

МАРИНА СЕХНИАШВИЛИ

БИОЛОГИЯ



КНИГА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ



НАЦИОНАЛЬНЫЕ ЦЕЛИ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Система общего образования Грузии ставит целью создать надлежащие условия для формирования свободной личности – носителя национальных и общечеловеческих ценностей. Вместе с тем, образовательная система призвана развить у подрастающего поколения интеллектуальные и физические умения, обеспечить необходимыми знаниями, приобщить к здоровому образу жизни, сформировать у учащихся гражданское сознание, основанное на либеральных и демократических принципах, способствовать осмыслению ими своих прав и обязанностей перед семьёй, обществом, государством. На основе опыта, полученного в системе общего образования, подростку следует:

- а) осмыслить свою ответственность перед интересами, традициями и ценностями своей страны;
- б) заботиться об охране и защите окружающей среды;
- в) эффективно использовать новейшие технологические и интеллектуальные достижения; научиться находить, обрабатывать и анализировать информацию;
- г) научиться жить самостоятельно и самому принимать решения;
- д) быть творцом, самому создавать ценности и жить только за счёт того, что создано им самим и что он имеет;
- е) заботиться о непрерывном развитии своих возможностей и интересов на протяжении всей жизни, стремиться к максимальной реализации собственного потенциала как в своей стране, так и за её пределами;
- ж) налаживать коммуникацию с отдельными индивидами и группами людей;
- з) быть законопослушным и толерантным.

МАРИНА СЕХНИАШВИЛИ

БИОЛОГИЯ

IX класс

КНИГА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Грифирован Министерством образования,
культуры и спорта в 2021 году



Марина Сехнишвили

БИОЛОГИЯ

Книга для учителя

Компьютерное обеспечение: **Манана Квернадзе**

© Издательство «Клио», 2021

© Издательство «Меридиани», 2021

© Марина Сехнишвили, 2021

Все права защищены

ISBN 978-9941-496-10-3

Издание первое (2021)



ООО «Издательство «Клио»,
пр. Агмашенебели, #181-2,
Тбилиси, 0112
Тел.: (+995 32) 234 04 30
E-mail: book@klio.ge; www.klio.ge



ООО «Издательство «Меридиани»,
ул. Ал. Казбеги #47,
Тбилиси, Тел.: (+995 32) 239 15 22
E-mail: meridiani777@gmail.com

СОДЕРЖАНИЕ

Концепция книги для учащегося	4
Стандарт 9- ого класса и особенности Национального учебного плана 3-го поколения	6
Соответствие учебника содержанию обязательных тем и целевым понятиям, представленным в стандарте	31
Тематические матрицы	41
Анкеты для комплексных заданий	149
Схемы оценок комплексных заданий	176
Ответы к заданиям	186
Приложение 1	221
Приложение 2	225
Приложение 3	228
Использованная литература	234

КОНЦЕПЦИЯ УЧЕБНИКА

Книга для учащегося по биологии для 9-го класса состоит из 5 тем и 54 параграфа. По своему содержанию учебник соответствует учебным целям и предметному стандарту, которые определены Национальным учебным планом. Содержание учебника способствует достижению целей, определённых Национальным учебным планом и представленных в предметном стандарте по трём направлениям:

1. Живой мир – в книге для учащегося основные закономерности биологии и разъяснения понятий содержатся в тексте параграфа. В начале каждого параграфа размещены целевые понятия, подпонятия, научные термины и связанные с ними вопросы;

2. Научное исследование – в параграфах учебника содержится рубрика: «Практические задания», выполнения которых, наряду с заданиями других видов, требует проведение исследовательских работ (эксперимент, социальное исследование, анализ результатов исследования, учебно-исследовательские проекты);

3. Наука и технология – направление, которое представлено в рубрике «Наука в практике», и которое рассматривает связь между научной теорией и технологиями, применение этой связи в реальной жизни.

Разнообразные задания, предлагаемые в итоговой части каждой темы и каждого параграфа, будут способствовать освоению учащимися всех трёх видов знаний– декларативного, процедурного и условного.

Каждая тема в учебнике освещается с использованием различных примеров. Некоторые вопросы прорабатываются глубоко, и учитель по своему усмотрению может решить, какие вопросы по теме выбрать для комплексного задания.

В книге для учащегося в виде ситуационных задач, исследований, когнитивных схем и учебного проекта предлагаются комплексные задания, опирающиеся на целевые понятия и ключевые вопросы, которые содержатся в конкретной теме. Комплексные задания охватывают все целевые понятия, соответствующие изучаемой теме. К некоторым темам предлагаются по 2-3 комплексных задания разного типа (требующие от учащихся создания продукции различного вида), что даёт возможность учителю выбрать из них наиболее соответствующее возможностям и интересам учащимся.

Книга для учащегося составлена с учётом основных принципов конструктивизма: содержание каждой последующей темы и параграфа опирается на содержание предыдущей темы и параграфа; учтены предварительные знания и опыт учащегося. Этому способствует рубрика: «Вспомни»; данные в параграфе задания дают учащемуся возможность проявлять активное участие на всех этапах урока; задания помогают учащемуся самому «находить закономерности», «установить причинно-следственную связь» и др. Задания, рассчитанные как для самостоятельной, так и для групповой работы, передают учащемуся новые знания, развивая при этом социальные навыки.

УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ В КНИГЕ ДЛЯ УЧЕНИКА



Целевые понятия, подпонятия, научные термины и связанные с ними вопросы.



Вспомни – напоминание о знаниях, полученных при изучении биологии или другого предмета.



Практические задания – исследовательская работа: наблюдение, эксперимент, социальные исследования посредством вопросника, интервью; анализ результатов работы, выводы, подготовка отчёта об исследовании; постановка исследовательского вопроса; создание и использования модели; осуществление проекта.



Задания – ответы на вопросы, работа над упражнениями и ситуационными задачами, анализ данных, представленных на рисунках, графиках и в таблицах, составление и организация схемы базы данных.



Наука в практической деятельности – связь между научной теорией и реальной жизнью, важнейшие научные открытия и их оценка; влияние научных открытий на развитие технологий, общества и окружающей среды.



Итоги – основные выводы параграфа.

БИОЛОГИЯ

Стандарт базового уровня

Вступление

Стандарт по биологии базового уровня включает следующие компоненты:

- а) цели обучения предмету;
- б) содержание и результаты стандарта;
- в) методические ориентиры;
- г) оценка.

Обучение предмету «Биология» подразумевает изучение живых систем (от клетки до экосистемы включительно), осмысление необходимости защиты окружающей среды и заботы о здоровье. В ходе учебного курса учащийся ознакомится с различными группами организмов, а также с некоторыми эволюционными, экологическими и генетическими закономерностями.

В процессе изучения учащийся будет участвовать в активностях, которые помогут ему понять суть явлений, освоить новые знания и применить эти знания на практике.

а) Цели обучения предмету

Обучение биологии ставит своей целью:

- Пробудить у учащегося интерес к изучению живого мира;
- Научить учащегося анализировать биологические закономерности;
- Научить учащегося находить взаимосвязь между организмами и биологическими процессами, протекающими в окружающей среде;
- Выработать у учащегося исследовательские навыки;
- Сформировать у учащегося заботливое отношение к окружающей среде;
- Выработать у учащегося понимание значения здоровья и здорового образа жизни.
- Выработать у учащегося умения оперировать научными терминами.

Работа над достижением этих целей в процессе обучения биологии будет способствовать развитию навыков и привитию ценностей, которые обозначены в Национальном учебном плане.

б) Содержание и результаты стандарта

Результаты стандарта, основаны на понятиях предмета и определяют целевые ориентиры, отвечают на вопрос: что учащийся должен знать/уметь по биологии на завершающем этапе базового уровня?

Результаты группируются по трём направлениям:

- **Живой мир** – подразумевает: осмысление основных концепций и закономерностей биологии; формирование представлений об общих понятиях естественных наук (вещество и материя, структура и функция, устойчивость и изменчивость); формирование отношений к защите окружающей среды и устойчивого развития; осмысление значения правил здорового образа жизни и их соблюдения.
- **Научные исследования** – подразумевает: участие учащегося в планировании и проведении простых экспериментов и опытов; развитие исследовательских навыков (наблюдение, анализ/предоставление результатов, аргументированное суждение, выводы);
- **Наука и технологии** – подразумевает: осмысление естественнонаучных прикладных аспектов; осмысление влияния достижений естественных наук и технологий на общество и окружающую среду; оценку значительных научных открытий; осмысление того, что научные взгляды и воз-

зрения развиваются и могут меняться в течение времени.

Стандарт по биологии составлен с учётом требований Национального учебного плана 3-его поколения. **Какие новшества содержатся в Национальном учебном плане 3-го поколения?**

I. Изучение-обучение ориентировано на долгосрочные цели: 1. результаты, 2. целевые понятия и связанные с ними

1. Результаты стандарта, определяют целевые ориентиры, отвечают на вопрос: что учащийся должен знать/уметь по биологии на завершающем этапе базового уровня?

Перед каждым результатом, прописанным в стандарте базового уровня, обозначен индекс, который указывает на предмет, этап обучения и номер результата стандарта/

Разъяснение индексов результатов стандарта:

Напр., Биол. Баз.1:

«Биол.» - указывает на предмет;

«Баз.» - указывает на базовый уровень,

«1» - указывает на номер результата Стандарта.

Результаты стандарта по биологии	
Биол. Баз. 1.	Характеристика структуры и функции живых систем, находящихся на разных уровнях организации жизни;
Биол. Баз. 2.	Характеристика общих жизненных свойств организмов и аргументированное рассуждение о преобразовании энергии и веществ в них;
Биол. Баз. 3.	Осмысление значения сохранения биоразнообразия и его изменения;
Биол. Баз. 4.	Осмысление значения здорового образа жизни и его соблюдение.
	Направление - научное исследование: учащийся должен уметь:
Биол. Баз. 5.	Планировать исследование с целью изучения биологических объектов/процессов;
Биол. Баз. 6.	Осуществление различных процедур для исследования биологических объектов/процессов;
Биол. Баз. 7.	Записывать и организовывать в разных формах качественные и количественные данные. Для организации данных использовать различные информационно-коммуникационные технологии
Биол. Баз. 8.	Анализ данных и на основе аргументированного суждения, формулировка выводов;
Биол. Баз. 9.	Создание и использование моделей для демонстрации живых систем и биологических процессов;
Биол. Баз. 10.	Соблюдение правил безопасности в ходе проведения исследования;
	Направление - наука и технологии: учащийся должен уметь:
Биол. Баз. 11	Оценить естественнонаучные и технологические достижения с точки зрения устойчивого развития;
Биол. Баз. 12	Находить связь между естественнонаучными и технологическими достижениями и повседневной жизнью;
Биол. Баз. 13	Находить связь между естественными науками и различными профессиями.

2. В виде понятий определены те знания, которыми учащийся должен овладеть в рамках изучения предмета. Устойчивые представления - каждое понятие сопровождается устойчивыми представлениями, которые определяют объём понятия и уточняют, что следует осмыслить ученику относительно этого понятия на завершающем этапе базового уровня.

Разъяснения: числа в скобках указывают, какому результату базового уровня соответствуют целевые понятия.

Целевые понятия	Устойчивые представления, связанные с целевыми понятиями
<p>Структура, функция (результаты: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</p>	<p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> • биологическая система на всех уровнях организации состоит из различных структур; • структура биологической системы соответствует её функциям и составляет одну единую систему; • условия внешней среды влияют на строение и функции биологической системы; • различные структуры биологической системы могут быть схожими или различаться. • каждая из частей осуществляет специфические действия;
<p>Свойства живого (результаты: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</p>	<p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для всех организмов характерны свойства жизни: рост-развитие, размножение, метаболизм (питание, дыхание, выделение), раздражимость, движение, наследственность, изменчивость, гомеостаз, адаптация; • свойства жизни связаны между собой • свойства жизни различных организмов могут быть как схожими, так и различаться; • свойства жизни адаптированы к внешней среде.
<p>Биомногообразие (результаты: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)</p>	<p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> • живые организмы группируются по схожим признакам и создают группы систематики; • свойства приспособленности к условиям среды способствуют выживаемости организма/устойчивости вида; • разнообразие видов возникает в результате наследственности, изменчивости, приспособленности и естественного отбора; • биоразнообразие способствует устойчивости экосистемы; • мероприятия по защите окружающей среды играют важную роль для сохранения биомногообразия, а также с точки зрения устойчивого развития.

<p>Здоровье и болезни (результаты: 1, 2, 5, 6, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)</p>	<p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> • здоровье является таким состоянием организма человека, при котором сохраняется гомеостаз и трудоспособность; их нарушения вызывают болезни; • у каждого заболевания свои симптомы, вызывающие причины способы превенции; • иммунитет – свойство организма защищать здоровье; • несоблюдение правил здорового образа жизни и загрязнение окружающей среды вызывает снижение иммунитета и нарушение гомеостаза, что приводит к развитию различных заболеваний; • мероприятия по защите окружающей среды играют важную роль для поддержания здоровья;
<p>Исследование (результаты: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • исследования можно проводить посредством следующих методов: эксперимент/опыт, полевая практика, наблюдение, моделирование; • исследование - многоэтапная активность, позволяющая изучать биологические системы и процессы; основные этапы исследования – постановка исследовательского вопроса, выдвижение гипотезы, определение переменных, процедур и ресурсов, сбор и организация данных, проведение анализа и формулировка выводов; • модели отображают биологические системы и процессы, для модели характерны определённые ограничения; • при проведении исследования необходимо соблюдать нормы безопасности и этики; • развитие науки и технологий основывается на открытиях, теории и законах, полученные путём исследования; их изучение и формирование исследовательских навыков, необходимых в повседневной жизни и для освоения различных профессий

3. Ключевые вопросы базового уровня

Ключевые вопросы базового уровня связывают понятия с результатами стандартов.

- Почему важно сохранять разнообразие организмов?
- Почему важно охранять окружающую среду, и как это связано с принципами устойчивого развития?
- Каково значение наследственности и изменчивости организмов с точки зрения эволюции?
- Как человек может применить в повседневной жизни/в некоторых профессиях знания по биологии?
- Как используются достижения современных технологий в сельском хозяйстве, медицине?
- Как проводить исследование: наблюдение, эксперимент?
- Как происходит обмен энергией и преобразование веществ в живых системах?
- Как структуры различных биологических систем соответствуют своим функциям?
- Какие преимущества даёт человеку здоровый образ жизни и как вредные привычки влияют на организм человека?
- Как защитить себя от различных заразных заболеваний?
- Какой вред может нанести психическому здоровью развитие различных зависимостей (аддикции)?

II. Целевые понятия должны прорабатываться вместе с результатами в знакомом учащемуся контексте. Эти контексты представлены в виде **обязательных тем. Национальная учебная программа для рассматривания предписанных тем не определяет вопросы в качестве обязательных.** Педагоги и авторы могут по своему усмотрению выбрать вопросы для каждой темы. Тематические вопросы **должны быть связаны с индикаторами оценок учебной темы/опираться на индикаторы оценивания.**

Учебные темы
IX класс
1. Регулирующие системы человека
2. Органы чувств
3. Репродуктивная система и здоровье
4. Клеточный метаболизм
5. Виды и популяция

III. Для каждой темы представлены индикаторы оценок, которые определяют, что следует оценивать в процессе обучения/изучения (при каждом индикаторе имеется номер индекса, указывающий к какому результату следует стремиться).

IX класс

Тема: Регулирующие системы человека
<p>Индикаторы результатов, которых следует достичь в пределах темы – ученик должен уметь:</p> <p>Структура и функция</p> <ul style="list-style-type: none"> охарактеризовать строение и функции нервной системы, сравнить условные и безусловные рефлексы (Биол. Баз. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9); рассуждать о нарушениях некоторых желез эндокринной системы, создавать причинно-следственные модели (Биол. Баз. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9); <p>Свойства жизни</p> <ul style="list-style-type: none"> рассуждать о действиях регуляции различных систем органов (Биол. Баз. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9); <p>Здоровье и болезни</p> <ul style="list-style-type: none"> на основе имеющихся данных доказать воздействие психоактивных веществ (никотина/алкоголя и других наркотиков) на нервную систему (Биол. Баз. 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10); определять, как влияет на психическое здоровье нарушение цикла сна и бодрствования, режима дня; рассуждать о биологических основах психического здоровья; (Биол. Баз. 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10); рассуждать о влиянии цифрового, химического и других видах аддикции на психическое здоровье; рассуждать о биологических основах психического здоровья; (Биол. Баз. 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10);

Исследование

- создание просто рефлекторной дуги (**Биол. Баз. 1, 2, 5, 6, 7, 8**);
- аргументированное рассуждение о значении некоторых научно-технических достижений (эксперименты Павлова, компьютерная томография) в развитии медицины (**Биол. Баз. 7, 8, 9, 10, 11, 12**);
- нахождение связи между полученными знаниями о регулирующих системах человека с разными профессиями/сферами деятельности (первичная помощь, здравоохранение, медицина, криминалистика) (**Биол. Баз. 10, 11, 13**).

Тема: Органы чувств

Индикаторы результатов, которых следует достичь в пределах темы – ученик должен уметь:

Структура и функция

- описать структуры органов чувств и их функции (**Биол. Баз. 1, 2, 9, 10**);

Свойства жизни

- обосновать значение органов чувств для человека (**Биол. Баз. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10**);

Исследование

- схематически изобразить механизм восприятия звука/изображения и рассуждать о причинах нарушения слуха/зрения на основе исследований (**Биол. Баз. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10**);
- рассуждать о значении современных достижений (лазерное лечение, искусственный хрусталик, искусственные слуховые косточки) (**Биол. Баз. 7, 8, 10, 11, 12**);
- соотносить полученные знания об органах чувств человека с различными профессиями/сферами деятельности (скорая помощь, здравоохранение, медицина) (**Биол. Баз. 7, 8, 10, 11, 12, 13**);

Здоровье и болезни

- рассуждать о вредном воздействии сильных раздражителей (звука, света) на органы чувств (слух, зрение) (**Биол. Баз. 7, 8, 9, 10, 11, 12**).

Тема: Репродуктивная система и здоровье

Индикаторы результатов, которых следует достичь в пределах темы – ученик должен уметь:

Структура и функция

- характеризовать женскую и мужскую репродуктивную систему и рассуждать об их функции (**Биол. Баз. 1, 2, 3**);

Свойства жизни

- рассуждать о размножении организмов как важном свойстве жизни; (**Биол. Баз. 1, 2, 3**);

Здоровье и болезни

- на основе результатов исследований показать, как влияет на развитие плода нарушение родителем правил здорового образа жизни (**Биол. Баз. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10**);
- рассуждать о факторах риска распространения инфекционных заболеваний (в том числе и заболевания, передающиеся половым путем), осмыслить необходимость соблюдения личной гигиены и санитарных норм для предотвращения распространения инфекционных заболеваний (например, СПИДа, гепатита С) (**Биол. Баз. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13**);
- на основе результатов проведённых исследований анализировать риски, связанные с ранними половыми сношениями, преждевременным браком и беременностью, обсудить причины возникновения этих рисков и меры их предотвращения. (**Биол. Баз. 8, 9, 10, 11, 12, 13**);

- рассуждать о роли врача и важности его рекомендаций, а также анализировать результаты самолечения. **(Биол. Баз.1, 2, 4, 6, 7, 9, 10);**

Исследование

- на основе результатов проведённых исследований обосновать необходимость соблюдения гигиены репродуктивной системы **(Биол. Баз. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10);**
- рассуждать о негативном влиянии вредных привычек родителей на развитие плода **(Биол. Баз.1,2,3,4,5,7,8);**
- рассуждать о научно-технических достижениях в области репродуктивного здоровья **(Биол. Баз.10,11,12);**
- соотносить полученные знания о репродуктивном здоровье человека с различными профессиями/сферами деятельности (здравоохранение, борьба с бесплодием (сексолог, гинеколог, репродуктолог, венеролог, маммолог, андролог и др.)) **(Биол. сб. 11,12,13).**

Тема: Клеточный метаболизм

Индикаторы результатов, которых следует достичь в пределах темы – ученик должен уметь:

Структура и функция

- обосновать, какое значение для организма имеют неорганические и органические вещества, находящиеся в составе клетки **(Биол.Баз.1,2,3);**
- находить сходства и различия между биополимерами - **(Биол.Баз.1,2,3,4,5,6,7,8,9);**

Биоразнообразие

- Рассуждать о разнообразии клеток **(Бил. Баз.1,2,3,4,5,6,7,8,9);**

Свойства жизни

- объяснять закономерности распределения хромосом в дочерних клетках **(Биол.Баз.1,2,5,9);**
- устанавливать сходство и различие между пластическими и энергетическими обменами в растительных и животных клетках **(Биол.Баз.1,2,5,9);**
- охарактеризовать ген как участок ДНК, который определяет синтез конкретного белка и соответствующие свойства **(Биол.Баз.1,2,3);**

Здоровье и болезни

обосновать воздействие вредных веществ (никотин, алкоголь и др.) на клеточный метаболизм **(Биол.Баз.2,4,9);**

Исследование

- создать простые модели митоза а и мейоза **(Биол.Баз.1,2,5,9);**
- рассуждать о значении современных достижений в области клеточного метаболизма **(Биол. Баз. 11,12,13);**
- соотносить полученные знания о клеточном метаболизме с разными профессиям/сферам деятельности (здравоохранение, болезни, медицина, иммунология) **(Биол.Баз.11,12,13).**

Тема: Виды и популяция
<p>Индикаторы результатов, которых следует достичь в пределах темы – ученик должен уметь:</p> <p>Структура и функция</p> <ul style="list-style-type: none"> охарактеризовать вид и популяцию (Биол.Баз.1,2,3); рассуждать о популяции как о единице эволюции (Биол. Баз .1,2,3); характеризовать виды приспособляемости и рассуждать об их значении (Биол.Баз.1,2,3); <p>Свойства жизни</p> <ul style="list-style-type: none"> соотносить действия модификационной изменчивости с экологическими факторами (Биол. Баз.1,2,3); рассуждать о генетических основах и эволюционном значении наследственной изменчивости (Биол.Баз.1,2,3); рассуждать о значении приспособляемости для устойчивости видов (Биол.Баз.1,2,3); <p>Биоразнообразии</p> <ul style="list-style-type: none"> рассуждать об эволюционной, генетической и экологической основах возникновения разнообразных видов/популяций; рассуждать о разнообразии приспособляемости видов/популяции (Биол.Баз.1,2,3,9); <p>Исследование</p> <ul style="list-style-type: none"> на основе результатов исследований рассуждать о действиях человека, которые могут изменить эволюционное развитие вида; на основе результатов исследований обосновать действие главного фактора эволюции (естественного отбора), анализировать виды борьбы за существование и рассуждать о конечном результате эволюции (Биол. Баз. 1,2,3,4,5,7,8); <hr/> <ul style="list-style-type: none"> исследование для определения взаимосвязи между развитием организмов и интенсивностью экологического фактора (оптимум, верхний и нижний пределы устойчивости) (Биол. Баз. 1,2,3,4,5,6,7,8,9); <p>Здоровье и болезни</p> <ul style="list-style-type: none"> анализировать значение разнообразия видов для человека (Биол.Баз.3,4,9,10); использовать полученные знания о значении разнообразия видов в разных профессиях/сферах деятельности (здравоохранение, охрана окружающей среды, сельское хозяйство, медицина) (Биол.Баз11,12,13).

IV. Согласно Национальной учебному плану третьего поколения, от школы и учителя требуется не только обучить учащегося предмету, но привить ему **сознательное отношение к приоритетным ценностям**. С опорой на цели национального общего образования, цели устойчивого развития и в рамках демократической компетентности, в Национальном учебном плане обозначены следующие **приоритетные темы**:

- охрана окружающей среды
- охрана культурного наследия;
- здоровый образ жизни;
- гражданская безопасность
- управление конфликтами;
- финансовая грамотность;
- культурное разнообразие;
- права человека.

Чтобы повысить сознательность учащихся по отношению к этим темам, школа может использовать разные методы:

1. Внести в программу обязательных учебных предметов вопросы, касающиеся приоритетных тем;
2. Внести в программу неформального образования (осуществление школьных проектов, занятия в кружках, клубах) рассмотрение приоритетных тем.

V. Постановка промежуточных целей обучения на основе долгосрочных целей. Статус промежуточной цели обучения присваивается комплексному заданию. Ниже даётся пояснение сути комплексного задания и того, почему оно выполняет функцию промежуточных учебных целей.

При планировании учебного процесса учитель должен учитывать следующие вопросы: 1) **Для чего обучаю?** - целевые понятия и устойчивые представления; 2) **Чему я обучаю?** - вопросы по предмету; 3) **Как обучаю?** - комплексное задание.

Что такое комплексное задание? Чем комплексное задание отличается от других - "обычных"-заданий? Почему важно выстраивать оценку на основе комплексных сложных заданий?

Выполнение сложного задания требует от учащегося создания творческого продукта (например, комикса, рассказа, видео, плаката, отчёта об исследовании, плана исследования, информационного буклета и т. д.), подтверждающего его знание предмета/учебного материала (например, как он понял содержание текста, суть того или иного природного явления и т.д.).

В отличие от активностей и заданий, ориентированных на запоминание (например, тестов с выборочными вариантами ответов), выполнение комплексного задания требует от учащегося соотнести новый материал (или материал для повторения) с реальной жизнью и с вопросами по другим предметам (например, учащемуся недостаточно сформулировать общие положения об изменчивости; ему необходимо найти примеры изменчивости в повседневной жизни, затем сделать анализ и представить работу одноклассникам/учителю в виде комплексного задания). Ориентация процесса изучения/обучения и оценивания на комплексное задание помогает управлять учебным процессом, способствует глубинному осмыслению изучаемого материала, а не поверхностному его пониманию и заучиванию.

Как комплексное задание может выполнить функцию промежуточной цели обучения?

Для этого необходимо учитывать ряд нюансов:

1. Следует чётко определить, **какому целевому понятию соответствуют комплексное задание** (темы и вопросы естественнонаучного предмета – в силу своей специфики - связаны между собой логически, поэтому комплексные задания, часто ориентированы на несколько целевых понятий).
2. **Следует поставить конкретный (а не общий) вопрос**, ответить на которой предстоит в процессе выполнения комплексного задания, то есть такой вопрос, ответ на который требует глубинных знаний. Однако, это не означает, что другим вопросам, относящимся к теме, не стоит уделять внимание; до выполнения комплексного задания необходимо в течение нескольких уроков выполнять различные активности, которые помогут учащемуся приобрести необходимые знания и навыки, чтобы самостоятельно выполнить комплексное задание. То есть **все действия в процессе изучения-обучения направлены на то, чтобы помочь учащимся выполнить комплексное задание** – проделанные активности должны помочь учителю найти ответ на вопрос - что я делаю в процессе изучения-обучения, чтобы мои учащиеся смогли справиться с комплексным заданием.
3. **Должна быть указана тема**, в рамках которой разрабатывается комплексное задание (в

рамках одной темы должно быть предложено столько комплексных заданий, чтобы они сумели охватить все целевые понятия).

4. **Формат творческой работы**, которую предстоит провести учащемуся в процессе выполнения комплексного задания, должен быть чётко определён – он должен быть знакомым и понятным учащемуся; если же формат неизвестен ученику, то преподавателю следует объяснить ему, как нужно работать в этом новом для него формате.
5. **К комплексному заданию следует указать критерии оценки**, которые будут направлены к устойчивым представлениям целевых понятий (то есть к долгосрочной целевым ориентирам), в то же время в критериях оценки должна прослеживаться связь с изучаемым вопросом.
6. **С условиями выполнения комплексного задания учащихся следует ознакомить сразу после анонсирования новой темой предмета** - преподаватель должен заранее убедиться, что все учащиеся поняли, зачем/ для какого комплексного задания им необходимо изучить данные тематические вопросы.
7. **Комплексное задание следует выполнить всем учащимся в классе** – все дети должны точно знать, что учитель спросит их о выполненном комплексном задании и отреагирует должным образом (установит обратную связь).
8. **Ученик представляет комплексное задание индивидуально** – комплексное задание можно выполнять индивидуально, в парах и в группах; работать над ним можно и с классом, и самостоятельно. Однако презентацию выполненной работы каждый ученик должен проводить индивидуально.
9. **Желательно адаптировать условия комплексного задания в соответствии с интересами и способностями учащихся** – на уроке учащиеся могут работать над разными комплексными заданиями или над одним заданием, но представленных в разных адаптированных вариантах одного, однако все они должны решать одну и ту же задачу.

Комплексное задание должно быть предложено учащемуся в виде **карты комплексного задания**:

Целевое понятие – Результаты -
Тема – Вопрос –
Условия выполнения комплексного задания:

Чтобы объяснить эти нюансы, мы будем использовать таблицу, которая постепенно будет заполняться и иллюстрирует процесс создания условий комплексного задания .

а) Следует чётко сформулировать конкретный (а не общий) вопрос, изучению которого служит комплексное задание; например, конкретным можно считать вопрос – эндокринная система и механизмы ее действия.

Подвопрос: – нарушение эндокринной функции поджелудочной железы и последствия этого нарушения

Целевое понятие – Результаты -
Тема – Вопрос – эндокринная система и механизмы ее действия. Подвопрос - нарушение эндокринной функции поджелудочной железы и последствия этого нарушения
Условия выполнения комплексного задания:

б) Также следует учитывать, что **выбранный вопрос должен соответствовать контексту обязательной темы.** Тема везде представляет собой контекст, в котором должны быть разработаны абсолютно все целевые понятия и спланирован процесс обучения в соответствии с темами.

Целевое понятие – Результаты -
Тема – Регулирующие системы человека Вопрос – эндокринная система и механизмы ее действия. Подвопрос – нарушение эндокринной функции поджелудочной железы и последствия этого нарушения
Условия выполнения комплексного задания:

в) Комплексное задание должно быть ориентировано на долгосрочные цели - нужно чётко определить долгосрочную цель, понимание которой поможет учащемуся освоить/ осмыслить тематический вопрос предмета (т.е. должен быть дан ответ на вопрос – для чего учащийся изучает этот вопрос?). Долгосрочные цели изложены в Национальном учебном плане в виде результатов и целевых понятий соответствующего уровня.

Целевое понятие – • Здоровье и болезни Результаты – (1, 2, 4, 11, 12, 13)
Тема – Регулирующие системы человека Вопрос – эндокринная система и механизмы ее действия. Подвопрос – нарушение эндокринной функции поджелудочной железы и последствия этого нарушения
Условия выполнения комплексного задания:

Таким образом, конкретный вопрос должен исходить из долгосрочных целевых понятий, хотя непросто выделять конкретные проблемы этого типа. На практике, как правило, встречаются 2 типа ошибок:

1. Не различают подпонятие от вопроса;
2. Не различают общие вопросы от конкретных.

Избежать подобные ошибки вам поможет следующий пример:

Целевое понятие	Подпонятие	Вопрос (примеры)
Здоровье и заболевания	Симптомы заболевания, нарушение гомеостаза, понижение иммунитета, превенция	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нарушение эндокринной функции поджелудочной железы и последствия этого нарушения 2. Заболевания нервной системы и его последствия.
	Вредные привычки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Влияние потребления наркотических веществ на функционирование нервной системы. 2. Воздействие вредных привычек на здоровье беременной женщины и ребёнка.
	Гигиена	<ol style="list-style-type: none"> 1. Значение соблюдения личной гигиены для здоровья репродуктивных органов. 2. Значение гигиены питания для здоровья человека

В первом столбце даётся целевое понятие, для активации которого следует выбрать вопрос по предмету. Во втором столбце представлено подпонятие, которое уточняет и актуализирует целевое понятие (т.е. на уроке учащийся должен рассуждать о симптомах болезни, о причинах её возникновения, о влиянии этой болезни на гомеостаз, о путях предотвращения болезни, а не **о здоровье и болезни** в целом). В третьем столбце приведены примеры вопросов, которые соответствуют данным в таблице целевыми понятиям и подпонятиям, на основе которых учитель должен составить комплексное задание. Эта таблица поможет учителям понять, из чего исходят предметные вопросы. Опираясь на данную таблицу, учителя легко смогут правильно подобрать предметные вопросы для комплексного задания (и не допустить двух вышеупомянутых ошибок).

Следует отметить, что в первом и втором столбцах представлены устойчивые данные, а в третьем столбце некоторые вопросы упоминаются только в качестве примеров. Например, вместо «Нарушение эндокринной функции поджелудочной железы и последствия этого нарушения» можно написать любой вопрос, связанный с понятиями «Болезнь, симптомы, гомеостаз, профилактика», например, «Заболевания нервной системы» (более подробно смотрите в приложении 1).

г) В рамках комплексного задания учащийся должен создать конкретный творческий продукт – посредством которого он сможет использовать знания в повседневной жизни и выявлять свои знания по изучаемому предмету. Например, в случае нижеприведённого комплексного задания творческим продуктом является **информационный буклет**.

Целевое понятие –

- **Здоровье и болезни**

Результаты – (1, 2, 4, 11, 12, 13)

Тема – Регулирующие системы человека

Вопрос – эндокринная система и механизмы ее действия.

Подвопрос – нарушение эндокринной функции поджелудочной железы и последствия этого нарушения

Условия выполнения комплексного задания: Количество людей, страдающих диабетом, постоянно растёт. По данным Всемирной организации здравоохранения, число болеющих диабетом в масштабах всего мира составляет 422 миллиона человек. Это превышает приблизительно в четыре раза показатели сорокалетней давности. Несмотря на ту серьёзную опасность, половина от числа страдающих диабетом людей, понятия не имеют о своей болезни. А ведь, чтобы избежать осложнений сахарного диабета, многим больным достаточно поменять свои привычки и скорректировать образ жизни.

На основе информации, представленной в учебнике и найденной в других источниках (1. Научный текст - <https://bit.ly/3hXyD9i>. 2. Интервью с врачом-эндокринологом - <https://bit.ly/3ukGEb2>), подготовь **информационный буклет**, который раздашь в школе или на участке своего проживания.

д) **Как условия комплексного задания должны соотноситься с целевыми понятиями? Для этого в условиях комплексного задания содержатся правила использования критериев оценки.** Критерии должны быть подобраны таким образом, чтобы, с одной стороны, они соответствовали контексту комплексного задания, а с другой стороны, внимание учащегося должно быть сосредоточено на устойчивых представлениях целевого понятия. Например, в таблице, представленной внизу, показано, как будут сформулированы критерии оценки комплексного задания. В первом столбце перечислены устойчивые представления целевых понятий. Во втором столбце содержатся критерии оценки. Эти критерии являются общими для всех комплексных заданий, в которых прорабатывается целевое понятие "Здоровье и заболевание". В третьем столбце эти общие критерии подходят для комплексного задания «Нарушение эндокринной функции поджелудочной железы и последствия этого нарушения».

Целевые понятия и связанные с ними устойчивые представления	Критерии оценки комплексного задания (общие).	Образцы модифицированных критериев оценки для конкретного комплексного задания.
Здоровье и заболевание Учащийся должен осмыслить, что: 1. Здоровье – это состояние организма человека, при котором сохраняются гомеостаз и трудоспособность, их нарушение вызывает болезни. 2. У разных заболеваний различные симптомы, причины возникновения и меры профилактики.	При представлении комплексного задания особенно отметить: 1. Почему важно для здоровья сохранение гомеостаза? 2. Какие симптомы у заболевания, причины её возникновения, как можно избежать болезни?	При представлении комплексного задания особенно отметить: 1. Почему важно для здоровья сохранение постоянства содержания в крови? 2. Какие симптомы присущи сахарному диабету и по каким причинам он возникает?

3. Нарушение правил здорового образа жизни и загрязнение окружающей среды приводят к понижению иммунитета, нарушению гомеостаза и способствуют развитию различных болезней.	3. Насколько важно для здоровья человека соблюдать правила здорового образа жизни?	3. Насколько важно правильно питаться больным сахарным диабетом?
---	--	--

<p>Целевое понятие –</p> <ul style="list-style-type: none"> • Здоровье и болезни <p>Результаты – (1, 2, 4, 11, 12, 13)</p>
<p>Тема – Регулирующие системы человека</p> <p>Вопрос – эндокринная система и механизмы ее действия.</p> <p>Подвопрос – нарушение эндокринной функции поджелудочной железы и последствия этого нарушения</p>
<p>Условия выполнения комплексного задания: Количество людей, страдающих диабетом, постоянно растёт. По данным Всемирной организации здравоохранения, число болеющих диабетом в масштабах всего мира составляет 422 миллиона человек. Это превышает приблизительно в четыре раза показатели сорокалетней давности. Несмотря на ту серьёзную опасность, половина от числа страдающих диабетом людей, понятия не имеют о своей болезни. А ведь, чтобы избежать осложнений сахарного диабета, многим больным достаточно поменять свои привычки и скорректировать образ жизни.</p> <p>На основе информации, представленной в учебнике и найденной в других источниках (1. Научный текст - https://bit.ly/3hXyD9i. 2. Интервью с врачом-эндокринологом - https://bit.ly/3ukGEb2), подготовь информационный буклет, который раздашь в школе или на участке своего проживания.</p> <p>В информационном буклете особое внимание удели:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Почему для здоровья важно постоянно поддерживать состав, и какую роль играет регулятивная система в этом процессе? • Какие симптомы присущи сахарному диабету и по каким причинам он возникает? • Как нарушается гомеостаз при сахарном диабете? • Как влияет нарушение гомеостаза глюкозы на трудоспособность? • Насколько важно человеку, страдающему сахарным диабетом, придерживаться правил здорового питания?

Целевые понятия и связанные с ними устойчивые представления	Критерии оценки комплексного задания (общие).	Образцы модифицированных критериев оценки для конкретного комплексного задания.
<p>Здоровье и заболевание</p> <p>Учащийся должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Здоровье – это состояние организма человека, при котором сохраняются гомеостаз и трудоспособность, их нарушение вызывает болезни. 2. У разных заболеваний различные симптомы, причины возникновения и меры превенции. 3. Иммуитет – это способность организма поддерживать здоровье. 4. Нарушение правил здорового образа жизни и загрязнение окружающей среды приводят к понижению иммунитета, нарушению гомеостаза и способствуют развитию различных болезней. 5. Мероприятия по охране окружающей среды играют в важную роль в защите здоровья человека? 	<p>При представлении комплексного задания особенно отметить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Почему важно для здоровья сохранение гомеостаза? 2. Какие симптомы у заболевания, причины её возникновения, как можно избежать болезнь? 3. Как иммунитет помогает человеку поддерживать здоровье? 4. Насколько важно для здоровья человека соблюдать правила здорового образа жизни? 5. Почему мероприятия по охране окружающей среды важны для здоровья человека. 	<p>При представлении комплексного задания особенно отметить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Почему важно для здоровья сохранение постоянства содержания в крови? 2. Какие симптомы присущи базедовой болезни, и по каким причинам она возникает, как избежать этого заболевания? 3. Почему все люди заболевают гриппом? 4. Насколько важно правильно питаться больным сахарным диабетом? 5. Почему важно для здоровья человека, например, заботиться о чистоте питьевой воды?

Информация, приведенная в таблицах приложения 2 (сир. 225), поможет вам установить критерии оценки комплексного задания, связанного с любыми целевыми понятиями и их устойчивыми представлениями.

Комплексное задание используется как для конструирования знаний, так и для оценки успеваемости учащихся. **Презентация комплексного задания каждого учащегося должно оцениваться посредством развивающей оценки**, которая содержит комментарии, способствующие развитию учащегося. **Развивающая оценка составляется согласно СОЛО- таксономии**. Для этого сначала следует ознакомиться оценкой каждого целевого понятия в структуре СОЛО- таксономии (см. приложение 3, стр. 228).

Целевые понятия и связанные с ними устойчивые представления	Уровни Соло- таксономии	Соответствие знаний с уровнями таксономии.
<p>Здоровье и болезни (1, 2, 4, 11, 12, 13)</p> <p>Учащийся должен осмыслить, что:</p> <p>1. Здоровье – это состояние организма человека, при котором сохраняются гомеостаз и трудоспособность, их нарушение вызывает болезни.</p> <p>2. У разных заболеваний различные симптомы, причины возникновения и меры профилактики.</p> <p>3. Иммуитет – это способность организма поддерживать здоровье.</p> <p>4. Нарушение правил здорового образа жизни и загрязнение окружающей среды приводят к понижению иммунитета, нарушению гомеостаза и способствуют развитию различных болезней.</p> <p>5. Мероприятия по охране окружающей среды играют в важную роль в защите здоровья человека</p>	<p>СОЛО 1. Преструктурный уровень. Учащийся совершенно не понимает вопрос, использует нерелевантную информацию и/или вообще не разбирается в вопросе.</p>	<p>Учащийся не может использовать знания о физиологии человека с целью поддержания здоровья.</p>
	<p>СОЛО 2. Униструктурный (одноструктурный) уровень. Учащийся рассматривает только один аспект и устанавливает несложные, явные, наглядные связи. Учащийся использует терминологию, устно передаёт (вспоминает) материал, выполняет простые инструкции/ алгоритмы; может парафразировать, распознавать, называть или считать.</p>	<p>Учащийся использует термины «гомеостаз», «иммуитет» на уровне пояснения, но не может найти связь между этими терминами и различными проблемными ситуациями, касающихся болезней и здоровья. У учащегося имеются общие поверхностные знания о здоровом образе жизни и охране окружающей среды, но не может определить, насколько они важны для здоровья.</p>
	<p>СОЛО 3. Мультиструктурный уровень. Учащийся рассматривает несколько аспектов, не устанавливая между ними связь он может перечислять. описывать. классифицировать; выполняет процедуры, и др. аспект</p>	<p>Учащийся объясняет термины «гомеостаз», «иммуитет» и идентифицирует их с различными проблемными ситуациями, касающихся болезней и здоровья. Учащийся называет правила здорового образа жизни и понимает важность защиты окружающей среды для здоровья человека.</p>
	<p>СОЛО 4. Уровень отношений Учащийся устанавливает связи между несколькими аспектами, понимает, как эти аспекты соотносятся/сочетаются друг с другом, и может восстановить целостную картину. Его воззрения конструированы, что позволяет ему сравнить, связать, проанализировать, использовать теорию, объяснить причины и результаты того или иного явления. Может произвести классификацию по определённым критериям.</p>	<p>Учащийся может анализировать значение поддержания гомеостаза и трудоспособности для здоровья человека, устанавливает причинно-следственные связи между иммунитетом и здоровым образом жизни, устанавливает пути распространения болезни и определяет их симптомы, и по ним классифицирует меры профилактики. Учащийся анализирует, какое значения для здоровья человека имеют мероприятия по охране окружающей среды</p>
	<p>СОЛО 5. Уровень расширенных абстракций. Учащийся может обобщать структуру помимо данного/предложенного. Воспринимать структуру с разных сторон/ с разных точек зрения и переносить идеи в новую сферу. Он может обобщать, выдвигать гипотезу, критиковать, формировать теории.</p>	<p>Учащийся оценивает, обосновывает значение различных аспектов здорового образа жизни, выявляет приоритеты для поддержания иммунитета, гомеостаза и здоровья в целом. Может предположить, какие изменения произойдут в организме при нарушении правил здорового образа жизни и несоблюдения законов охраны окружающей среды. учащийся приводит примеры из жизни и может обобщать проблемы.</p>

Рубрика оценки (выше рассмотренное комплексное задание)

Целевое понятие: здоровье и заболевание	
Уровень СОЛО- таксономии	Соответствие уровня таксономии с понятием
<p>СОЛО 1. Преструктурный уровень. Учащийся не владеет релевантной информацией, учащийся не понял сути задания и связанные с ним вопросы.</p>	<p>Ученик не знает материал или использует некоторые термины, связанные с нарушением эндокринной функции поджелудочной железы: «гормон», «диабет», но не может их связать друг с другом. Соответственно, не может выполнить комплексное задание.</p>
<p>СОЛО 2. Униструктурный (одноструктурный) уровень Учащийся имеет только одно несистемное представление об изучаемом вопросе; учащийся понял суть задания, но реагирует только на ключевые слова из вопросов к этому заданию.</p>	<p>Учащийся правильно называет симптомы сахарного диабета, имеет поверхностное представление о гомеостазе, но не может связать эти знания с диабетом.</p>
<p>СОЛО 3. Мультиструктурный уровень У учащегося имеется лишь несколько, не связанных между собой, бессистемных ассоциаций/представлений по рассматриваемому вопросу, у студента имеется ряд ассоциаций, связанных с изучаемым вопросом; однако суждения, которые он высказывает по одному и тому же вопросу/основной идее, лишены системности и последовательности.</p>	<p>Учащийся правильно описывает симптомы сахарного диабета, и находит связь между ними и нарушением гомеостаза, но при ответе приводит недостаточно доводов и аргументов, подтверждающих его рассуждения. Учащийся не может рассуждать о значении здорового питания для больных сахарным диабетом.</p>
<p>СОЛО 4. Относительный уровень Учащийся понимает суть обсуждаемого вопроса; находит взаимосвязь между значимыми структурными единицами, относящимися к проблеме; учащийся связано последовательно передаёт содержание текста, связанное с целевым понятием; рассуждает о существенных особенностях целевого понятия, выделяет нюансы, определённые критериями оценки комплексного задания. .</p>	<p>Учащийся правильно описывает симптомы сахарного диабета, последовательным и аргументированным суждением, с использованием примеров доказывает, какая связь между этими симптомами и нарушением гомеостаза, свои суждения подкрепляет примерами, рассуждает о значении правильного питания для больных сахарным диабетом, рассматривает нарушение правил здорового питания, как одно из условий приобретения этой болезни. Учащийся не может обобщать и рассуждать о значении для здоровья постоянства внутренней среды организма, не может описать роль регулирующей системы в этом процессе.</p>
<p>СОЛО 4. Уровень расширенных абстракций. Учащийся полностью осознаёт суть/характерные особенности вопроса, что позволяет ему обобщать и деконтекстуализировать знания/сравнивать с другими примерами; учащийся сравнивает изученный вопрос со своим личным опытом; учащийся в своих рассуждениях посредством комплексного задания с использованием конкретных примеров, выявляет взаимосвязь между несколькими/всеми целевыми понятиями в пределах изучаемой темы, с помощью комплексного задания связывает обозначенную проблему с личным опытом и другими жизненными ситуациями.</p>	<p>Учащийся правильно описывает симптомы сахарного диабета, последовательным и аргументированным суждением, с использованием примеров доказывает, какая связь между этими симптомами и нарушением гомеостаза, свои суждения подкрепляет примерами, рассуждает о значении правильного питания для больных сахарным диабетом, рассматривает нарушение правил здорового питания, как одно из условий приобретения этой болезни. Учащийся может обобщать и рассуждать о значении для здоровья постоянства внутренней среды организма, может описать роль регулирующей системы в этом процессе.</p>

Прежде чем сделать развивающий комментарий, следует описать, что ученик делал во время

презентации комплексного задания – это облегчит вам задачу. Как вам хорошо известно, в комментарии мы сначала упоминаем положительные, удачные стороны презентации, затем слабые стороны, и наконец, предлагаем советы/рекомендации, которые помогут учащемуся перейти на следующий уровень.

Целевое понятие Критерий	Что выполнил ученик, к какому выводу я пришёл на основе его выступлений.	Какие советы я ему дал (развивающаяся оценка)
<p>Преструктурный уровень.</p> <p>Учащийся совершенно не понимает вопрос, использует нерелевантную информацию и/или вообще не разбирается в вопросе.</p>	<p>Ученик не знает материал или использует некоторые термины, связанные с нарушением эндокринной функции поджелудочной железы: «гормон», «диабет», но не может их связать друг с другом. Соответственно, не может выполнить комплексное задание.</p>	<p>Чтобы выполнить комплексное задание, ознакомьтесь с содержанием соответствующего параграфа в учебнике - "Регуляция уровня глюкозы в крови"</p>
<p>Униструктурный (одноструктурный) уровень Учащийся рассматривает только один аспект и устанавливает несложные, явные, наглядные связи. Учащийся использует терминологию, устно передаёт (вспоминает) материал, выполняет простые инструкции/ алгоритмы; может парafразировать, распознавать, называть или считать.</p>	<p>Учащийся правильно называет симптомы сахарного диабета, имеет поверхностное представление о гомеостазе, но не может связать эти знания с диабетом.</p>	<p>Ты правильно называешь симптомы диабета, имеешь представление о гомеостазе, но с трудом соотносишь это знание с диабетом. Поэтому внимательно ознакомься с текстом параграфа «Регуляция уровня глюкозы в крови» и со схемой на рисунке 1.32, где описана роль поджелудочной железы в регуляции уровня глюкозы в крови.</p>
<p>Мультиструктурный уровень</p> <p>Учащийся рассматривает несколько аспектов, не устанавливая между ними связь он может перечислять, описывать, классифицировать; выполняет процедуры, и др. аспект</p>	<p>Учащийся правильно описывает симптомы сахарного диабета, и находит связь между ними и нарушением гомеостаза, но при ответе приводит недостаточно доводов и аргументов, подтверждающих его рассуждения. Учащийся не может рассуждать о значении здорового питания для больных сахарным диабетом.</p>	<p>Ты смог точно описать симптомы сахарного диабета, которые также связаны с нарушением гомеостаза, но в рассуждении отсутствует аргументация, нет соответствующих примеров для подтверждения сказанного. Кроме того, задание требовало обсуждения важности здорового питания для человека, страдающего сахарным диабетом. Советую, еще раз ознакомиться с материалом в учебнике, сосредоточившись больше на том, как симптомы диабета связаны с нарушением гомеостаза уровня глюкозы в крови. Желательно, больше внимания обратить на рекомендации врача, относительно важности здорового питания.</p>

<p>Уровень отношений</p> <p>Учащийся устанавливает связи между несколькими аспектами, понимает, как эти аспекты соотносятся/сочетаются друг с другом, и может восстановить целостную картину. Его воззрения конструированы, что позволяет ему сравнить, связать, проанализировать, использовать теорию, объяснить причины и результаты того или иного явления. Может произвести классификацию по определённым критериям.</p>	<p>Учащийся правильно описывает симптомы сахарного диабета, последовательным и аргументированным суждением, с использованием примеров доказывает, какая связь между этими симптомами и нарушением гомеостаза, свои суждения подкрепляет примерами, рассуждает о значении правильного питания для больных сахарным диабетом, рассматривает нарушение правил здорового питания, как одно из условий приобретения этой болезни. Учащийся не может обобщать и рассуждать о значении для здоровья постоянства внутренней среды организма, не может описать роль регулирующей системы в этом процессе</p>	<p>Ты замечательно справился с заданием. Ты смог правильно описать симптомы сахарного диабета, связал их с нарушением гомеостаза, доказал последовательным и аргументированным суждением, подтвердил соответствующими примерами; рассуждал о значении здоровой пищи для больных сахарным диабетом и сделал акцент, что несвоевременное выявление сахарного диабета – одна из причин осложнения этой болезни. Хотя условие задания требует от тебя обобщить и рассмотреть, какое значение имеет для здоровья постоянство внутренней среды организма, и описание роли регулирующей системы в этом процессе.</p>
<p>Уровень расширенных абстракций.</p> <p>Учащийся может обобщать структуру помимо данного/предложенного. Воспринимать структуру с разных сторон/ с разных точек зрения и переносить идеи в новую сферу. Он может обобщать, выдвигать гипотезу, критиковать, формировать теории.</p>	<p>Учащийся правильно описывает симптомы сахарного диабета, последовательным и аргументированным суждением, с использованием примеров доказывает, какая связь между этими симптомами и нарушением гомеостаза, свои суждения подкрепляет примерами, рассуждает о значении правильного питания для больных сахарным диабетом, рассматривает нарушение правил здорового питания, как одно из условий приобретения этой болезни. Учащийся может обобщать и рассуждать о значении для здоровья постоянства внутренней среды организма, может описать роль регулирующей системы в этом процессе.</p>	<p>Ты прекрасно справился с заданием. Ты смог правильно назвать симптомы сахарного диабета, последовательным и аргументированным суждением, с использованием примеров доказать, какая связь между этими симптомами и нарушением гомеостаза, свои суждения подкрепить примерами, рассказать о значении правильного питания для больных сахарным диабетом, рассмотреть нарушение правил здорового питания, как одно из условий приобретения этой болезни. Ты смог обобщить и показать, какое значение для здоровья имеет постоянство внутренней среды организма, смог описать роль регулирующей системы в этом процессе.</p>

Как поставить определяющую оценку с учётом комплексного задания? Учитель часто задает вопрос - можно ли использовать комплексное задание в качестве итогового задания и применить к нему определяющую оценку? Конечно, можно и то, и другое, но развивающие комментарии таксономии обязательно должны быть сделаны для всех учащихся. А как следует производить определяющее оценивание? Одним из вариантов является использование критериев оценивания, указанных в самой карточке комплексного задания, хотя учитель имеет право по своему усмотрению использовать и другие критерии, связанные с содержанием задания. Например, насколько учитывается в комплексном задании, выполненном учащимся, условие и в целом требования, предъявляемые к комплексному заданию. В качестве примера предлагаем данную внизу таблицу. Примечание: максимальная оценка по каждому критерию - 2 балла (полностью отвечает требованиям – 2, частично отвечает – 1, не отвечает требованиям – 0).

Имя и фамилия ученика -----		
Предмет -----		
Класс -----		
Комплексное задание-----		
Ученик -----		
Критерии оценки	Балл	Комментарии
Комплексное задание выполнено в назначенные сроки		
Комплексное задание выполняет индивидуально (комплексное задание можно выполнять индивидуально, в парах и в группах, однако презентацию выполненной работы каждый ученик должен проводить индивидуально)		
Представленная работа соответствует требованиям, оопределенным в условиях комплексного задания;		
Презентацию проводит на основе критериев оценок, определённых комплексным заданием;		
После презентации проводит саморефлексию.		

VI. При внедрении Национального учебного плана решающее значение имеет направленность процесса изучения-обучения по долгосрочным и краткосрочным целям. Все учебные ресурсы, активности в классе и домашние задания должны быть ориентированы на то, чтобы помочь ученику выполнить комплексное задание. Говоря другими словами, в школьных куррикулах должен быть обозначен план развития учащегося – поступательное движение от одного комплексного задания к другому, от второго к третьему и т.д. Как проводить учебный процесс с опорой на комплексное задание? На этот вопрос нам помогут ответить тематические матрицы. Шаг за шагом рассмотрим, что представляют из себя тематические матрицы и как их составлять.

Описание тематической матрицы

Первые четыре горизонтальные графы матрицы являются её титульными частями:

Тема:			
Предположительное количество часов			
Устойчивые представления, связанные с темой		Ключевые вопросы по теме:	
Макро-понятие и связанные с ним устойчивые представления			
Комплексное задание (название).	Целевые понятия и подпонятия	Вопрос/вопросы	Ключевые вопросы
1.			
2.			
3.			

<p>Долгосрочные цели</p> <p>Целевые понятие и связанные с ним устойчивые представления</p>	<p>Вопрос/вопросы</p> <p>Понятия/подпонятия</p>	<p>Ключевой вопрос/ключевые вопросы</p>	<p>Промежуточная учебная цель</p> <p>Условие комплексного задания</p>				
	<p>Этапы работы над комплексным заданием (активности. ресурсы):</p> <p>I этап: форма комплексного задания</p> <p>Как проявить свои знания по изучаемому вопросу?</p> <p>Ресурсы:</p> <p>Активности:</p> <table border="1" data-bbox="498 784 1044 1009"> <tr> <td data-bbox="498 784 748 1009"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p> </td> <td data-bbox="748 784 1044 1009"></td> </tr> </table> <p>II этап : содержание комплексного задания</p> <p>Шаг 1.</p> <p>Ресурсы:</p> <p>Активности</p> <table border="1" data-bbox="498 1317 1044 1541"> <tr> <td data-bbox="498 1317 748 1541"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p> </td> <td data-bbox="748 1317 1044 1541"></td> </tr> </table> <p>Шаг 2.</p> <p>Ресурсы:</p> <p>Активности</p>	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p>		<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p>			
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p>							
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p>							

1. В первом столбце указано: какой **темы** касается матрица - необходимо столько тематических матриц, сколько тем выделено в процессе обучения (например, обязательных тем в 9 классе 5. Одна из них - "Регулирующие системы человека"); рядом указано примерное количество часов, предназначенных для изучения этой темы - количество часов условное. В реальной учебной среде теме может уделяться больше или меньше времени;

2. Второй столбец разделен на две части; с левой стороны даются **устойчивые представления, связанные с темой** - обобщения, который учащийся должен сделать в рамках темы. Это своеобразный синтез тематического контекста и целевых понятий. Например, для формирования тематического устойчивого понятия «В результате нарушения функций эндокринных желез могут развиваться тяжёлые заболевания» учащемуся потребуется осмысление регулирующей системы человека и особенности целевого понятия «Здоровье и болезнь». С правой стороны даются **тематические ключевые вопросы** – смысловые вопросы, ответы на которые учащийся будет обдумывать в процессе изучения тематического блока. Посредством этих вопросов тематический контекст связан с целевым понятием. Например, вопрос «Какие последствия могут возникнуть в результате эндокринных нарушений?» - побуждает учащегося связать свои знания по данному вопросу с целевым понятием - «Здоровье и заболевание». Учитель может сформулировать устойчивые понятия и ключевые вопросы сформулировать по своему желанию.

3. В 3-м столбце написаны **макро-понятия** и связанные с ними устойчивые представления. Процесс внедрения Национального учебного плана третьего поколения на 2018-2024 годы основан на педагогических понятиях. В проекте «Модель новой школы» различают микро- и макро- понятия. Что означают микро- и макро- понятия и какова связь между ними? Микро-понятия аналогичны целевым понятиям, которые определены для каждого предмета в Национальном учебном плане. В виде макро-понятий определяются понятия, овладение которыми является необходимой предпосылкой для общих навыков и ценностей, определяемых общими компетенциями/Национальным учебным планом.

4. В четвертом столбце, который разделён на четыре части, следует написать название комплексного задания, которые необходимо разработать в рамках изучения конкретной темы, связанных с ними понятий и подпонятий, вопроса/вопросов и подвопроса/подвопросов, ключевые вопросы.

5. Следующий столбец также разделён на четыре части, где уже подробно обсуждается конкретное комплексное задание.

1) В первом вертикальном столбце представлено **целевое понятие и связанные с ним устойчивые представления**, которым присвоен **статус долгосрочной цели**. Долгосрочную цель представляют также результаты, которые должны быть достигнуты в конце учебного уровня. Вот почему целевому понятию сопутствуют индексы результатов. Например, под целевым понятием «Здоровье и заболевания» помещены цифры - 1, 2, 4, 11, 12, 13, которые указывают, каких результатов Национального учебного плана можно достичь в ходе работы над понятием «Здоровье и заболевание».

2) Во втором столбце представлены - а) **тематические вопросы**, которые используются для активизации целевого понятия в рамках темы; б) **подпонятие**, которое конкретизирует целевое понятие относительно к теме/вопросу. Например, когда представлен вопрос «Эндокринная система и механизм её действия» и подвопрос – «Нарушение эндокринной функции поджелудочной железы и последствия этого нарушения» (целевое понятие _ «Здоровье и заболевание»), это означает, что нарушение функции поджелудочной железы и его последствия являются одним из многих вопросов, которые решаются в рамках темы «Регулирующие системы человека» и используются для осмысления целевого понятия - «Здоровье и заболевание». А подпонятия: симптомы болезни, причины, гомеостаз, превенция показывают, что означает

это целевое понятие в рамках темы. Учащийся должен рассуждать о симптомах заболевания, о его причинах, гомеостазе, пути профилактики, а не только об общем состоянии здоровья и самом заболевании. Напомним, что согласно Национальному учебному плану темы являются обязательными, а учителям предоставлена свобода в выборе вопросов. Например, тема «Регулирующие системы человека» является обязательной, и школы сами могут выбирать вопросы в рамках этой темы.

- 3) В третьем вертикальном столбце представлен **ключевой вопрос комплексного задания**. Вопрос следует сформулировать таким образом, чтобы наглядно показать каким должен быть творческий продукт и каким задачам отвечает это задание.
- 4) В четвёртом вертикальном столбце представлено **комплексное задание**, которое является **промежуточной целью обучения**. В условии задания наглядно должно быть показано, какой продукт должен создать учащийся, чтобы удостовериться, что устойчивые представления вместе с изучаемым вопросом (нарушение эндокринной функции поджелудочной железы и ее последствия) и целевыми понятиями (здоровье и заболевания) он полностью усвоил. Каждое целевое понятие сопровождается критериями оценки под рубрикой: **«При представлении работы наглядно покажи»**. **Каждый критерий оценки должен указывать, какому целевому понятию и какому устойчивому представлению он соответствует.**

6. **Этапы выполнения комплексного задания** - средний вертикальный столбец - **этапы работы над комплексным заданием (ресурсы, активности)** представляет ответ на вопрос: «Что мне, учителю, надо сделать, чтобы мои ученики справились с комплексным заданием?». Выделяют два этапа. **Этап I: Форма комплексного задания** («Как я могу проявить свои знания по изучаемому вопросу?») - ознакомить учащихся с условиями комплексного задания и формой творческого продукта; чтобы выявить, есть ли у учащихся опыт создания творческого продукта, указанного в условиях комплексного задания, учителю надо выписать ресурсы и активности. Если у них имеется такой опыт, то следует им об этом напомнить, а если нет, то надо будет подробно обсудить суть этого продукта и метод его создания. **Этап II. Содержание комплексного задания** - запишите ресурсы, активности вопросы, которые учитель использует в процессе обучения, чтобы помочь учащимся выполнить комплексное задание. Следует отметить, что во втором столбце действия учителя не описываются в виде сценариев уроков, здесь перечислены ресурсы (например, параграф из учебника – «Регуляция уровня глюкозы в крови», знакомство с которым создаёт предпосылки для работы над вопросами), краткое описание активностей, и вопросы, которые можно проработать в процессе обучения. Вопросы, предлагаемые в тематической матрице, должны быть ориентированы на **построение целевых знаний (декларативных, процессуальных и условных)**. Учитель может расширить или иначе сформулировать эти вопросы. Этапы выполнения комплексного задания предполагают работу в течение нескольких уроков. Например, работа над этим комплексным заданием понадобится примерно 3-4 урока.

Напомним о категориях знаний.

Три категории знаний (декларативное, процедурное, условное) – в процессе учения\обучения акцент должен делаться не только на запоминание теоретического материала, а следует обратить внимание и на процедуры (практическую деятельность) и использование теоретических знаний в жизненной практике.

Декларативное знание	Процедурное знание	Условное знание
<ul style="list-style-type: none"> • Теоретическая информация, которую получает учащийся о свойствах события, процесса, объекта; • Знание фактов, правил <p>Отвечает на вопрос: «Что я знаю?» (Знания носят статичный характер)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Подразумевает знание последовательности действия/действий и позволяет реализовать знание на уровне операций/процедур; • Знания носят динамический характер, и определяется как навык; <p>Отвечает на вопрос: «Как это сделать? / Как это выполнить? / Как использовать эти знания?» (Знания носят динамический характер)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Подразумевает понимание условий использования декларативных и процедурных знаний; • Способность осознавать и классифицировать существенные аспекты объектов, явлений, ситуаций, что позволяет переносить (передавать) знания и адекватно использовать их в различных контекстах. <p>Отвечает на вопросы: «Когда, в каком случае и/или зачем мне использовать эти знания?» (Знания носят динамический, функциональный характер)</p>

<p>Тема: «Регулирующие системы человека» Предположительное количество часов: 13 (+4)</p>	
<p>Устойчивые представления, связанные с темой:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Эндокринную систему создают железы внутренней секреции, которые выполняют свои функции с помощью гормонов; • в результате нарушения функций железы внутренней секреции могут развиваться тяжёлые заболевания 	<p>Ключевые вопросы по теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Что создаёт эндокринную систему и каковы механизмы его действия? • Каковы последствия нарушения действий эндокринной системы?
<p>Макро-понятие и связанные с ним устойчивые представления: Исследование – результаты: 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13. Учащийся должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование – это многоэтапная деятельность, позволяющая изучать биологические системы и процессы; исследования могут проводиться: путем эксперимента/опыта, полевой практики, наблюдения и моделирования; 2. Модели биологических систем и процессов характеризуются определенными ограничениями; 3. Основные этапы исследования: постановка исследовательского вопросов, формулировка гипотезы, определение переменных, процедур и ресурсов, сбор, организация и анализ данных, выводы; 4. При проведении исследования важно соблюдать нормы безопасности и этики; 5. Развитие науки и техники основывается на открытиях, сделанных в результатах исследований, а также на теориях и законах; их изучение и развитие исследовательских навыков имеет важное значение в повседневной жизни, для выбора и освоения профессий. 	

Комплексное задание (название).	Целевые понятия и подпонятия	Вопрос/вопросы Понятия/подпонятия	Ключевые вопросы
1. Создание информационного буклета о заболевании диабетом	Здоровье и заболевание: симптомы заболевания; ; причины, вызывающие заболевания – гомеостаз, превенция	Вопрос: эндокринная система и механизм ее действия Подвопрос: нарушения эндокринной функции поджелудочной железы	Как я могу рассказать о симптомах, причинах и способах предотвращения диабета в информационном буклете?
2.			
3.			
Долгосрочные цели Целевые понятие и связанные с ним устойчивые представления	Вопрос/вопросы Подпонятие/ подпонятия	Ключевой вопросы/ключевые вопросы	Промежуточная учебная цель Условие комплексного задания
Здоровье и болезнь результаты: (1, 2, 4, 11, 12, 13) 1. Здоровье – это состояние организма человека, при котором сохраняются гомеостаз и трудоспособность, а их нарушение приводит к болезни; 2. Разные болезни имеют различные симптомы, причины и профилактические меры; 3. Иммуитет – это способность организма защищать здоровье; 4. Нарушение здорового образа жизни приводит к снижению иммунитета и нарушению гомеостаза, что способствует развитию различных заболеваний; 5. Экологические меры важны для поддержания здоровья.	Вопрос: Эндокринная система и механизм ее действия Подвопрос: нарушения эндокринной функции поджелудочной железы Понятие: симптомы болезни, причины, гомеостаз, превенция	Как я могу рассказать о симптомах, причинах и способах предотвращения диабета в информационном буклете?	Условие комплексного задания Количество людей, страдающих диабетом, постоянно растёт. По данным Всемирной организации здравоохранения, число болеющих диабетом в масштабах всего мира составляет 422 миллиона человек. Это превышает приблизительно в четыре раза показатели сорокалетней давности. Несмотря на ту серьёзную опасность, половина от числа страдающих диабетом людей, понятия не имеют о своей болезни. А ведь, чтобы избежать осложнений сахарного диабета, многим больным достаточно поменять свои привычки и скорректировать образ жизни. На основе информации, представленной в учебнике и найденной в других источниках (1. Научный текст -

	<p>Этапы работы над комплексным заданием (активности. ресурсы):</p> <p>I этап: форма комплексного задания</p> <p>Как проявить свои знания по изучаемому вопросу?</p> <p>Ресурс: Как создать информационный буклет - https://bit.ly/3wghKL7</p> <p>Активность: учащиеся знакомятся с видеоинструкцией по созданию информационного буклета</p> <table border="1" data-bbox="483 758 1020 1481"> <tr> <td data-bbox="483 758 665 1481">Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</td> <td data-bbox="665 758 1020 1481"> <p>Есть ли у тебя опыт создания информационного буклета?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какова цель подготовки информационного буклета? • Какова цель создания информационного буклета? • Как создать информационный буклет? • Какие шаги следует предпринять для создания информационного буклета? • Кто может использовать составленный вами информационный буклет? </td> </tr> </table> <p>II этап : содержание комплексного задания</p> <p>Шаг 1. Почему для здоровья важно постоянно поддерживать постоянство внутренней среды и какую роль играет регулирующая система в этом процессе?</p> <p>Ресурс 1: параграф из учебника-«Эндокринная система и механизмы её действия».</p>	Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)	<p>Есть ли у тебя опыт создания информационного буклета?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какова цель подготовки информационного буклета? • Какова цель создания информационного буклета? • Как создать информационный буклет? • Какие шаги следует предпринять для создания информационного буклета? • Кто может использовать составленный вами информационный буклет? 	<p>https://bit.ly/3hXyD9i .</p> <p>2. Интервью с врачом-эндокринологом - https://bit.ly/3ukGEb2), подготовь информационный буклет, который раздашь в школе или на участке своего проживания.</p> <p>В информационном буклете особое внимание удели:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Почему для здоровья важно постоянно поддерживать состав крови, и какую роль играет регулирующая система в этом процессе? («Здоровье и заболевание», кн. для ученика1) • Какие симптомы присущи сахарному диабету и по каким причинам он возникает? («Здоровье и заболевание», кн. для ученика 2) • Как нарушается гомеостаз при сахарном диабете? («Здоровье и заболевание», кн. для ученика 1) • Как влияет нарушение гомеостаза глюкозы на трудоспособность? («Здоровье и заболевание», кн. для ученика 1) • Насколько важно человеку, страдающему сахарным диабетом, придерживаться правил здорового питания? («Здоровье и заболевание», кн. для ученика 4)
Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)	<p>Есть ли у тебя опыт создания информационного буклета?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какова цель подготовки информационного буклета? • Какова цель создания информационного буклета? • Как создать информационный буклет? • Какие шаги следует предпринять для создания информационного буклета? • Кто может использовать составленный вами информационный буклет? 			

	<p>Активность: Учащиеся знакомятся с текстом параграфа и сравнивают нервную и эндокринную регуляции, представляя данные в виде диаграммы (§1.10, стр. 43)</p> <p>Ресурс 2: параграф из учебника- «Гормоны гипофиза и их функции» (§1.11, стр. 47)</p> <p>Активность: Учащиеся знакомятся с текстом и схемами в параграфе (стр. 47,48), которые описывают функции гормонов гипофиза, создают когнитивную схему, отражающую роль вазопрессина в регулировании водного баланса в организме.</p> <p>Ресурс 3: Параграф из учебника: «Функции щитовидной железы» (§1.12, стр. 51)</p> <p>Ресурс 4: Поставь диагноз (стр. 53)</p> <p>Активность 1: Учащиеся в рубрике - «Практические задания» - знакомятся с симптомами болезни пациентов и ставят диагноз</p> <p>Активность 2: Учащиеся создают когнитивную схему, отображающую изменения функции гипофиза и щитовидной железы во время физических упражнений.</p>			
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="439 1015 683 1770"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p> <p>Подпонятия: гомеостаз, болезнь, здоровье, симптомы болезни, причины и пути профилактики</p> </td> <td data-bbox="683 1015 1059 1770"> <ul style="list-style-type: none"> • Что участвует в эндокринной регуляции? • Какие недостатки у эндокринной регуляции? Какие преимущества у нервной системы? • Как ты объяснил механизм эндокринной регуляции с помощью схемы? • По каким критериям ты сравнил эндокринную и нервную регуляции и как ты это представил в виде схемы? • На какие органы и системы органов влияют гипофизарные гормоны? </td> </tr> </table>	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p> <p>Подпонятия: гомеостаз, болезнь, здоровье, симптомы болезни, причины и пути профилактики</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Что участвует в эндокринной регуляции? • Какие недостатки у эндокринной регуляции? Какие преимущества у нервной системы? • Как ты объяснил механизм эндокринной регуляции с помощью схемы? • По каким критериям ты сравнил эндокринную и нервную регуляции и как ты это представил в виде схемы? • На какие органы и системы органов влияют гипофизарные гормоны? 	
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p> <p>Подпонятия: гомеостаз, болезнь, здоровье, симптомы болезни, причины и пути профилактики</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Что участвует в эндокринной регуляции? • Какие недостатки у эндокринной регуляции? Какие преимущества у нервной системы? • Как ты объяснил механизм эндокринной регуляции с помощью схемы? • По каким критериям ты сравнил эндокринную и нервную регуляции и как ты это представил в виде схемы? • На какие органы и системы органов влияют гипофизарные гормоны? 			

- Как ты отразил в схеме механизм регуляции баланса воды, когда человек принял алкоголь?
- Какие функции у щитовидной железы?
- Какие знания тебе помогли определить, кто из пациентов здоров, кто болен гипертиреозом, а кто из них болен гипотиреозом?
- Почему для детей особенно опасно нарушение функций щитовидной железы?
- Если человек не получает кальция в достаточном количестве, то какое влияние может оказать этот фактор на активность щитовидной железы и какого рода повреждения костей он может вызвать?

Шаг 2.

- Какие симптомы характерны для сахарного диабета, каковы причины его возникновения, и как нарушается гомеостаз во время этой болезни?
- Как повлияет на трудоспособность нарушение гомеостаза глюкозы?
- Какое значение имеет здоровая пища для больных сахарным диабетом?

Ресурс 1: Параграф из учебника «Регулирование уровня глюкозы в крови (§ 1.13, стр. 54)

Ресурс 2: «Схема уровня глюкозы в крови» (стр. . 54)

Активность: учащиеся знакомятся с текстом параграфа, с рисунком, отображающим механизм регуляции уровня глюкозы в крови, и создают схему, которая отразит изменения уровней инсулина и глюкагона в процессе физических нагрузок.

Ресурс 3: данные представленные на графике (стр. 56)

Активность: Учащиеся анализируют данные на графике, определяют отношения между переменными на графике и объясняют физиологические механизмы отношений между переменными.

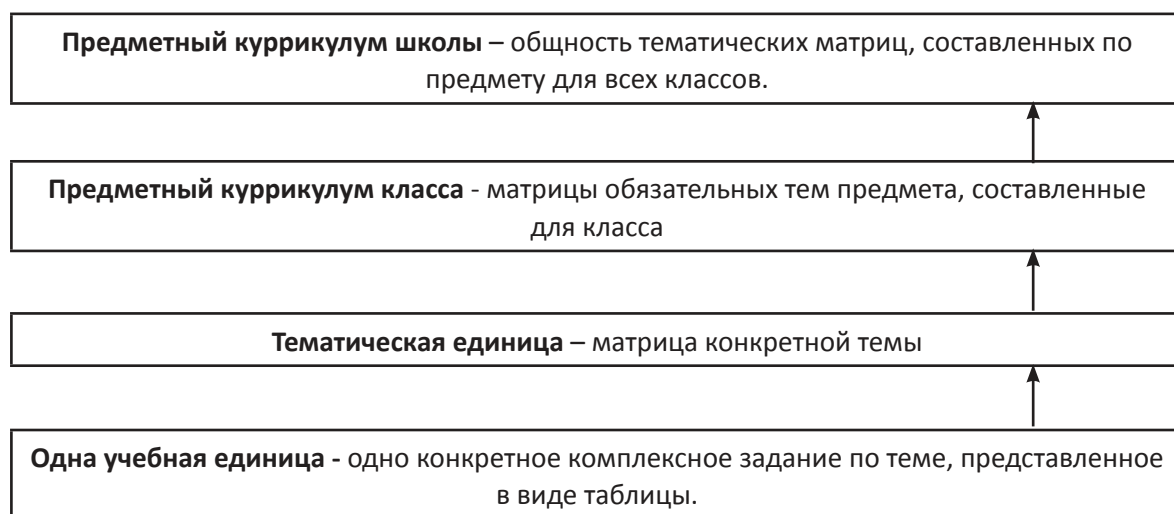
Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)

Подпонятия:

гомеостаз, болезнь, здоровье, симптомы болезни, причины и пути профилактики

- Какие гормоны участвуют в регуляции уровня глюкозы в крови?
- Как ты отразил в схеме изменения уровня инсулина и глюкагона в крови во время физических нагрузок?
- Почему называют инсулин и глюкагон гормонами-антагонистами?
- Докажи, что в ходе физических упражнений, изменения физиологических процессов в организме являются выражением гомеостаза. Приведи аргументы

Наверху приведена **одна учебная единица** – одно конкретное комплексное задание темы в виде таблицы. Следует отличать друг от друга учебную единицу, тематическую единицу, предметный куррикулум для класса и предметный куррикулум школы.



Соответствие учебника содержанию обязательных тем и целевым понятиям, представленным в стандарте

Целевые понятия	
Тема и вопросы соответствующие теме	1
	2
Тема 1. Регулирующие системы человека Предположительное количество часов – 18)	Исследование (Результаты: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)
1.1. Механизмы регуляции. Нервная система	Здоровье и заболевания (Результаты: 1, 2, 4, 11, 12, 13)
1.2. Нейроны и нервы	Биоразнообразие (Результаты: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)
1.3. Механизмы действия нервной системы	Свойства жизни (Результаты: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10)
1.4. Структура и функции спинного мозга	Структура и функция (Результаты: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10)
1.5. Структура и функции головного мозга	
1.6. Гемисферы головного мозга	
1.7. Пермфферическая нервная система	
1.8. Безусловные и условные рефлексы	
1.9. Психоактивные вещества и здоровье человека	
1.10. Эндокринная система и механизмы его действия	

1.1.1. Гипофизарные гормоны и их функции							
1.1.2. Функции щитовидной железы							
1.1.3. Регуляция уровня глюкозы в кров							
1	2						
Тема 2. Органы чувств (Предположительное количество часов – 10)	Структура и функция (Результаты: 1,2,3,5, 6,7,8,9.10)	Свойства жизни (Результаты: 1,2,3,5, 6,7,8,9.10)	Биоразнообразие (Результаты: 1,2,3,5, 6,7,8,9.10, 11, 12, 13)	Здоровье и заботе- вание (Результаты: 1,2,,4, 11, 12, 13)	Исследование (Результаты: 5, 6,7,8,9, 10, 11, 12, 13)		
2.1. Органы чувств и их значение							
2.2. Строение органа зрения и его значение							
2.3. Нарушение зрения							
2.4. Причины ухудшения зрения и методы лечения							
2.5. Строение органа слуха и его функции							
2.6. Нарушение слуха							
1	2						

Тема 3. Репродуктивная система и здоровье (Предположительное количество часов – 10)	Структура и функция (Результаты: 1,2,3,5, 6,7,8,9,10)	Свойства жизни (Результаты: 1,2,3,5, 6,7,8,9,10)	Биоразнообразие (Результаты: 1,2,3,5, 6,7,8,9,10, 11, 12, 13)	Здоровье и заболевания (Результаты: 1,2,,4, 11, 12, 13)	Исследование (Результаты: 5, 6,7,8,9, 10, 11, 12, 13)
3.1. Размножение человека. Период полового созревания					
3.2. Репродуктивная среда человека					
3.3. Менструальный цикл					
3.4. Оплодотворение					
3.5. Развитие и рождение ребёнка					
3.6. Факторы, влияющие на развитие плода					
3.7. Инфекции и болезни, передающиеся половым путём					
3.8. Ранние половые связи и их последствия					
1	2				

Тема 4. Клеточный метаболизм (Предположительное количество часов – 15)	Структура и функция (Результаты: 1,2,3,5, 6,7,8,9,10)	Свойства жизни (Результаты: 1,2,3,5, 6,7,8,9,10)	Биоразнообразие (Результаты: 1,2,3,5, 6,7,8,9,10, 11, 12, 13)	Здоровье и заболевание (Результаты: 1,2,,4, 11, 12, 13)	Исследование (Результаты: 5, 6,7,8,9, 10, 11, 12, 13)
4.1. Многообразие клеток					
4.2. Неорганические вещества клетки					
4.3. Углеводы					
4.4. Липиды					
4.5. Белки					
4.6. Нуклеиновая кислота					
4.7. Клеточный метаболизм. Энергетический обмен					
4.8. Пластический обмен					
4.9. Фотосинтез					
4.10. Митоз					
4.11. Мейоз					
1			2		

Тема 5. Виды , популяция (Предположительное количество часов – 15)	Структура и функция (Результаты: 1,2,3,5, 6,7,8,9,10)	Свойства жизни (Результаты: 1,2,3,5, 6,7,8,9,10)	Биоразнообразие (Результаты: 1,2,3,5, 6,7,8,9,10, 11, 12, 13)	Здоровье и заболевание (Результаты: 1, 2, 4, 11, 12, 13)	Исследование (Результаты: 5, 6,7,8,9, 10, 11, 12, 13)
5.1. Виды и популяция					
5.2. Наследственность и изменчивость					
5.3. Наследственность признаков в поколениях					
5.4 Работы Менделя о признаках наследственности					
5.5.Признаки наследственности у человека					
5.6. Формы изменчивости					
5.7. Компоненты экосистемы					
5.8 Экологические факторы					
5.9 Абиотические факторы					
5.10 Биотические факторы					
5.10 Биотические факторы					
5. 12 Антропогенные факторы					
5.13 Живой мир изменчив					
5. 14 Эволюционное учение Дарвина					
5.15 Формы борьбы за существование					
5.16 Адаптация – результат естественного выживания					

ТЕМАТИЧЕСКИЕ МАТРИЦЫ

<p>Тема 1. Регулирующая система Предположительное количество часов – 13 (+4)</p>	<p>Связанные с темой устойчивые понятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нервная и эндокринная системы контролируют и регулируют процессы, происходящие в организме, способствуют приспособлению организма к изменяющимся условиям окружающей среды; 2. нервная и эндокринная системы обеспечивают постоянство внутренней среды (гомеостаз); 3. нервную систему составляет центральная нервная система (головной мозг и спинной мозг) и периферическая нервная система (нервы и нервные узлы); 4. функциональной единицей нервной системы является нейрон; 5. реакция организма на раздражители осуществляется с помощью рефлекса; 6. рефлексы бывают условные (приобретённые) и безусловные (врождённые); 7. вредные вещества оказывают отрицательное влияние на функционирование регулирующих систем. 8. эндокринную систему составляют железы внутренней секреции, которые свои функции осуществляют с помощью гормонов; 9. в результате нарушений функций желез внутренней секреции могут развиваться тяжёлые болезни;
	<p>Связанные с темой ключевые вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что обеспечивает в организме регуляцию процессов и слаженную работу разных организмов системы? 2. Что обеспечивает в организме сохранение гомеостаза? 3. Из каких структур состоит нервная система? 4. Что является функциональной единицей нервной системы? 5. Как организм реагирует на раздражители? 6. Какие типы рефлексов различают и в чем они существенное различаются друг от друга? 7. Какое влияние оказывают психоактивные вещества на нервную систему? 8. Из чего состоит эндокринная система и каковы механизмы её действия? 9. Какие могут быть последствия при эндокринных нарушениях?

<p>Макро-понятие и связанные с ним устойчивые представления:</p> <p>1. Исследование – результаты: 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13.</p> <p>Учащийся должен осмыслить, что:</p> <p>1. Исследование – это многоэтапная деятельность изучать биологические системы и процессы; исследования могут проводиться: путем эксперимента/опыта, полевой практики, наблюдения и моделирования;</p> <p>2. Модели биологических систем и процессов характеризуются определенными ограничениями;</p> <p>3. Основные этапы исследования: постановка исследовательского вопроса, формулировка гипотезы, определение переменных, процедур и ресурсов, сбор, организация и анализ данных, выводы;</p> <p>4. При проведении исследования важно соблюдать нормы безопасности и этики;</p> <p>Развитие науки и техники основывается на открытиях, сделанных в результатах исследований, а также на теориях и законах; их изучение и развитие исследовательских навыков имеет важное значение в повседневной жизни, для выбора и освоения профессий.</p> <p>2. Измерение</p> <p>Учащийся должен осмыслить, что</p> <p>оценивание и выражение объекта, процесса, показателей (напр., количество, объём, скорость, длина, площадь и др.) происходит в единицах.</p>			
Комплексное задание (название).	Целевые понятия и подпонятия	Вопрос/вопросы	Ключевые вопросы
1. Измерение скорости реакции и отражение исследования в отчёте	<p>Структура и функция- система органов (нервная система), орган, (головной мозг, спинной мозг), ткань (нервная ткань), клетка (нейрон).</p> <p>Свойства жизни – раздражительность (нервный импульс, рефлекс).</p>	<p>Вопрос: строение и знание нервной системы человека</p> <p>Подвопрос: нервная регуляция функций</p> <p>Структура и функции спинного мозга</p> <p>Структура и функции головного мозга</p>	<p>Как отразить в отчёте влияние различных факторов на скорость ответной реакции организма на раздражители и результаты измерения скорости реакции?</p>

2. История болезни Финеаса Гейджа	<p>Структура и функция- Орган (гемисфера ткань (нервная ткань), клетка (нейрон)).</p> <p>Здоровье, заболевание – здоровье, заболевание, гомеостаз, симптомы</p>	<p>Вопрос: строение и значение головного человека</p> <p>Подвопрос: структура и значение гемисфер головного мозга</p>	<p>Как объяснить в истории болезни Финеаса Гейджа, какое влияние может оказать центральная нервная система на здоровье человека?</p>
3. План эксперимента по искусственной выработке условного рефлекса	<p>Свойства жизни – раздражительность (условные и безусловные рефлексы).</p>	<p>Вопрос: строение и значение головного человека</p> <p>Подвопрос: безусловные и условные рефлексы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Как отразить в плане эксперимента, какие нужны предпосылки для формирования условного рефлекса? • Какое значение имеет научное открытие Павлова?
4. Книга рекомендаций «О негативных последствиях потребления наркотиков и стратегии отказа от них».	<p>Здоровье, заболевание – вещество (психоактивные вещества), гомеостаз, вредные привычки.</p>	<p>Вопрос: строение и значение нервной системы человека</p> <p>Подвопрос: психоактивные вещества и здоровье человека</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Как в книге рекомендаций отразить воздействие наркотических веществ на здоровье человека. • Как в книге рекомендаций отразить стратегии отказа от нежелательных предложений?
5. Информационный буклет о сахарном диабете	<p>Здоровье, заболевание – симптомы заболевания, гомеостаз, превенция</p>	<p>Вопрос: эндокринная система и механизмы её действия.</p> <p>Подвопрос: нарушение эндокринной системы человека и его последствия</p>	<p>Как в информационном буклете отразить симптомы сахарного диабета, причины его вызывающие, и меры его превенции?</p>

<p>Долгосрочные цели Целевые понятия и связанные с ним устойчивые представления</p>	<p>Вопрос/вопросы Целевые понятия и подпонятия</p>	<p>Ключевые вопросы</p>	<p>Промежуточная учебная цель Условие комплексного задания</p>
<p>Структура, функция (результаты: 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10) Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологическая система на всех уровнях организации состоит из различных структур; 2. Структура биологической системы соответствует её функциям и составляет одну единую систему; 3. Условия внешней среды влияют на строение и функции биологической системы; 4. Различные структуры биологической системы могут быть схожими или различаться. 	<p>Вопрос: строение и значение нервной системы человека</p> <p>Подвопросы: нервная регуляция функций структура и функции спинного мозга; структура и функции головного мозга. Структура и функция – система органов (нервная система), орган (головной мозг, спинной мозг), ткань (нервная ткань), клетка (нейрон). Свойства жизни – раздражительность (нервный импульс, рефлекс). Макро-понятие – исследовательский вопрос, процедуры и ресурсы, сбор и организация данных, анализ и выводы Макро-понятие измерение – единицы длины.</p>	<p>Как отразить в отчёте по исследованию влияние разных факторов на скорость ответной реакции на раздражители и результаты измерения скорости реакции?</p>	<p>Условие задания: Ответная реакция на раздражители проявляется с различной скоростью; скорость реакции зависит от разных факторов. например, от концентрации внимания. С целью исследования этого вопроса, проведи исследование согласно плану, представленному в учебнике 9стр. 25 – 26). Представь классу отчёт об исследовании, в котором опишешь этапы исследования, результаты и выводы. В ходе презентации отчёта об исследовании особое внимание удели следующим вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В чём заключаются особенности строения и функции нервной системы? (стр. и функция Кн. для ученика 1). • Как специфическая функция головного мозга обуславливает действие нервной системы, как единого целого? (стр. и функция Кн. для ученика 2). • В каком виде у человека проявляется раздражительность в ответ на раздражители внешней среды? (стр. и функция Кн. для ученика 1).
<p>Этапы осуществления комплексного задания (активности, ресурсы, вопросы)</p> <p>I этап: форма комплексного задания</p> <p>Как можно представить свои знания по изучаемому вопросу?</p> <p>Ресурсы: образцы плана исследования и отчёту по результатам этого исследования https://bit.ly/3bwcaML</p> <p>Активность: рассмотрение-сравнение планов исследования и отчётов по ним.</p>			

<p>Свойства жизни (результаты: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</p> <p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> Для всех организмов характерны свойства жизни: рост-развитие, размножение, метаболизм (питание, дыхание, выделение), раздражение, движение, наследственность, изменчивость, гомеостаз, адаптация. Свойства жизни связаны между собой. Свойства жизни различных организмов могут быть как схожими, так и различаться; Свойства жизни адаптированы к внешней среде. 	<p>Вопросы, ориентированные на конструирование целевых знаний (декларативные, процедурные и условные).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Каким творческим продуктом ты подтвердишь свои знания об этом вопросе? Что такое исследование? Почему важно проводить исследование? Писал ли ты раньше отчёт по проведённому исследованию? Какая разница между планом исследования и отчётом по исследованию? Что надо отразить в отчёте по исследованию? Почему исследователи составляют отчёты по исследованию? Какие действия следует предпринять, чтобы составить отчёт по исследованию? Как надо выделить основные части отчёта? 	<ul style="list-style-type: none"> Как использованные методы исследования помогают изучить скорость ответной реакции на раздражители? (иссл. Кн. Для ученика3). Что показало проведённое исследование относительно влияния концентрации внимания на скорость ответной реакции? (иссл. Кн. Для ученика3). <p>Исследование макро-понятия и связанные с ним критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> Как вы используете в повседневной жизни полученные в результате исследования знания о скорости реакции и влияющих на неё факторах? (иссл. Кн. Для ученика 5). <p>Макро-понятие измерение и связанные с ним критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> Какую единицу измерения вы использовали в процессе работы над комплексным заданием? 	
<p>II этап: содержание комплексного задания</p> <p>Шаг 1. В чём состоит особенность строения и функций нервной системы?</p> <p>Ресурс 1: параграфы из учебника: «Структура и функции нервной системы» (§ 1.1). «Нейроны и нервы» (§ 1.2).</p> <p>Ресурс 2. Видеофайл «Структура нервной системы» - https://bit.ly/3eWUaxh</p> <p>Активность 1: учащиеся знакомятся с текстом параграфа и информацией, данной на иллюстрациях. смотрят видеоматериал и называют структурные компоненты нервной системы и их функции.</p> <p>Активность 2: учитель читает интерактивную мини-лекцию: «Структура нейронов и нервов и их функции».</p>				

	<p>Активность 3: учащиеся знакомятся с текстом в учебнике и рисунками о типах нейронов и их функциях. вносят в схему данные:</p> <table border="1" data-bbox="229 620 412 1588"> <thead> <tr> <th data-bbox="229 1103 276 1588">Типы нейронов</th> <th data-bbox="229 620 276 1103">Функции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="276 1103 323 1588">1.</td> <td data-bbox="276 620 323 1103"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="323 1103 370 1588">2.</td> <td data-bbox="323 620 370 1103"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="370 1103 412 1588">3.</td> <td data-bbox="370 620 412 1103"></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="439 620 938 1588"> <tr> <td data-bbox="439 1310 938 1588"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: система органов (нервная система), ткань (нервная ткань), клетка (нейрон).</p> </td> <td data-bbox="439 620 938 1310"> <ul style="list-style-type: none"> • Какие структуры составляют нервную систему человека? • Какую функцию выполняет нервная система и как это связано с особенностями его строения? • Что означает регуляция функций? • <i>Какие можно привести примеры реагирования организма на изменчивые условия внешней среды, и какую роль в этом процессе играет нервная система?</i> • Чем отличаются друг от друга структура и функции ЦНС и ПНС? • Как отразить в схеме типы нейронов и связи между их функциями? </td> </tr> </table> <p>Шаг 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В каком виде у человека проявляется ответная раздражительность на внешние раздражители? • Как специфическая функция головного мозга обуславливает действие нервной системы, как единого целого? <p>Ресурс 3. Параграф из учебника «Механизмы действия нервной системы» (§ 1.3)</p> <p>Ресурс 4. Параграф из учебника «Структура и функции спинного мозга» (§ 1.4)</p> <p>Ресурс 5. Видеофайл: «Механизмы действия нервной системы»- https://bit.ly/3tYNkLC</p>	Типы нейронов	Функции	1.		2.		3.		<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: система органов (нервная система), ткань (нервная ткань), клетка (нейрон).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Какие структуры составляют нервную систему человека? • Какую функцию выполняет нервная система и как это связано с особенностями его строения? • Что означает регуляция функций? • <i>Какие можно привести примеры реагирования организма на изменчивые условия внешней среды, и какую роль в этом процессе играет нервная система?</i> • Чем отличаются друг от друга структура и функции ЦНС и ПНС? • Как отразить в схеме типы нейронов и связи между их функциями?
Типы нейронов	Функции										
1.											
2.											
3.											
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: система органов (нервная система), ткань (нервная ткань), клетка (нейрон).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Какие структуры составляют нервную систему человека? • Какую функцию выполняет нервная система и как это связано с особенностями его строения? • Что означает регуляция функций? • <i>Какие можно привести примеры реагирования организма на изменчивые условия внешней среды, и какую роль в этом процессе играет нервная система?</i> • Чем отличаются друг от друга структура и функции ЦНС и ПНС? • Как отразить в схеме типы нейронов и связи между их функциями? 										

	<p>Активность 1. Учащиеся знакомятся с рефлекторными дугами, данными в учебнике на рисунках (рис. 1.7) и с информацией из видеоматериала. называют компоненты рефлекторной дуги и рассуждают об их функциях.</p> <p>Активность 2. Учащиеся изучают информацию, данную на рисунке 1.8 (изображена рефлекторная дуга) и отвечают на вопросы (стр. 19, ?2).</p> <p>Активность 3. Учитель читает мини-лекцию о структуре и функциях спинного мозга.</p> <p>Активность 4. Учащиеся знакомятся с информацией на рисунке 1.13 и отвечают на вопросы (стр.22, 8), рассуждают, какие могут быть последствия нарушения различных компонентов рефлекторной дуги спинного мозга.</p> <table border="1" data-bbox="465 528 1034 1664"> <tr> <td data-bbox="465 1431 1034 1664"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: орган (головной мозг, спинной мозг), раздражительность (нервный импульс, рефлекс).</p> </td> <td data-bbox="465 528 1034 1431"> <ul style="list-style-type: none"> • Что такое рефлекторная дуга и как строение ее компонентов соотновляется с функциями? • <i>Из чего состоят белое и серое вещества головного мозга?</i> • <i>К какому типу нервов относятся нерв спинного мозга? почему?</i> • <i>Какие примеры произвольного и непроизвольного движения ты можешь привести из своей жизни?</i> • <i>Как ты думаешь, если у человека повредится спинной мозг, сможет ли он сохранить жизнь и способность к умственной работе?</i> • <i>Почему человек теряет способность чувствовать и двигаться при нарушении связи между головным мозгом и спинным мозгом?</i> • Как ты распознал на схеме, отражённой на рисунке, структуры рефлекторной дуги, направление передачи нервного импульса? • Как ты рассуждал о последствиях, вызванными нарушением одного из компонентов рефлекторной дуги? </td> </tr> </table> <p>Шаг 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как использованные методы исследования помогают изучить скорость ответной реакции на раздражители? • Что показало проведённое исследование относительно влияния концентрации внимания на скорость ответной реакции? 	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: орган (головной мозг, спинной мозг), раздражительность (нервный импульс, рефлекс).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Что такое рефлекторная дуга и как строение ее компонентов соотновляется с функциями? • <i>Из чего состоят белое и серое вещества головного мозга?</i> • <i>К какому типу нервов относятся нерв спинного мозга? почему?</i> • <i>Какие примеры произвольного и непроизвольного движения ты можешь привести из своей жизни?</i> • <i>Как ты думаешь, если у человека повредится спинной мозг, сможет ли он сохранить жизнь и способность к умственной работе?</i> • <i>Почему человек теряет способность чувствовать и двигаться при нарушении связи между головным мозгом и спинным мозгом?</i> • Как ты распознал на схеме, отражённой на рисунке, структуры рефлекторной дуги, направление передачи нервного импульса? • Как ты рассуждал о последствиях, вызванными нарушением одного из компонентов рефлекторной дуги?
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: орган (головной мозг, спинной мозг), раздражительность (нервный импульс, рефлекс).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Что такое рефлекторная дуга и как строение ее компонентов соотновляется с функциями? • <i>Из чего состоят белое и серое вещества головного мозга?</i> • <i>К какому типу нервов относятся нерв спинного мозга? почему?</i> • <i>Какие примеры произвольного и непроизвольного движения ты можешь привести из своей жизни?</i> • <i>Как ты думаешь, если у человека повредится спинной мозг, сможет ли он сохранить жизнь и способность к умственной работе?</i> • <i>Почему человек теряет способность чувствовать и двигаться при нарушении связи между головным мозгом и спинным мозгом?</i> • Как ты распознал на схеме, отражённой на рисунке, структуры рефлекторной дуги, направление передачи нервного импульса? • Как ты рассуждал о последствиях, вызванными нарушением одного из компонентов рефлекторной дуги? 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Как ты используешь в повседневной жизни полученные в результате исследования знания о скорости реакции и влияющих на неё факторах? <p>Ресурс: план исследования, данный в учебнике (стр.25-26).</p> <p>Активность. Ученики знакомятся с планом исследования и проводят исследование согласно этапам этого плана.</p> <table border="1" data-bbox="364 605 722 1582"> <tr> <td data-bbox="364 1300 722 1582"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: Сбор данных, анализ, выводы.</p> </td> <td data-bbox="364 605 722 1300"> <ul style="list-style-type: none"> • Что такое план исследования и из каких компонентов состоят этапы научного исследования? • <i>Выскажи предположение: от чего зависит скорость ответной реакции на раздражители?</i> • Какой ты метод использовал для изучения скорости ответной реакции и насколько этот метод соответствовал цели исследования? • Как ты собирал данные исследования и как ты сумел их организовать? </td> </tr> </table> <p>Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием; • Опиши, созданный тобой продукт; • Какого вопроса касается твоя работа? • Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему? • С какими трудностями ты столкнулся в ходе работы над комплексным заданием? • Чтобы ты сделал по-другому, если бы заново приступал к работе над этим заданием? • Выполнил ли ты раньше работу подобного формата и содержания? • Как ты думаешь, что общего у твоей работы с работами твоих одноклассников? А чем они отличаются? 	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: Сбор данных, анализ, выводы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Что такое план исследования и из каких компонентов состоят этапы научного исследования? • <i>Выскажи предположение: от чего зависит скорость ответной реакции на раздражители?</i> • Какой ты метод использовал для изучения скорости ответной реакции и насколько этот метод соответствовал цели исследования? • Как ты собирал данные исследования и как ты сумел их организовать?
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: Сбор данных, анализ, выводы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Что такое план исследования и из каких компонентов состоят этапы научного исследования? • <i>Выскажи предположение: от чего зависит скорость ответной реакции на раздражители?</i> • Какой ты метод использовал для изучения скорости ответной реакции и насколько этот метод соответствовал цели исследования? • Как ты собирал данные исследования и как ты сумел их организовать? 		

<p>Долгосрочные цели</p> <p>Целевые понятие и связанные с ним устойчивые представления</p>	<p>Вопрос/вопросы понятия/подпонятия</p>	<p>Ключевой вопрос/ Ключевые вопросы</p>	<p>Промежуточная учебная цель</p> <p>Условие комплексного задания</p>
<p>Структура, функция (результаты: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</p> <p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологическая система на всех уровнях организации состоит из различных структур; 2. Структура биологической системы соответствует её функциям и составляет одну единую систему; 3. Условия внешней среды влияют на строение и функции биологической системы; 4. Различные структуры биологической системы могут быть схожими или различаться. 	<p>Вопрос: Строение и значение нервной системы человека</p> <p>Подвопрос: Строение и значение полушарий головного мозга</p> <p>Структура и функция – орган (гемиферы), ткань (нервная ткань), клетка (нейрон).</p> <p>Здоровье и заболевание – здоровье, заболевание, гомеостаз, симптомы.</p> <p>Этапы осуществления комплексного задания (активности, ресурсы, вопросы)</p> <p>I этап: Форма комплексного задания</p> <p>Как можно представить свои знания по изучаемому вопросу?</p> <p>Ресурсы: «Что такое медицинская карта история болезни и как её составить?» https://bit.ly/33w9q6z</p> <p>Активность: учащиеся знакомятся с видео-ресурсом о том, что такое медицинская карта история болезни и как её составить и рассуждают о значении этой карты.</p>	<p>Как отразить в истории болезни Гейджа, какое влияние может оказать на здоровье человека повреждение центральной нервной системы?</p>	<p>Условие комплексного задания. Представь, что ты нейропсихолог и к тебе обратился один пациент, с которым произошла следующая история: в 1948 году в Соединённых Штатах в работах по прокладке железной дороги трудился Фитнеса Гейдж. (Об этой истории можешь прочитать в Интернете: используй поисковое слово Phineas Gage. На YouTube- канале есть фильм об этом человеке). Гейдж слыл хорошим работником. Он всегда усердно выполнял своё дело, руководил группой рабочих и всё делал своевременно и последовательно, умел ладить с людьми и отличался уравновешенным нравом. Однажды Фиенас взрывал скалу, чтобы открыть путь для прокладки железнодорожных рельсов. В отверстие скалы он ломом утрамбовывал порох. Случайно ломом он попал в скалу, из-за чего возникла искра, и порох взорвался. Взрыв вырвал лом из отверстия и воткнулся насквозь в голову Фиенаса, повредив ему череп и определённую часть мозга (см. рис.). К счастью, Гейдж выжил. Однако у него резко изменился нрав: он стал очень строптивым, начинал сердиться по пустякам и часто выходил из равновесия.</p>
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (деklarативные, процедурные и условные).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Что такое медицинская карта истории болезни? • Как ты думаешь, почему врачи пишут историю болезни? • Кому может понадобиться история болезни? • С какой целью ты создаёшь историю болезни? • Что ты должен в ней отразить? 		

<p>Здоровье и болезни</p> <p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Здоровье является таким состоянием организма человека, при котором сохраняется гомеостаз и трудоспособность; их нарушения вызывают болезни; 2. У каждого заболевания свои симптомы, вызывающие причины способы профилактики; 3. Иммунитет – свойство организма защищать здоровье; 4. Несоблюдение правил здорового образа жизни и загрязнение окружающей среды вызывает снижение иммунитета и нарушение гомеостаза, что приводит к развитию различных заболеваний; 5. Мероприятия по защите окружающей среды играют важную роль для поддержания здоровья. 	<p>II этап: содержание комплексного задания</p> <p>Шаг 1: в чём состоит особенность структур и функций гемисфер?</p> <p>Ресурс 1. Параграф из учебника «Структура и функции головного мозга» (§ 1.5).</p> <p>Активность1. Учащиеся самостоятельно знакомятся с информацией (данной на рисунке параграфа – рис. 1.16) о структуре и функциях головного мозга и отвечают на вопросы (стр. 24), заносят данные в таблицу:</p> <table border="1" data-bbox="409 605 495 1554"> <thead> <tr> <th>Отделы головного мозга</th> <th>Функции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Ресурс 2. Параграф из учебника «Гемисферы головного мозга» (§ 1.6).</p> <p>Ресурс 3. Презентационный материал «Структура и функции головного мозга»». https://bit.ly/3v140DH</p> <p>Активность: учащиеся знакомятся с информацией, данной в ресурсах, и описывают структуру и функции гемисфер.</p>	Отделы головного мозга	Функции			<p>Внимательно рассмотрите рисунки (они скопированы с настоящего черепа Финеаса). Исползуй условие задания и случай с Гейджем, о котором рассказывается в художественном фильме (https://bit.ly/3w7tShs), и как его нейрпсихолог написал историю болезни Гейджа.</p> <p>При презентации истории болезни особенно отметить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В чём состоит особенность структуры и функций гемисфер? (Стр. и функ. Книга для ученика 1 и 2).
Отделы головного мозга	Функции					
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: орган (головной мозг), ткань (нервная ткань). клетка (нейрон).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Где в головном мозгу находится серое вещество? • Из каких структур состоит головной мозг и какие у каждого отдела функции? • При повреждении какого отдела человек передвигается словно он пьяный? • Какую функцию выполняет промежуточный мозг? • Почему при срезании верхней части продолговатого мозга животное остаётся в живых, а при срезании нижней части продолговатого мозга он умирает? • За счёт чего поверхности коры гемисфер занимают большую площадь? • Какие доли выделяют в гемисферах? • Почему повреждение и травмы головного мозга вызывает развитие тяжёлых болезней? • На основе информации, данной в ресурсах, какую связываешь разные отделы головного мозга с их функциями и как ты это представишь в виде схемы? 	<ul style="list-style-type: none"> • Какие симптомы характерны для заболевания Гейджа, и чем оно вызвано? (Здор. и забол. Книга для ученика 2). • На основе анализа данных, какой диагноз ты поставишь Финеасу Гейджу и как ты его обоснуешь? Какие бы были последствия, если бы были повреждены, если бы были повреждены бы продолговатый мозг? (Здор. и забол. Книга для ученика 2). 				

Шаг 2:

- Какие симптомы характеризуют заболевание Гейджа и чем оно вызвано?
- На основе анализа данных, какой диагноз ты поставишь Финеасу Гейджу и как ты его обоснуешь? Какие бы были последствия, если лом повредил бы продолговатый мозг? Какое влияние оказала болезнь на его трудоспособность?

Ресурс 1. История пациента, представленная в учебнике (стр. 29-30, история болезни Анри Молезона).

Ресурс 2. История Анри Молезона - <https://bit.ly/3ftLjff>

Активность: учащиеся знакомятся с данными из истории болезни Анри Молезона, анализируют их, делают выводы.

Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).

Подпонятия: здоровье, заболевание, гемостаз. симптомы

- Какие функции организма связаны с гемисферами?

- Какого типа нарушения могли бы быть при травме/повреждении различных долей гемисфер?

- Как ты связал данные из истории болезни Анри Молезона с неизвестной для тебя функцией височной доли?

Шаг 3: Какие современные методы используют при исследовании нервной системы и какое значение имеют эти методы?

Ресурс 1. Учебник, рубрика «Наука на практике» (стр.28)

Ресурс 2. Видео ролик «Современные методы неврологии» - <https://bit.ly/3yomD6z>

Ресурс 3. Видео ролик «Диагностика заболеваний головного мозга» - <https://bit.ly/3v4D1HC>

Ресурс 4. Видео ролик: «Диагностирование аневризмы и современные методы лечения» - <https://bit.ly/3fy4lrc>

- Какое влияние оказала болезнь Гейджа на его трудоспособность? (**Здор. и забол. Книга для учащихся 1).**

Макро-понятие исследование и связанные с ним критерии оценок:

- Какие современные методы лечения нервной системы используют и какое значение имеют эти методы? (**исс. Книга для ученика 5).**

Ресурс 5. Видеоролик: «Опухоли нервной системы, симптомы, диагностика и лечение» - <https://bit.ly/33RwROU>

Активность 1. Учащиеся знакомятся с данной в ресурсах информацией о современных методах диагностирования и лечения заболевания нервной системы, отвечают на предварительно заданные вопросы учителя.

Активность 2. На основе полученной информации из видеороликов учащиеся заполняют таблицу.

Заболевание нервной системы	Симптомы	Диагностика Современными методами	лечения современными методами

Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).

Подпонятия: современные лечения заболевания (магнитно-резонансная диагностика), профессии (нейрохирург, невролог, нейропсихолог)

- Какого типа заболевания нервной системы ты знаешь?
- Врачи какого профиля исследуют и лечат заболевания нервной системы?
- Что такое аневризма и какие осложнения она может вызвать?
- Почему возникновение тромба в сосудах может вызвать изменение функций головного мозга и от чего зависят его последствия?
- Что такое опухоль?
- Почему опухоль головного мозга вызывает головные боли и нарушение функций нервной системы?
- Как ты представил информацию в таблице о диагностировании заболеваний нервной системы и современных методах их лечения?

	<p>Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием; • Опиши, созданный тобой продукт; • Какого вопроса касается твоя работа? • Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему? • С какими трудностями ты столкнулся в ходе работы над комплексным заданием? • Чтобы ты сделал по-другому, если бы заново приступал к работе над этим заданием? • Выполнял ли ты раньше работу подобного формата и содержания? • Как ты думаешь, что общего у твоей работы с работами твоих одноклассников? А чем они отличаются? 	
--	---	--

Долгосрочные цели Целевые понятие и связанные с ним устойчивые представ- ления	Вопрос/вопросы понятия/подпонятия	Ключевой вопрос/ Ключевые вопросы	Промежуточная учебная цель Условие комплексного задания
<p>Свойства жизни (результаты: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</p> <p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> Для всех организмов характерны свойства жизни: <ul style="list-style-type: none"> рост-развитие, размножение, метаболизм (питание, дыхание, выделение), раздражение, наследование, движение, ответственность, изменчивость, гомеостаз, адаптация. Свойства жизни связаны между собой. Свойства жизни различных организмов могут быть как схожими, так и различаться; Свойства жизни адаптированы к внешней среде. 	<p>Вопрос: строение и значение нервной системы человека.</p> <p>Подвопрос: безусловные и условные рефлексы.</p> <p>Свойства жизни - раздражимость (безусловные и условные рефлексы), гомеостаз, адаптация.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Как отразить в плане эксперимента условия, которые необходимы для формирования условных рефлексов? Какое значение имеет научное открытие Павлова? 	<p>Условие задания: Учёные установили, что условные рефлексы могут вырабатываться на различные раздражители. Используя информацию из учебника и документального фильма («Методы Павлова и Скиннера» https://bit.ly/3u0hOwZ) и согласно методу Павлова искусственной выработке условного рефлекса запланируй эксперимент. С помощью метода Павлова искусственной выработке условного рефлекса составь план эксперимента в ходе которого у собаки должен возникнуть условный рефлекс при принятии корма и звука звонка.</p> <p>В плане отрази:</p> <ul style="list-style-type: none"> цель эксперимента предположение: как будет реагировать собака на каждый раздражитель на разных этапах эксперимента; нужный для эксперимента ресурс; Метод сбора данных описание этапов эксперимента.
	<p>Этапы осуществления комплексного задания (активности. ресурсы. вопросы)</p> <p>I этап: форма комплексного задания</p> <p>Как можно представить свои знания по изучаемому вопросу?</p> <p>Ресурсы: образец плана исследования https://bit.ly/3eXphzI</p> <p>Активность: учащиеся знакомятся с планом исследования, описывают каждый его компонент и рассуждают о его значении.</p>		
	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <ul style="list-style-type: none"> Что означает план исследования? Составлял ли ты раньше план исследования? Из каких компонентов состоит план исследования? <i>Почему необходимо составлять план исследования?</i> Какие компоненты планы ты учёшь в своей работе? Какое значение будет иметь для твоей работы последовательное осуществление этапов работы? 		
	<p>II этап: содержание комплексного задания</p> <p>Шаг 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> Какую роль играют безусловные рефлексы в сохранении гомеостаза организма? Какую роль играют условные рефлексы в адаптации к изменяемым условиям окружающей среды 		

Ресурс 1. Видеоролик «безусловный рефлекс выделения слюны у собаки» - <https://bit.ly/3osvf7B>

Активность: Ученики смотрят видеоролик о безусловно-рефлекторном выделении слюны собакой, создают схему рефлекторной дуги безусловного рефлекса выделения слюны, называют компоненты рефлекторной дуги и описывают их функции.

Ресурс. 2. Параграф из учебника –«Безусловные и условные рефлексы» (§ 1.8)

Ресурс. 3. Рисунок из учебника и сопутствующий текст о методе Павлова искусственной выработки условного рефлекса (рис. 1.20).

Активность1. Учащиеся знакомятся с рисунком из учебника и сопутствующим текстом о методе Павлова искусственной выработки условного рефлекса и создают схему рефлекторной дуги условного рефлекса выделения слюны, называют компоненты рефлекторной дуги и описывают их функции.

Активность2. Учащиеся знакомятся с информацией в учебнике о характерных свойствах безусловного и условного рефлекса, определяют разницу между ними и данные представляют в виде когнитивной схемы:

Безусловный рефлекс	Условный рефлекс
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Что является одним из проявлений действия нервной системы? • Из каких компонентов состоит рефлекторная дуга? • Какая существенная разница между компонентами рефлекторных дуг безусловного и условного рефлекса? • Как работает нервная система при действии условного рефлекса? 	

При проведении эксперимента особенно почеркни:

- Какую роль играют условные рефлексы в сохранении гомеостаза организма? **(Свойства жизни, Книга для Уч.1)**
 - Какую роль играют условные рефлексы в адаптации к изменяемым условиям окружающей среды? **(Свойства жизни, Книга для Уч.4)**
 - В какой степени помогло тебе использование метода Павлова при планировании эксперимента по искусственной выработке условного рефлекса? **(Исс. Книга для ученика 3)**
 - Что служит для каждого этапа запланированного эксперимента безусловным, различным и условным раздражителем? **(Исс. Книга для ученика 3)**
- Макро-понятие и связанные с ним критерии оценок:**
- Какое влияние оказало научное открытие Павлова на развитие других отраслей науки? **(Исс. Книга для ученика 5)**

	<p>Подпонятия: раздражительность (безусловные и условные рефлексы)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Какие проблемы могут возникнуть у человека, если условные рефлексы не были бы изменчивы?</i> • <i>Как можно использовать знания об условных рефлексах для составления правильного режима дня?</i> • <i>Насколько важно для организма соблюдать режим дня?</i> • Как ты составил рефлекторную дугу безусловного и что ты учил при её составлении? • Как ты составил рефлекторную дугу условного и что ты учил при её составлении? • Какие критерии ты использовал для сравнения, и в схеме какого вида ты представил эти сравнения?
	<p>Шаг 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • В какой степени помогло тебе использование метода Павлова при планировании эксперимента по искусственной выработке условного рефлекса? • Что послужит для каждого этапа запланированного эксперимента безусловным, безразличным и условным раздражителем? • Какое влияние оказало научное открытие Павлова на развитие других отраслей науки? <p>Ресурс 1. Рисунок из учебника и сопутствующий текст о методе Павлова искусственной выработки условного рефлекса (рис. 35).</p> <p>Активность. Учащиеся описывают метод Павлова искусственной выработки условного рефлекса и называют безусловные, безразличные и условные раздражители.</p> <p>Ресурс 2. Учебник, рубрика «Наука на практике» (стр.36).</p> <p>Ресурс 3. Видео ролик «Оперантное обусловливание (поведение мышей)» https://bit.ly/3eXOvaj</p> <p>Ресурс 4. Видео ролик «Оперантное обусловливание (поведение голубей)» https://bit.ly/347FDIV</p> <p>Активность 1. Учащиеся смотрят видеоролики и описывают действие/поведение мыши и действия/поведение голубей, чтобы получить в качестве награды корм.</p>

Активность 2. Учащиеся знакомятся с информацией, данной в ресурсах и могут отличить друг от друга методы выработки условных рефлексов Павлова и Скиннера, приводят примеры условных рефлексов из повседневной жизни.

<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: эксперимент методы исследования (метод Павлова изучения условного рефлекса).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • В чём суть метода Павлова искусственного приобретения условного рефлекса? • Что называется безусловным раздражителем? А безразличным раздражителем? Условным раздражителем? • Почему метод Скиннера приобретения условного рефлекса называют оперантным? Чем он отличается от метода Павлова? • <i>Какие примеры оперантного обусловливания/поведения можешь привести из повседневной жизни?</i> • <i>Опиши, как ты будешь использовать метод оперативного обусловливания для дрессировки собаки?</i> • Как ты описал поведение животных(в просмотренных видеороликах), которые стараются получить в награду корм?
--	---

Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:

- Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием;
- Опиши, созданный тобой продукт;
- Какого вопроса касается твоя работа?
- Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему?
- С какими трудностями ты столкнулся в ходе работы над комплексным заданием?
- Чтобы ты сделал по-другому, если бы заново приступал к работе над этим заданием?
- Выполнил ли ты раньше работу подобного формата и содержания?
- Как ты думаешь, что общего у твоей работы с работами твоих одноклассников? А чем они отличаются?

Долгосрочные цели Целевые понятие и свя- занные с ним устойчивые представления	Вопрос/вопросы понятия/подпонятия	Ключевой вопрос/ Ключе- вые вопросы	Промежуточная учебная цель Условие комплексного задания
<p>Здоровье и болезни Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Здоровье является таким состоянием организма человека, при котором сохраняется гомеостаз и трудоспособность; их нарушения вызывают болезни; 2. У каждого заболевания свои симптомы, вызывающие причины способы профилактики; 3. Иммунитет – свойство организма защищать здоровье; 4. Несоблюдение правил здорового образа жизни и загрязнение окружающей среды вызывает снижение иммунитета и нарушение гомеостаза, что приводит к развитию различных заболеваний; 5. Мероприятия по защите окружающей среды играют важную роль для поддержания здоровья. 	<p>Вопрос: Строение и значение нервной системы человека. Подвопрос: психоактивные вещества и здоровье человека Здоровье и заболевание: вещества (психоактивные вещества, наркотические вещества), гомеостаза, вредные привычки.</p>	<p>Как отразить в книге рекомендаций влияние наркотических веществ на здоровье подростка? Как отразить в книге для рекомендаций стратегии отказа от нежелательных предложений?</p>	<p>Условия задания: часто мы соглашаемся с другими и делаем то, чего не хотим делать. А поступаем так, потому что не хотим, чтобы над нами смеялись, или же боимся кого-нибудь обидеть. Но иногда нужно уметь отказывать. Представь, что твой друг потребляет наркотики и предлагает тебе их попробовать. Ты сказал, что подумаешь. Ты хочешь ему отказать в такой форме, чтобы он не оскорбился, и в тоже время твой отказ был бы твердым и убедительным. С этой целью ты ознакомился с дополнительным научным материалом - (https://bit.ly/3bAUNKA) о влиянии наркотических веществ на здоровье подростка (чтобы твой ответ был бы более твердым и убедительным). А о разных формах отказа от нежелательных предложений посоветуйся со взрослыми и психологом. В конечном итоге, ты отказал своему другу таким образом, что не обидел, в то же время он убедился в твердости твоего решения. Создай книгу рекомендаций и поделись с другими со своим опытом по этому вопросу. В «Книгу рекомендаций» запиши: 1) о развитии зависимости от наркотиков и об их отрицательном влиянии на здоровье подростков; 2) такие варианты отказа от неприемлемых предложений, которые не заденут ни твои интересы, ни интересы других.</p>
<p>Этапы осуществления комплексного задания (активности, ресурсы, вопросы)</p> <p>I этап: форма комплексного задания Как можно представить свои знания по изучаемому вопросу?</p> <p>Ресурс 1: «Книги рекомендаций» - 1. https://bit.ly/2RwszK6 2. https://bit.ly/33WbwUp</p> <p>Ресурс 2: «Как создать электронный буклет» - https://bit.ly/3wghKL7</p> <p>Активность: учащиеся знакомятся с ресурсами и определяют характерные черты книги рекомендаций.</p>	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <ul style="list-style-type: none"> • В какой последовательности должна содержаться информация и наглядные материалы в «Книге рекомендаций»? • Какую цель преследуют книги рекомендаций, которые составили ваши сверстники? • На какие ещё темы вы читали книги рекомендаций? • Какие основные характерные черты «Книге рекомендаций» ты определил? 		

	<p>Как ты составишь «Книгу рекомендаций»?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какие действия ты предпримешь для создания «Книги рекомендаций»? • Кто может заинтересоваться твоей «Книгой рекомендаций»? Почему? <p>II этап: содержание комплексного задания</p> <p>Шаг 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Что из себя представляют наркотические вещества? • Какая разница между психической и химической зависимостью? <p>Ресурс: Параграф из учебника «Психоактивные вещества и здоровье человека» (§1.9).</p> <p>Активность. Ученики знакомятся с текстом из учебника и отвечают на вопросы.</p> <table border="1" data-bbox="695 689 1239 1617"> <tr> <td data-bbox="695 1358 1239 1617"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: заболевание, симптомы, причины вызывающие заболевание, меры профилактики.</p> </td> <td data-bbox="695 689 1239 1358"> <ul style="list-style-type: none"> • Приведи примеры вредных привычек. • Что такое зависимость? Приведи примеры поведенческой зависимости? • Какие вещества называются психоактивными? Что такое наркотик? • Какая разница между легальными и нелегальными наркотическими веществами? • Что означает зависимость и какие виды зависимости существуют? • Почему у людей, страдающих от лекарственной зависимости, часто нарушаются функции печени? • Как ты думаешь, с учащимися нужно беседовать о наркотиках и наркомании? Если ты думаешь, что нужно, то кто это должен делать? </td> </tr> </table>	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: заболевание, симптомы, причины вызывающие заболевание, меры профилактики.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Приведи примеры вредных привычек. • Что такое зависимость? Приведи примеры поведенческой зависимости? • Какие вещества называются психоактивными? Что такое наркотик? • Какая разница между легальными и нелегальными наркотическими веществами? • Что означает зависимость и какие виды зависимости существуют? • Почему у людей, страдающих от лекарственной зависимости, часто нарушаются функции печени? • Как ты думаешь, с учащимися нужно беседовать о наркотиках и наркомании? Если ты думаешь, что нужно, то кто это должен делать? 	<p>При презентации «Книги рекомендаций» особенно подчеркни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Что из себя представляют наркотические вещества? (Зд. и заб. 4) • Какая разница между психической и химической зависимостью? (Зд. и заб. 4) • Какое влияние могут оказать наркотические вещества на гомеостаз и иммунитет? А на трудоспособность? (Зд. и заб. 1)
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: заболевание, симптомы, причины вызывающие заболевание, меры профилактики.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Приведи примеры вредных привычек. • Что такое зависимость? Приведи примеры поведенческой зависимости? • Какие вещества называются психоактивными? Что такое наркотик? • Какая разница между легальными и нелегальными наркотическими веществами? • Что означает зависимость и какие виды зависимости существуют? • Почему у людей, страдающих от лекарственной зависимости, часто нарушаются функции печени? • Как ты думаешь, с учащимися нужно беседовать о наркотиках и наркомании? Если ты думаешь, что нужно, то кто это должен делать? 			
	<p>Шаг 2. Какое влияние могут оказать наркотические вещества на гомеостаз и иммунитет? А на трудоспособность?</p>			

	<p>Ресурс 1. Данная в учебнике таблица психоактивных веществ и их влияния на здоровье человека.</p> <p>Ресурс 2. Видеоуролик «Выбери: наркотик или ...» https://bit.ly/3eU79zi</p> <p>Ресурс 3. Наркомания среди подростков. https://bit.ly/3osZefl</p> <p>Активность. Учащиеся самостоятельно знакомятся с таблицей в параграфе и информацией из видеоуроликов об основных группах психоактивных веществ и об их влиянии на нервную систему. затем они отвечают на вопросы.</p> <p>Ресурс 4. Данное в учебнике, исследование1 (стр. 20) .</p> <p>Активность. Учащиеся знакомятся с данными исследования 1 в учебнике и на основе их анализа делают вывод, как влияет марихуана на уровень концентрации внимания потребителя этого вещества.</p> <p>Ресурс 5. Данное в учебнике, исследование 2 (стр. 20) .</p> <p>Активность. Учащиеся знакомятся с данными исследования 1 в учебнике и на основе их анализа делают вывод, как влияет алкоголь на скорость прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге.</p> <p>Ресурс 6. Задание в учебнике (стр. 41 ? 4).</p> <p>Активность. Ученики делятся на группы. Каждая группа выбирает тип возможных проблем у наркоманов – проблемы со здоровьем, социальные и финансовые проблемы - и обсуждают их.</p> <p>Ресурс 7. Задание в учебнике (стр. 41 ? 5).</p> <p>Активность. Учащиеся индивидуально пишут на листочке: «Каким я хочу стать и чего хочу достичь в будущем». К каждому пункту плана они приписывают. какие препятствия могут возникнуть для осуществления их намерений от потребления наркотических веществ и почему.</p>	
--	---	--

	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: гомеостаз, иммунитет, трудоспособность, заболевание (психическая и химическая зависимость).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какие наркотические вещества вызывают сильную физическую и химическую зависимость? • Принятие большой дозы морфина может вызвать остановку дыхания. Объясни, почему? • Какое влияние оказывает алкоголь на нервную систему? • На основе анализа данных, как ты установил, что махуана влияет на концентрацию внимания потребителя? • На основе анализа данных, как ты установил, что алкоголь влияет на скорость прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге? • Какого типа проблемы могут возникнуть у подростка, активно потребляющего наркотики? • Какие помешают осуществлению твоих планов на будущее потребление наркотиков и почему? 	
	<p>Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием; • Опиши, созданный тобой продукт; • Какого вопроса касается твоя работа? • Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему? • С какими трудностями ты столкнулся в ходе работы над комплексным заданием? • Чтобы ты сделал по-другому, если бы заново приступал к работе над этим заданием? • Выполнил ли ты раньше работу подобного формата и содержания? • Как ты думаешь, что общего у твоей работы с работами твоих одноклассников? А чем они отличаются? 	

Долгосрочные цели Целевые понятие и связанные с ним устойчивые представления	Вопрос/вопросы понятия/подпонятия	Ключевой вопрос/ Ключевые вопросы	Промежуточная учебная цель Условие комплексного задания		
<p>Здоровье и болезни (результаты: 1, 2, 5, 6) Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Здоровье является таким состоянием организма человека, при котором сохраняется гомеостаз и трудоспособность; их нарушения вызывают болезни; 2. У каждого заболевания свои симптомы, вызывающие причины способы профилактики; 3. Иммунитет – свойство организма защищать здоровье; 4. Несоблюдение правил здорового образа жизни и загрязнение окружающей среды вызывает снижение иммунитета и нарушение гомеостаза, что приводит к развитию различных заболеваний; 5. Мероприятия по защите окружающей среды играют важную роль для поддержания здоровья 	<p>Вопрос: Эндокринная система и механизм ее действия Подвопрос: нарушения эндокринной функции поджелудочной железы Здоровье и болезни симптомы болезни, причины, гомеостаз, превенция</p> <p>Этапы работы над комплексным заданием (активности, ресурсы): I этап: форма комплексного задания Как проявить свои знания по изучаемому вопросу? Ресурс: Как создать информационный буклет - https://bit.ly/3wghkLZ Активность: учащиеся знакомятся с видеоинструкцией по созданию информационного буклета</p> <table border="1" data-bbox="846 679 1217 1563"> <tr> <td>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Есть ли у тебя опыт создания информационного буклета? • Какова цель подготовки информационного буклета? • Какова цель создания информационного буклета? • Как создать информационный буклет? • Какие шаги следует предпринять для создания информационного буклета? • Кто может использовать составленный тобой информационный буклет? </td> </tr> </table>	Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)	<ul style="list-style-type: none"> • Есть ли у тебя опыт создания информационного буклета? • Какова цель подготовки информационного буклета? • Какова цель создания информационного буклета? • Как создать информационный буклет? • Какие шаги следует предпринять для создания информационного буклета? • Кто может использовать составленный тобой информационный буклет? 	<p>Как я могу рассказать о симптомах, причинах и способах предотвращения диабета в информационном буклете?</p>	<p>Условие комплексного задания. Количество людей, страдающих диабетом, постоянно растёт. По данным Всемирной организации здравоохранения, число больных диабетом в масштабах всего мира составляет 422 миллиона человек. Это превышает приблизительно в четыре раза показатели сорокалетней давности. Несмотря на ту серьёзную опасность, которую несут для страдающих диабетом людей, понятия не имеют о своей болезни. А ведь, чтобы избежать осложнений сахарного диабета, многим больным достаточно поменять свои привычки и скорректировать образ жизни.</p> <p>На основе информации, представленной в учебнике и найденной в других источниках</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Научный текст - https://bit.ly/3hXyD9i. 2. Интервью с врачом-эндокринологом - https://bit.ly/3ukGfEb <p>2), подготовь информационный буклет, который раздашь в школе или в участке своего проживания.</p>
Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)	<ul style="list-style-type: none"> • Есть ли у тебя опыт создания информационного буклета? • Какова цель подготовки информационного буклета? • Какова цель создания информационного буклета? • Как создать информационный буклет? • Какие шаги следует предпринять для создания информационного буклета? • Кто может использовать составленный тобой информационный буклет? 				

	<p>II этап: содержание комплексного задания</p> <p>Шаг 1.</p> <p>Почему для здоровья важно постоянно поддерживать постоянство внутренней среды и какую роль играет регулирующая система в этом процессе?</p> <p>Ресурс 1. Параграф из учебника-«Эндокринная система и механизмы её действия» (§1.10).</p> <p>Активность. Учащиеся знакомятся с текстом параграфа и сравнивают нервную и эндокринную регуляции, представляя данные в виде диаграммы</p> <p>Ресурс 2. Параграф из учебника- «Гормоны гипофиза и их функции» (§1.11).</p> <p>Активность. Учащиеся знакомятся с текстом и схемами (рис. 1.25 и 1.26). в параграфе которые описывают функции гормонов гипофиза, создают когнитивную схему, отражающую роль вазопрессина в регулировании водного баланса в организме.</p> <p>Ресурс 3. Параграф из учебника: «Функции щитовидной железы» (§1.12)</p> <p>Ресурс 4. «Поставь диагноз» (стр. 53)</p> <p>Активность 1. Учащиеся в рубрике - «Практические задания» - знакомятся с симптомами болезни пациентов и ставят диагноз</p> <p>Активность 2. Учащиеся создают когнитивную схему, отображающую изменения функции гипофиза и щитовидной железы во время физических упражнений.</p> <table border="1" data-bbox="1070 664 1357 1563"> <tr> <td data-bbox="1070 1304 1357 1563"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p> </td> <td data-bbox="1070 664 1357 1304"> <ul style="list-style-type: none"> • Что участвует в эндокринной регуляции? • Какие недостатки у эндокринной регуляции? • Какие преимущества у нервной системы? • Как ты объяснил механизм эндокринной регуляции с помощью схемы? • По каким критериям ты сравнил эндокринную и нервную регуляции и как ты это представил в виде схемы? </td> </tr> </table>	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Что участвует в эндокринной регуляции? • Какие недостатки у эндокринной регуляции? • Какие преимущества у нервной системы? • Как ты объяснил механизм эндокринной регуляции с помощью схемы? • По каким критериям ты сравнил эндокринную и нервную регуляции и как ты это представил в виде схемы?
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Что участвует в эндокринной регуляции? • Какие недостатки у эндокринной регуляции? • Какие преимущества у нервной системы? • Как ты объяснил механизм эндокринной регуляции с помощью схемы? • По каким критериям ты сравнил эндокринную и нервную регуляции и как ты это представил в виде схемы? 		
<p>В информационном буклете особое внимание удели:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Почему для здоровья важно постоянно поддерживать состав крови, и какую роль играет регулирующая система в этом процессе? («Здоровье и заболевание», кн. для ученика1) • Какие симптомы присущи сахарному диабету и по каким причинам он возникает? («Здоровье и заболевание», кн. для ученика2) • Как нарушается гомеостаз при сахарном диабете? («Здоровье и заболевание», кн. для ученика1) • Как влияет нарушение гомеостаза глюкозы на трудоспособность? («Здоровье и заболевание», кн. для ученика1) • Насколько важно человеку, страдающему сахарным диабетом, придерживаться правил здорового питания? («Здоровье и заболевание», кн. для ученика4) 			

	<p>Подпоятия: гомеостаз, бo-лезнь, здоро-вье, симптомы болезни, причины и пути профилак-тики</p> <ul style="list-style-type: none"> • На какие органы и системы органов влияют гипо-физарные гормоны? • Как ты отразил в схеме механизм регуляции ба-ланса воды, когда человек принял алкоголь? • Какие функции у щитовидной железы? • Каких знания тебе помогли определить, кто из пациентов здоров, кто болен гипертиреозом, а кто из них болен гипотиреозом? • Почему для детей особенно опасно нарушение функций щитовидной железы? • Предположи, как изменятся эндокринные функции гипофиза и щитовидной железы при физической нагрузке? • Если человек не получает кальция в достаточ-ном количестве, то какое влияние может ока-зать этот фактор на активность щитовид-ной железы и какого рода повреждения костей он может вызвать? 	
	<p>Шаг 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какие симптомы характерны для сахарного диабета, каковы причины его возникновения, и как нарушается гомеостаз во время этой болезни? • Как повлияет на трудоспособность нарушение гомеостаза глюкозы? • Какое значение имеет здоровая пища для больных сахарным диабетом? <p>Ресурс/Активность: Ресурс 1: Параграф из учебника «Регулирование уровня глюкозы в крови (§ 1.13). Ресурс 2: «Схема уровня глюкозы в крови» (стр. 55) Активность: Учащиеся знакомятся с текстом параграфа, с рисунком, отображающим механизм регуляции уровня глюкозы</p>	

	<p>в крови, и создают схему, которая отразит изменения уровней инсулина и глюкогона в процессе физических нагрузок.</p> <p>Ресурс 3: Данные представленные на графике (стр. 56)</p> <p>Активность: Учащиеся анализируют данные на графике, определяют отношения между переменными на графике и объясняют физиологические механизмы отношений между переменными.</p> <table border="1" data-bbox="390 685 777 1638"> <tr> <td data-bbox="390 1332 777 1638"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p> <p>Подпонятия: гомеостаз, болезнь, здоровье, симптомы болезни, причины и пути профилактики</p> </td> <td data-bbox="390 685 777 1332"> <ul style="list-style-type: none"> • Какие гормоны участвуют в регуляции уровня глюкозы в крови? • Как ты отразил в схеме изменения уровня инсулина и глюкогона в крови во время физических нагрузок? • <i>Почему называют инсулин и глюкагон гормонами-антагонистами?</i> • <i>Докажи, что в ходе физических упражнений, изменения физиологических процессов в организме являются выражением гомеостаза. Приведи аргументы.</i> </td> </tr> </table> <p>Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием; • Опиши, созданный тобой продукт; • Какого вопроса касается твоя работа? • Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему? • С какими препятствиями вы столкнулись при работе над заданием? • Что бы вы еще сделали, если бы начали работать над заданием сейчас? • Выполнили ли вы задание аналогичной формы или содержания в другое время? • Как вы думаете, чем ваше задание похоже на задание ваших одноклассников и отличается от него? 	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p> <p>Подпонятия: гомеостаз, болезнь, здоровье, симптомы болезни, причины и пути профилактики</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Какие гормоны участвуют в регуляции уровня глюкозы в крови? • Как ты отразил в схеме изменения уровня инсулина и глюкогона в крови во время физических нагрузок? • <i>Почему называют инсулин и глюкагон гормонами-антагонистами?</i> • <i>Докажи, что в ходе физических упражнений, изменения физиологических процессов в организме являются выражением гомеостаза. Приведи аргументы.</i>
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p> <p>Подпонятия: гомеостаз, болезнь, здоровье, симптомы болезни, причины и пути профилактики</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Какие гормоны участвуют в регуляции уровня глюкозы в крови? • Как ты отразил в схеме изменения уровня инсулина и глюкогона в крови во время физических нагрузок? • <i>Почему называют инсулин и глюкагон гормонами-антагонистами?</i> • <i>Докажи, что в ходе физических упражнений, изменения физиологических процессов в организме являются выражением гомеостаза. Приведи аргументы.</i> 		

Тема 2. Органы чувств. Предположительное количество часов – 7 (+3)	
<p>Связанные с темой устойчивые понятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Человек получает информацию из внешней среды с помощью органов чувств. 2. Восприятие внешнего мира зависит от трёх компонентов: глаза, зрительного нерва, и зрительной зоны коры гемисферы; 3. Человек чётко видит как близко, так и далеко находящиеся предметы. Основой этого является аккомодация глаза. 4. Нарушение зрения - дальнозоркость или близорукость - может быть врождённым или приобретённым. 5. Существуют современные методы диагностики ухудшения зрения и лечения заболеваний органов зрения. 6. Звуковые раздражители воспринимают орган слуха – ухо, компоненты которого: внешнее ухо, среднее ухо и внутреннее ухо. 7. Восприятие звука зависит от взаимодействия трёх компонентов – уха, слухового нерва, слуховой зоны височной доли гемисферы. 8. Сильные раздражители (звук, свет) наносят вред органам чувств (уху и глазу). 9. Повреждение чувствительной зоны гемисферы вызывает потерю способности соответствующего чувства. 	<p>Связанные с темой ключевые вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С помощью каких органов чувств ты воспринимаешь окружающий мир и ориентируешься во внешней среде? 2. Из каких компонентов состоит анализатор зрения? 3. Как глаз может видеть предметы, находящиеся на дальнем и близком расстоянии? 4. Какие виды нарушения зрения бывают? 5. Опиши современные методы диагностирования нарушения зрения и лечения. Что мы должны знать при подборе очков? 6. Какой орган воспринимает звуковой раздражитель? 7. Из каких компонентов состоит анализатор слуха? 8. Какие факторы внешней среды отрицательно влияют на органы слуха и зрения? 9. Почему человек теряет зрение/слух при повреждении головного мозга?
<p>Макро-понятие и связанные с ним устойчивые представления:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование – результаты: 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13. <p>Учащийся должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование – это многоэтапная деятельность, позволяющая изучать биологические системы и процессы; исследования могут проводиться: путем эксперимента/опыта, полевой практики, наблюдения и моделирования; 2. Модели биологических систем и процессов характеризуются определенными ограничениями; 3. Основные этапы исследования: постановка исследовательского вопроса, формулировка гипотезы, определение переменных, процедур и ресурсов, сбор, организация и анализ данных, выводы; 	

<p>4. При проведении исследования важно соблюдать нормы безопасности и этики;</p> <p>5. Развитие науки и техники основывается на открытиях, сделанных в результатах исследований, а также на теориях и законах; их изучение и развитие исследовательских навыков имеет важное значение в повседневной жизни, для выбора и освоения профессий.</p>				
Комплексное задание (название).	Целевые понятия и подпонятия	Вопрос/вопросы	Ключевые вопросы	
1. Когнитивная схема ответной реакции организма на зрительные раздражители.	Структура и функция - Живые системы – орган (структуры и функции глаза) клетка (фоторецепторы), зрительный нерв, зрительная зона. Свойства жизни – раздражительность, восприятие, чувствительность.	Вопросы: строение и функции зрения, происхождение зрительной чувствительности.	Как отразить в когнитивной схеме, какие структуры участвуют в ответной реакции организма на зрительные раздражители?	
2. Информационный буклет о нарушении зрения, о причинах этого нарушения и меры профилактики.	Здоровье, заболевание – здоровье, заболевание, гомеостаз, симптомы, профилактика.	Вопрос: нарушения зрения	Как отразить в информационном буклете, какие нарушения зрения бывают, что являются причиной этого нарушения и меры профилактики существуют?	
3. Публичная мини-лекция о нарушении слуха, о причинах этого нарушения и меры профилактики.	Здоровье, заболевание – здоровье, заболевание, гомеостаз, симптомы, профилактика.	Вопрос: нарушения слуха	Как отразить в содержании мини-лекции, какие нарушения слуха бывают, что является причиной этого нарушения и какие меры профилактики существуют?	
Долгосрочные цели Целевые понятия и связанные с ним устойчивые представления	Вопрос/вопросы понятия/подпонятия	Ключевой вопрос/ Ключевые вопросы	Промежуточная учебная цель Условие комплексного задания	
Структура, функция (результаты: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10) Ученик должен осмыслить, что:	Структура и функция - Живые системы – орган (структуры и функции глаза) клетка (фоторецепторы), зрительный нерв, зрительная зона.	Как отразить в когнитивной схеме, какие структуры участвуют в ответной реакции организма на зрительные раздражители?	Условие задания: успех футбольного вратаря во многом определяется острой его зрения (насколько он хорошо видит футболистов на поле и передвижение мяча), а также его быстрой реакцией	

<p>1. Биологическая система на всех уровнях организации состоит из различных структур;</p> <p>2. Структура биологической системы соответствует её функциям и составляет одну единую систему;</p> <p>3. Условия внешней среды влияют на строение и функции биологической системы;</p> <p>4. Различные структуры биологической системы могут быть схожими или различаться.</p>	<p>Свойства жизни – раздражительность, восприятие, чувствительность.</p> <p>Макро-понятие – исследование. модель. когнитивная схема.</p> <p>Этапы осуществления комплексного задания (активности, ресурсы, вопросы)</p> <p>I этап: форма комплексного задания</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как можно представить свои знания по изучаемому вопросу? <p>Ресурсы: образец когнитивной схемы https://bit.ly/33TvtLE</p> <p>Активность: рассуждение о значении работы над когнитивными схемами и рассмотрение видов когнитивных схем.</p>	<p>результаты измерения скорости реакции?</p>	<p>на зрительные раздражители. Представь, что соперник сильно бьёт по мячу в сторону ворот, но вратарь выполнил точный прыжок и поймал мяч. Создай свою когнитивную схему, с помощью которой опишешь подключённые к этому процессу компоненты и их функции, которые осуществляются, начиная с воздействия раздражителей (мяча) и ответной реакцией (прыжок вратаря в сторону мяча) на эти раздражители. В схеме должна отражаться взаимосвязь органов чувствительности с мышечной системой; с помощью схемы объясни, что прыжок вратаря в сторону мяча является примером реакции организма, как единого целого. Создай когнитивную схему представь на флип-чарте или в электронном формате.</p>
<p>Вопросы, ориентированные на конструирование целевых знаний (декларативные, процедурные и условные).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Каким творческим продуктом ты подтвердишь свои знания об этом вопросе? • Создавал ли ты раньше когнитивную схему? • О каком типе когнитивных схем, которые показаны в ресурсе, уже ты знал? • Почему удобно <i>организовывать информацию в когнитивной схеме?</i> • Как должно быть выявлено содержание задания в когнитивной схеме? 			<p>При презентации когнитивной схемы особенно отметить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Световому лучу, отражённому от мяча, какие структуры глаза предстоит пройти, прежде чем доберётся до сетчатки? Какое строение у этих структур, и какие у них функции? (Стр. и функ. Книга для ученика 1 и 2).
<p>II этап: содержание комплексного задания</p> <p>Шаг 1.</p> <p>Какой путь пройдёт световой луч, отражённый от мяча, до сетчатки глаза, каково строение этих структур, какие функции они выполняют?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какие структуры пройдёт возникший в глазу нервный импульс до зоны, каково строение этих структур, какие функции они выполняют? 			

<p>Свойства жизни (результаты: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</p> <p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> Для всех организмов характерны свойства жизни: рост-развитие, размножение, метаболизм (питание, дыхание, выделение), раздражение, движение, наследственность, изменчивость, гомеостаз, адаптация. Свойства жизни связаны между собой. Свойства жизни различных организмов могут быть как схожими, так и различаться; Свойства жизни адаптированы к внешней среде. 	<ul style="list-style-type: none"> Как взаимодействуют органы зрения и нервная система в формировании чувства зрения? <p>Ресурс 1. Параграф из учебника: «Органы чувств и их значение» (§ 2.1)</p> <p>Активность. Учащиеся самостоятельно знакомятся с информацией, данной в параграфе: где возникает формирование чувствительности, соответствующей информации, которую собирают органы чувств.</p> <p>Ресурс 2. Параграф из учебника: «Строение органа зрения и его значение» (§ 2.2)</p> <p>Активность 1. Учащиеся знакомятся с информацией, данной на рисунке (2.2) и в таблице (стр. 69) и связывают строение глаза с его функциями.</p> <p>Активность 2. Учащиеся знакомятся с информацией, данной на рисунке (2.5) об изменениях кривизны хрусталика при рассмотрении предметов с близкого и дальнего расстояния, и рассуждают о значении аккомодации глаза.</p> <p>Активность 3. Учащиеся знакомятся с информацией, данной на рисунке (2.3) о рефлексе зрачка, и планируют исследование/расширение зрачка от которого устаноят, как зависит сужение/расширение зрачка от интенсивности света. Результаты своего исследования они представят классу (стр. 71).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Нервному импульсу, возникающему в глазах, какие структуры глаза предстоит пройти, прежде чем добраться до зоны зрения? Какое строение у этих структур, и какие у них функции? (Св. жизни, Книга для ученика 1). Как взаимодействуют органы зрения и нервная система в формировании чувства зрения? (Стр. и функ. Книга для ученика 1 и 2). Почему удобно представлять невидимые глазу модели процессов, например, в виде когнитивных схем? Какие ограничения имеются у когнитивной схемы, которую ты сделал? (Исс, Книга для ученика 2).
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p>	<ul style="list-style-type: none"> С помощью каких органов чувств ты воспринимаешь окружающий мир и ориентируешься во внешней среде? Какую роль играет зрение в деятельности человека? Какая связь между органами чувств и нервной системой? Из каких структур состоит глаз, и какую функцию выполняет каждая структура? 	<p>Макро-понятие исследование и связанные с ним критерии оценки:</p> <p>Почему удобно, например в виде когнитивной схемы невидимые глазу модели процессов? (Исс, Книга для ученика 2).</p>

	<p>Подпонятия: орган (глаз, зрительный нерв, теменная доля), клетка (фото-рецепторы), раздражительность (нервный импульс).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Почему мы не видим в темноте? • Как человек может видеть предметы, находящиеся на дальнем и близком расстоянии? • <i>Объясни с использованием аргументов, что может произойти, если один из трёх компонентов анализатора зрения – глаз, зрительный нерв, зрительная зона – будет повреждён?</i> • <i>Как ты думаешь, рефлекс зрачка является безусловным или условным рефлексом?</i> • <i>Как вы думаете, рефлекс зрачка является примером произвольного или непроизвольного рефлекса?</i> • Объясни, в составленном тобой плане исследования по рефлексу зрачка, какие тебе нужны ресурсы, что обозначают зависимые и независимые переменные? 	
	<p>Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием; • Опиши, созданный тобой продукт; • Какого вопроса касается твоя работа? • Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему? • С какими трудностями ты столкнулся в ходе работы над комплексным заданием? • Чтобы ты сделал по-другому, если бы заново приступал к работе над этим заданием? • Выполнял ли ты раньше работу подобного формата и содержания? • Как ты думаешь, что общего у твоей работы с работами твоих одноклассников? А чем они отличаются? 	

Долгосрочные цели Целевые понятие и связанные с ним устойчивые представления	Вопрос/вопросы Подпонятие/ подпонятия	Ключевые вопросы/ ключевые вопросы	Промежуточная учебная цель Условие комплексного задания		
<p>Здоровье и болезни Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Здоровье является таким состоянием организма человека, при котором сохраняется гомеостаз и трудоспособность; их нарушения вызывают болезни; 2. У каждого заболевания свои симптомы, вызывающие причины способы профилактики; 3. Иммунитет – свойство организма защищать здоровые; 4. Несоблюдение правил здорового образа жизни и загрязнение окружающей среды вызывает снижение иммунитета и нарушение гомеостаза, что приводит к развитию различных заболеваний; 5. Мероприятия по защите окружающей среды играют важную роль для поддержания здоровья. 	<p>Вопрос: Ухудшение зрения Здоровье, заболевание – здоровье, заболевание, гомеостаз, симптомы, превенция Подпонятие – профессия, методы диагностики и лечения.</p> <p>Этапы осуществления комплексного задания (активности, ресурсы, вопросы)</p> <p>I этап: форма комплексного задания Как можно представить свои знания по изучаемому вопросу?</p> <p>Ресурс1. Печатная рекламная продукция (буклеты, листы, флаеры) - https://bit.ly/3u2GzZf Ресурс2. Что такое буклет и как его создать? https://bit.ly/3wghKL7</p> <p>Активность. Рассмотрение образцов буклета, брошюры и флаера. Выделение характерных признаков и флаеров с помощью трёхуровневой таблицы.</p> <table border="1" data-bbox="945 717 1307 1569"> <tr> <td data-bbox="945 1315 1307 1569"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <ul style="list-style-type: none"> • С помощью какого творческого продукта ты подтвердишь знания по этому вопросу? • Что такое буклет? • Какими показателями отличаются буклет, брошюра и флаер? • С какой целью создаётся буклет? • Как нужно создавать буклет? • Какие шаги нужно предпринять для создания буклета? </td> <td data-bbox="945 717 1307 1315"></td> </tr> </table>	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <ul style="list-style-type: none"> • С помощью какого творческого продукта ты подтвердишь знания по этому вопросу? • Что такое буклет? • Какими показателями отличаются буклет, брошюра и флаер? • С какой целью создаётся буклет? • Как нужно создавать буклет? • Какие шаги нужно предпринять для создания буклета? 		<p>Как отразить в информационном буклете, какие формы ухудшения зрения бывают, каковы причины их возникновения и какие меры превенции надо предпринять?</p>	<p>Условие задания: широко распространено мнение, что проблемы зрения беспокоят людей в возрасте. Это не так. Необдуманные поступки могут привести к проблемам со зрением в любом возрасте. В наше время случаи ухудшения зрения в молодом возрасте заметно участились. Дети вместо того, чтобы свободное время занимались спортивными или дворовыми играми, долгое время проводят за компьютером или экраном телефона, подвергая себя риску ухудшить остроту зрения. Мир очень интересен, и надо заботиться о зрении, чтобы не лишать себя новых впечатлений и получения нового опыта. Чтобы объяснить своим ровесникам и учащимся младших классов школы, насколько важно для зрения соблюдать гигиенические правила, своевременная диагностика ухудшения зрения и лечение, создай буклет на эту тему и раздай им. Для буклета можешь использовать информацию из учебника и советы офтальмолога (1. https://bit.ly/2T06l3L 2. https://bit.ly/33V347W)</p>
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <ul style="list-style-type: none"> • С помощью какого творческого продукта ты подтвердишь знания по этому вопросу? • Что такое буклет? • Какими показателями отличаются буклет, брошюра и флаер? • С какой целью создаётся буклет? • Как нужно создавать буклет? • Какие шаги нужно предпринять для создания буклета? 					

	<p>II этап: содержание комплексного задания</p> <p>Шаг 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> Какие виды нарушений распространены? Какие у них симптомы? Какое влияние оказывает нарушение зрения на гомеостаз и трудоспособность? <p>Ресурс 1. Параграф из учебника «Нарушение зрения» (§ 2.3).</p> <p>Активность1. Учащиеся знакомятся с информацией (данной на рисунке 2.6) о показателях структуры глаза при нормальном зрении, дальности зрения и близорукости и определяют между ними разницу.</p> <p>Активность2. Ученики создают модели катаракты согласно процедурам, описанным в учебнике (стр. 74), систематизируют полученные результаты и делают выводы.</p> <table border="1" data-bbox="597 657 1315 1552"> <tr> <td data-bbox="597 1304 1315 1552"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: заболевание, симптомы заболевания (ухудшение зрения и его симптомы), гомеостаз, трудоспособность.</p> </td> <td data-bbox="597 657 1315 1304"> <ul style="list-style-type: none"> О каких видах нарушения зрения ты знаешь? Какие проблемы могут возникнуть у человека при нарушении зрения? Чем отличается форма глазного яблока и хрусталика глаза человека с нормальным зрением от структуры глаза человека, страдающего дальностью или близорукостью? Где происходит фокусирование световых лучей при близорукости? А при дальности зрения? Объясни как эти факты скажутся на зрении и почему? Что такое катаракта и какие симптомы для неё характерны? Как создание модели катаракты помогло тебе в осмыслении проблем, которые возникают при этом заболевании? </td> </tr> </table>	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: заболевание, симптомы заболевания (ухудшение зрения и его симптомы), гомеостаз, трудоспособность.</p>	<ul style="list-style-type: none"> О каких видах нарушения зрения ты знаешь? Какие проблемы могут возникнуть у человека при нарушении зрения? Чем отличается форма глазного яблока и хрусталика глаза человека с нормальным зрением от структуры глаза человека, страдающего дальностью или близорукостью? Где происходит фокусирование световых лучей при близорукости? А при дальности зрения? Объясни как эти факты скажутся на зрении и почему? Что такое катаракта и какие симптомы для неё характерны? Как создание модели катаракты помогло тебе в осмыслении проблем, которые возникают при этом заболевании?
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: заболевание, симптомы заболевания (ухудшение зрения и его симптомы), гомеостаз, трудоспособность.</p>	<ul style="list-style-type: none"> О каких видах нарушения зрения ты знаешь? Какие проблемы могут возникнуть у человека при нарушении зрения? Чем отличается форма глазного яблока и хрусталика глаза человека с нормальным зрением от структуры глаза человека, страдающего дальностью или близорукостью? Где происходит фокусирование световых лучей при близорукости? А при дальности зрения? Объясни как эти факты скажутся на зрении и почему? Что такое катаракта и какие симптомы для неё характерны? Как создание модели катаракты помогло тебе в осмыслении проблем, которые возникают при этом заболевании? 		
<p>В буклете особенно отметить:</p> <p>Какие виды ухудшения зрения существуют и какие у них симптомы? (Здор. и заб, Книга для ученика 1).</p> <p>Какое влияние оказывает ухудшение зрения на гомеостаз и на трудоспособность? (Здор. и заб, Книга для ученика 2).</p> <p>По каким причинам ухудшается зрение? (Здор. и заб, Книга для ученика 1).</p> <p>Опиши превентивные меры ухудшения зрения. (Здор. и заб, Книга для ученика 2 и 4).</p> <p>Макро-понятие исследование и связанные с ним критерии оценок.</p> <p>Какие современные методы лечения ухудшения зрения существуют? (Исс., Книга для ученика 5).</p>			

	<p>Шаг 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какие причины вызывают ухудшение зрения? • Назови меры, предотвращающие ухудшение зрения. <p>Ресурс. Параграф из учебника «Причины ухудшения зрения и методы лечения» (§ 2.4).</p> <p>Активность 1. Учащиеся самостоятельно знакомятся с информацией из текста параграфа о причинах ухудшения зрения.</p> <p>Активность 2. Учащиеся на флип-чарте или в рабочей тетради составляют перечень гигиенических правил для зрения и объясняют важность их соблюдения.</p>	
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: причины, вызывающие заболевание, превенция.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Какие факторы могут вызвать нарушение зрения? • Почему для зрения вредно долго находиться в пространстве с ярким освещением? • <i>Недостаток витамина А (авитаминоз) вызывает куриную слепоту. Как ты думаешь, для нормального действия фоторецепторов какого вида необходим витамин А? Аргументами докажи своё мнение.</i> • Какие важные правила гигиены ты назвал? • Объясни, почему важно для здоровья зрения соблюдать все правила гигиены, которые ты назвал? 	
	<p>Шаг 3. Какие современные методы лечения заболеваний зрения существуют?</p> <p>Ресурс. Учебник, рубрика «Наука на практике» (стр.77)</p> <p>Активность. Учащиеся самостоятельно знакомятся с данной в рубрике «Наука на практике» информацией о современных методах коррекции зрения, рассуждают об этих методах.</p>	

	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="158 1272 529 1541"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: методы диагностики. профессия (офтальмолог).</p> </td> <td data-bbox="158 679 529 1261"> <ul style="list-style-type: none"> • Какие современные методы лечения глазных болезней существуют? • <i>Какого типа линзы нужны при близорукости, а какие – при дальнозоркости? Аргументируй свой ответ.</i> • <i>Насколько важно своевременно диагностировать и лечить проблемы со зрением?</i> </td> </tr> </table> <p>Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием; • Опиши, созданный тобой продукт; • Какого вопроса касается твоя работа? • Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему? • С какими трудностями ты столкнулся в ходе работы над комплексным заданием? • Чтобы ты сделал по-другому, если бы заново приступал к работе над этим заданием? • Выполнял ли ты раньше работу подобного формата и содержания? • Как ты думаешь, что общего у твоей работы с работами твоих одноклассников? А чем они отличаются? 	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: методы диагностики. профессия (офтальмолог).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Какие современные методы лечения глазных болезней существуют? • <i>Какого типа линзы нужны при близорукости, а какие – при дальнозоркости? Аргументируй свой ответ.</i> • <i>Насколько важно своевременно диагностировать и лечить проблемы со зрением?</i> 	
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: методы диагностики. профессия (офтальмолог).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Какие современные методы лечения глазных болезней существуют? • <i>Какого типа линзы нужны при близорукости, а какие – при дальнозоркости? Аргументируй свой ответ.</i> • <i>Насколько важно своевременно диагностировать и лечить проблемы со зрением?</i> 			

<p>Долгосрочные цели</p> <p>Целевые понятие и связанные с ним устойчивые представления</p>	<p>Вопрос/вопросы</p> <p>Подпонятие/ подпонятия</p>	<p>Ключевые вопросы/ ключевые вопросы</p>	<p>Промежуточная учебная цель</p> <p>Условие комплексного задания</p>
<p>Здоровье и болезни</p> <p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Здоровье является таким состоянием организма человека, при котором сохраняется гомеостаз и трудоспособность; их нарушения вызывают болезни; 2. У каждого заболевания свои симптомы, вызывающие причины способы профилактики; 3. Иммунитет – свойство организма защищать здоровье; 4. Несоблюдение правил здорового образа жизни и загрязнение окружающей среды вызывает снижение иммунитета и нарушение гомеостаза, что приводит к развитию различных заболеваний; 5. Мероприятия по защите окружающей среды играют важную роль для поддержания здоровья. 	<p>Вопрос: нарушение слуха</p> <p>Здоровье и заболевание – здоровье, заболевание, гомеостаз, трудоспособность, симптомы, превенция.</p> <p>Макро-понятие исследование – цель исследования, этапы исследования, данные, анализ, выводы. Современные методы исследования.</p> <p>Этапы осуществления комплексного задания (активности, ресурсы, вопросы)</p> <p>I этап: форма комплексного задания</p> <p>Как можно представить свои знания по изучаемому вопросу?</p> <p>Ресурс1. Публичная лекция и его планирование https://bit.ly/2S6Y7GI</p> <p>Активность: учащиеся знакомятся с ресурсом о публичной лекции и рассуждают о его значении.</p>	<p>Как отразить в содержании публичной: какие нарушения слуха бывают, какими причинами они вызваны и какие меры превенции существуют?</p>	<p>Условия задания: Тугоухость часто бывает у людей в возрасте. Однако в последние годы значительно увеличилось число подростков, у которых проблемы со слухом. Нарушение слуха у детей отрицательно сказывается на развитие речи, мешает их социальному общению со сверстниками и др.</p> <p>Составь вопросник и проведи опрос среди сверстников, с помощью которого установишь: 1) как часто они пользуются наушниками при прослушивании громкой музыки; 2) как часто они посещают дискотеки; 3) что они знают о причинах нарушения слуха.</p> <p>На основе ознакомления с информацией в учебнике и консультацией врача-лора (https://bit.ly/3fvORnc) подготовь публичную мини-лекцию, с которой выступишь перед учениками своей школы. В содержании лекции включи результаты своего исследования, которые придадут ей большую актуальность.</p> <p>В публичной лекции особенно подчеркни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Каки виды тугоухости существуют и какие у каждого из них симптомы? (Здор. и заб. Книга для ученика 2).
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Что такое публичная лекция и что необходимо учитывать при её планировании? • Как ты думаешь, когда и для чего нужно проводить публичные лекции? • <i>Кто может быть слушателем публичной лекции?</i> • <i>С какой целью ты должен запланировать, а затем провести публичную лекцию?</i> • Кто может быть слушателем твоей публичной лекции? • как ты думаешь, как использует твой слушатель полученную информацию? 			

	<p>II этап: содержание комплексного задания</p> <p>Шаг 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> Какие виды нарушения слуха бывают и какими симптомами характеризуются эти нарушения? Какое воздействие оказывает на гомеостаз организма человека и его трудоспособность? Каковы причины, вызывающие тугоухость и какие меры профилактики существуют? <p>Ресурс.1. Параграф из учебника «Строение органа слуха и его функции» (§ 2.5).</p> <p>Активность. Учащиеся знакомятся с информацией, данной на рисунке 2.10 и в тексте параграфа о механизмах восприятия звуков и с помощью схемы отображат структуры, которые участвуют в этом процессе.</p> <p>Ресурс.2. Параграф из учебника «Нарушение слуха» (§ 1.8)</p> <p>Активность 1. Учащиеся самостоятельно знакомятся с информацией, данной в тексте параграфа о причинах тугоухости.</p> <p>Активность 2. Учащиеся на флип-чарте или в рабочей тетради составляют перечень гигиенических правил для органов слуха.</p>	<p>Как тугоухость влияет на гомеостаз организма и трудоспособность человека? (Здор. и заб, Книга для ученика 1).</p> <ul style="list-style-type: none"> Каковы причины тугоухости и какие меры профилактики существуют? (Здор. и заб, Книга для ученика 2). На основе результатов твоего исследования, что может послужить причиной снижения слуха у подростков? (Исс, Книга для ученика 3).
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: заболевание, симптомы заболевания, ухудшение слуха и его симптомы), гомеостаз, трудоспособность, причины заболевания, меры профилактики.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Из каких структур состоит ухо и какие функции выполняет каждая структура? Почему опасно неравное давление по разные стороны перепонки? Какие механизмы восприятия слуха существуют? Что создаёт анализатор слуха? Что может произойти, если один из трёх компонентов анализатора зрения – ухо, слуховой нерв, и слуховая зона – будет повреждён? Какие факторы могут вызвать повреждение слуха? Объясни, почему важно для здорового слуха соблюдать все правила гигиены, которые ты разрабатал? 	<p>Макро-понятие исследование и связанные с ним критерии оценивания.</p> <ul style="list-style-type: none"> Почему необходимо соблюдать нормы этики в ходе исследования, например во время интервью или опроса? (Исс. Книга для ученика 4). Опиши современные методы лечения тугоухости. (Исс. Книга для ученика 5).

	<p>Шаг 2. Опиши современные методы лечения проблем со слухом.</p> <p>Ресурс. 3. Рубрика «наука на практике» (стр. 83).</p> <p>Активность 3: Учащиеся самостоятельно знакомятся с современными методами коррекции слуха, о которых рассказывается в рубрике «Наука на практике».</p> <p>Вопрос: какие современные методы лечения проблем со слухом существуют?</p> <p>Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:</p> <ul style="list-style-type: none">• Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием;• Опиши, созданный тобой продукт;• Какого вопроса касается твоя работа?• Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему?• С какими трудностями ты столкнулся в ходе работы над комплексным заданием?• Чтобы ты сделал по-другому, если бы заново приступил к работе над этим заданием?• Выполнял ли ты раньше работу подобного формата и содержания?• Как ты думаешь, что общего у твоей работы с работами твоих одноклассников? А чем они отличаются?	
--	--	--

Тема 3. Репродуктивная система и здоровье Предположительное количество часов – 13 (+4)	
Связанные с темой устойчивые понятия: <ol style="list-style-type: none"> 1. женские половые/репродуктивные органы: яичники, матка, влагалище; 2. мужские половые/репродуктивные органы: семенные железы, член, придаток яичка; 3. развитие зародыша начинается из зиготы, образовавшейся в результате слияния сперматозоида и яйцеклетки; 4. зигота является клеткой, содержащей как отцовский, так и материнский генетический материал; 5. здоровый образ жизни будущей матери обеспечивает нормальное развитие ребёнка в утробе матери; 6. основной причиной распространения заразных инфекций половым путём является незащищённый половой акт; 7. ранние браки/беременность\половые отношения сопровождаются многими риск-факторами; 8. существуют разные причины, чтобы предохраняться от беременности; для этого используются различные методы и средства; 9. ответственность за предотвращение беременности и использования противозачаточных средств в равной степени ложится на обоих партнёра. 	Ключевые вопросы, связанные с темой <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие органы создают половую женскую/репродуктивную систему? 2. Какие органы создают половую мужскую/репродуктивную систему? 3. Где начинает развиваться зародыш? 4. Какой генетический материал содержит зигота? 5. Какое влияние оказывает здоровый образ жизни родителей на развитие плода? 6. Что представляют собой болезни, передающиеся половым путём и каковы основные причины их распространения? 7. Какие риски и проблемы связаны с ранними половыми отношениями и ранним браком? 8. Какими методами и средствами можно защититься от беременности? 9. На кого возлагается ответственность за нежелательную беременность?

Макро-понятие и связанные с ним устойчивые представления:
1. Исследование – результаты: 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13.
Учащийся должен осмыслить, что:

1. Исследование – это многоэтапная деятельность изучать биологические системы и процессы; исследования могут проводиться: путем эксперимента/опыта, полевой практики, наблюдения и моделирования;
2. Модели биологических систем и процессов характеризуются определенными ограничениями;

<p>3. Основные этапы исследования: постановка исследовательского вопроса, формулировка гипотезы, определение переменных, процедур и ресурсов, сбор, организация и анализ данных, выводы;</p> <p>4. При проведении исследования важно соблюдать нормы безопасности и этики;</p> <p>5. Развитие науки и техники основывается на открытиях, сделанных в результатах исследований, а также на теориях и законах; их изучение и развитие исследовательских навыков имеет важное значение в повседневной жизни, для выбора и освоения профессий.</p> <p>2. Достоинство, права и свободы человека – учащийся должен осмыслить, что; Каждый человек (в том числе ребёнок) обладает чувством собственного достоинства, правами и свободами, посвяительство на это не допустимо ни по каким причинам; Все законы призваны в первую очередь соблюдать права и свободы человека.</p>			
Комплексное задание (название).	Целевые понятия и подпонятия	Вопрос/вопросы	Ключевые вопросы
1. Создание информационного буклета для молодых будущих родителей.	<p>Структура и функция- Репродуктивные системы (структура и функции женских и мужских репродуктивных систем), клетка (яйцеклетка, сперматозоид).</p> <p>Свойства жизни – размножение (оплодотворение. развитие эмбриона), наследственность.</p>	<p>Вопрос/вопросы – структура и функции репродуктивной системы человека, оплодотворение и развитие ребёнка в утробе матери.</p>	<p>Как отразить в брошюре структуру и функции мужской и женской репродуктивной системы, проблемы, связанные с бездетностью и современные методы лечения этой проблемы?</p>
2. Рекламный плакат о соблюдении родителями здорового образа жизни в период беременности.	<p>Здоровье и заболевание – вредные привычки, здоровый образ жизни.</p>	<p>Вопрос: факторы, действующие на плод в внутриутробный период развития.</p>	<p>Как отразить в рекламном плакате о необходимости соблюдения родителями правил здорового образа жизни при беременности?</p>
3. Отчёт о проведённом проекте об ВИЧ-инфицировании и превентивных мерах.	<p>Здоровье и заболевание – гомеостаз, иммунитет, симптомы, превенция.</p>	<p>Вопрос: заболевания половым путём.</p>	<p>Как отразить в отчёте по проекту отношение общества к ВИЧ-инфицированию, информацию о ВИЧ-инфицировании и превентивных мерах?</p>

Долгосрочные цели Целевые понятие и связанные с ним устойчивые представления	Вопрос/вопросы Подпонятие/ подпонятия	Ключевые вопросы/ ключевые вопросы	Промежуточная учебная цель Условие комплексного задания
<p>Структура, функция (результаты: 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10)</p> <p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологическая система на всех уровнях организации состоит из различных структур; 2. Структура биологической системы соответствует ее функциям и составляет одну единую систему; 3. Условия внешней среды влияют на строение и функции биологической системы; 4. Различные структуры биологической системы могут быть схожими или различаться. 	<p>Вопрос/вопросы – структура и функции репродуктивной системы человека, оплодотворение и развитие ребёнка в утробе матери.</p> <p>Структура и функция – живые системы - репродуктивные системы (структура и функции женских и мужских репродуктивных систем), клетка (яйцеклетка, сперматозоид).</p> <p>Свойства жизни – размножение (оплодотворение, развитие эмбриона), наследственность.</p> <p>Макро-понятие – диагностика и современные методы лечения; профессия (гинеколог, андролог, уролог).</p>	<p>Как отразить в брошюре структуру и функции мужской и женской репродуктивной системы, проблемы, связанные с бездетностью и современные методы лечения этой проблемы?</p>	<p>Условие задания: Инструкция к заданию: представь, что ты врач-гинеколог в женской консультации и администрация поручила тебе подготовить информационную брошюру для будущих родителей.</p> <p>В информационной брошюре особенно отметить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В чём состоит особенность женской и мужской репродуктивных структур и их функций? (Стр. и функция Кн. для ученика 1 и 2). • Что такое оплодотворение и в какой части организме происходит этот процесс? (Св. жизни, Кн. для ученика 1). • Каким путём передаётся генетическая информация от родителей детям? (Св. жизни, Кн. для ученика 1). • Под влиянием каких факторов вызваны проблемы, связанные с оплодотворением? (Здоровье и заб., Кн. для ученика 2 и 3). <p>Макро-понятие исследование и связанные с ним критерии оценки:</p> <p>Какие современные методы диагностики и лечения бесплодия существуют? (Исс., Кн. для ученика 5).</p>

<p>Свойства жизни (результаты: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</p> <p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> Для всех организмов характерны свойства жизни: рост-развитие, размножение, метаболизм (питание, дыхание, выделение), раздражение, движение, наследственность, изменчивость, гомеостаз, адаптация. Свойства жизни связаны между собой. Свойства жизни различных организмов могут быть как схожими, так и различаться; Свойства жизни адаптированы к внешней среде. 	<p>Этапы осуществления комплексного задания (активности. ресурсы. вопросы)</p> <p>I этап: форма комплексного задания</p> <p>Как можно представить свои знания по изучаемому вопросу?</p> <p>Ресурсы: печатная рекламная продукция https://bit.ly/3u2GzZf (буклеты, листы, флаеры)</p> <p>Активность: рассмотрение буклетов, листов и флаеров, выделение их признаков в трёхуровневой таблице.</p> <table border="1" data-bbox="491 664 908 1569"> <tr> <td data-bbox="491 1332 908 1569"> <p>Вопросы, ориентированные на конструирование целевых знаний (декларативные, процедурные и условные).</p> </td> <td data-bbox="491 664 908 1321"> <ul style="list-style-type: none"> Каким творческим продуктом ты подтвердишь свои знания об этом вопросе? Что такое брошюра? По каким показателям отличаются буклеты, брошюры и флаеры? С какой целью создаётся брошюра и каково её назначение? Каким целям служит твоя брошюра? Как надо создавать брошюру? Какие действия следует предпринять, чтобы создать брошюру? </td> </tr> </table> <p>II этап: содержание комплексного задания</p> <p>Шаг 1. В чём состоит особенность строения и функций мужской и женской репродуктивной системы?</p> <p>Ресурс 1: параграф из учебника: «Размножение человека. Период полового созревания» (§ 3.1).</p> <p>Активность: учащиеся знакомятся с текстом параграфа и описывают пубертатный период у девочек и мальчиков.</p> <p>Ресурс 2: параграф из учебника: «Репродуктивная система человека» (§ 3.2).</p>	<p>Вопросы, ориентированные на конструирование целевых знаний (декларативные, процедурные и условные).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Каким творческим продуктом ты подтвердишь свои знания об этом вопросе? Что такое брошюра? По каким показателям отличаются буклеты, брошюры и флаеры? С какой целью создаётся брошюра и каково её назначение? Каким целям служит твоя брошюра? Как надо создавать брошюру? Какие действия следует предпринять, чтобы создать брошюру?
<p>Вопросы, ориентированные на конструирование целевых знаний (декларативные, процедурные и условные).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Каким творческим продуктом ты подтвердишь свои знания об этом вопросе? Что такое брошюра? По каким показателям отличаются буклеты, брошюры и флаеры? С какой целью создаётся брошюра и каково её назначение? Каким целям служит твоя брошюра? Как надо создавать брошюру? Какие действия следует предпринять, чтобы создать брошюру? 		

Активность: учащиеся знакомятся со структурами мужской и женской репродуктивной системы, показанными на иллюстрации, определяют их общие и отличительные черты.

Ресурс 3: Инструкция к микроскопическому исследованию (стр. 95).

Активность: учащиеся в микроскопе исследуют структуру сперматозоидов и яйцеклеток и определяют разницу между их строениями.

<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Какое значение имеет размножение для живой природы? • Гормоны каких желез контролируют период созревания? • Какие общие и отличительные черты ты определил между структурами и функциями женской и мужской репродуктивными системами? • Какую разницу вы заметили при микроскопическом исследовании женских и мужских гамет? • Почему яйцеклетки гораздо больше по размеру, чем сперматозоид? • Почему млекопитающих яйцеклетка гораздо меньшего размера, чем яйцеклетки остальных позвоночных? • Как репродуктивная система человека соответствует репродуктивной системе цветковых растений?
<p>Подпонятия: живые системы – репродуктивная система (структура и функции женской и мужской репродуктивной системы), клетка (яйцеклетка и сперматозоиды).</p>	

Шаг 2:

- Что такое размножение и где этот процесс происходит в организме человека?
- Какими путями от родителей детям передается генетическая информация?

Ресурс 1: параграф из учебника «Оплодотворение» (§ 3.4).

Ресурс 2: анимационный фильм «Всё о беременности»

<https://bit.ly/34cQYXY>

Активность 1: учащиеся знакомятся с текстом параграфа и информацией из видеоматериала об оплодотворении и характерных признаках беременности.

Активность 2: учащиеся описывают соответствие перечисленных внизу структур с их функциями, что в конечном итоге способствует успешному оплодотворению: семенная жидкость, созревание и выделение миллионов сперматозоидов, бахромки стенок фаллопиевой трубы, малый размер сперматозоида и большой хвост.

Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).

Подпонятия:
Размножение (оплодотворение, развитие эмбриона, роды), наследственность.

- Как структура сперматозоида соответствует его функции?
- Опиши, как оплодотворяется яйцеклетка? Сколько сперматозоидов могут проникнуть в яйцеклетку?
- Носителем какой генетической информации является зигота?
- Как обеспечивают репродуктивные структуры и их функции успешное оплодотворение?
- Как называется полный период от оплодотворения до рождения ребёнка?
- Каковы ранние признаки беременности? Какими методами можно определить раннюю диагностику беременности?
- В период беременности менструальный цикл подавляется. Объясни, почему это важно для нормального протекания всего периода беременности?
- Только один сперматозоид оплодотворяет яйцеклетку, однако наличие большого числа сперматозоидов положительно влияет на процесс оплодотворения. Почему это так происходит?

Шаг 3:

- Какие факторы могут вызвать проблемы, связанные с оплодотворением?
- Какие современные методы диагностики и лечения существуют?

Ресурс: рубрика «Наука на практике» (стр. 102).

Активность: учащиеся знакомятся с информацией, данной в рубрике и называют вероятные причины бесплодия, а также современные методы лечения.

Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).

Подпонятия: заболевание, симптомы, вызывающие признаки, лечение; диагностика и современные технологии диагностики, профессии, гинеколог, андролог, уролог).

- *Выскажи предположения: какое влияние оказывает нехватка эстрогенов на способность женщины забеременеть?*

- Что может быть причиной бесплодия?

- Назови врачей-специалистов, к которым могут обратиться мужчина и женщина в случае проблем, связанных с репродуктивной системой.

Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:

- Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием;
- Опиши, созданный тобой продукт;
- Какого вопроса касается твоя работа?
- Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему?
- С какими трудностями ты столкнулся в ходе работы над комплексным заданием?
- Чтобы ты сделал по-другому, если бы заново приступал к работе над этим заданием?
- Выполнил ли ты раньше работу подобного формата и содержания?
- Как ты думаешь, что общего у твоей работы с работами твоих одноклассников? А чем они отличаются?

Долгосрочные цели Целевые понятие и связанные с ним устойчивые представления	Вопрос/вопросы Подпонятие/ подпонятия	Ключевые вопросы/ ключевые вопросы	Промежуточная учебная цель Условие комплексного задания
<p>Здоровье и болезни Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Здоровье является таким состоянием организма человека, при котором сохраняется гомеостаз и трудоспособность; их нарушения вызывают болезни; 2. У каждого заболевания свои симптомы, вызывающие причины способы превенции; 3. Иммунитет – свойство организма защищать здоровье; 	<p>Вопрос\вопросы - внутриутробный период, факторы, влияющие на развитие плода. Здоровье и заболевание – вредные привычки, здоровый образ жизни.</p> <p>Этапы осуществления комплексного задания (активности. ресурсы. вопросы) I этап: форма комплексного задания Как можно представить свои знания по изучаемому вопросу? Ресурсы: что такое слоган или рекламный рисунок? https://bit.ly/33V7c88 Активность: учащиеся знакомятся с данной в ресурсе информацией о слогане и рекламными плакатами на разные темы, рассуждают на какую тему каждый из этих плакатов.</p>	<p>Как отразить в рекламном плакате о необходимости соблюдения родителями правил здорового образа жизни при беременности?</p>	<p>Условие комплексного задания. Создание рекламного плаката Рождение ребёнка один из значительнейших явлений в жизни человека. Поэтому будущие родители должны позаботиться о том, чтобы ребёнок в утробе матери развивался нормально и родился бы здоровым. Самостоятельно ознакомься с данными в параграфе с факторами, которые могут отрицательно повлиять на развитие плода (стр.106-197), а также найди дополнительную информацию по этому вопросу и создай рекламный плакат, на котором поместишь слоган/или рисунок, направленный против нарушения родителями правил здорового образа жизни.</p>

<p>4. Несоблюдение правил здорового образа жизни и загрязнение окружающей среды вызывает снижение иммунитета и нарушение гомеостаза, что приводит к развитию различных заболеваний;</p> <p>5. Мероприятия по защите окружающей среды играют важную роль для поддержания здоровья.</p>	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Каким творческим продуктом ты подтвердишь свои знания об этом вопросе? • Что такое слоган? • Какими показателями отличается плакат от других видов печатной рекламной продукции? • <i>Для какой цели создают плакат, слоган?</i> • Как нужно создавать плакат и слоган для него? • Какие действия нужно предпринять для создания плаката? 	<p>При презентации своей работы особенно отметить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какие факторы могут повлиять на развитие плода во внутриутробный период? (Зд. и заб, Книга для ученика, 4) • Какое воздействие оказывают на беременную женщину и её будущего ребёнка некоторые вредные привычки? (Зд. и заб, Книга для ученика, 4) • Какое значение имеет для беременной женщины и для плода соблюдение правил здорового образа жизни? (Зд. и заб, Книга для ученика, 4)
<p>II этап: содержание комплексного задания.</p> <p>Шаг 1: какие факторы могут оказать влияние на развитие ребёнка в период нахождения его в утробе матери?</p> <p>Ресурс 1. Параграф из учебника «Развитие и рождение ребёнка мозга» (§ 3.5).</p> <p>Активность 1. Учащиеся знакомятся с информацией данной на рисунке 3.14 и описывают обмен веществ между плодом и материнской кровью.</p> <p>Активность 2. Учащиеся знакомятся с текстом параграфа и рисунками (3.13, 3.14, и 3.15) и описывают внутриутробный период развития ребёнка.</p> <p>Активность 3. Учащиеся знакомятся с текстом параграфа и рисунком 3.16 и описывают этапы родов.</p>		

	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как и какими способами получает плод питательные вещества и кислород? • Как развивается ребёнок в организме матери? • Какой гормон ответствен за роды и в чём заключается его действие? • Как поможет данная на рисунках информация в описании внутриутробного периода и этапов родов? <p>Подпонятия: вредные привычки, здоровый образ жизни.</p>	
	<p>Шаг 2</p> <p>Какое влияние оказывают на здоровье беременной женщины и на развитие плода некоторые вредные привычки?</p> <p>Насколько важно для здоровья беременной женщины и плода соблюдать правила здорового образа жизни?</p> <p>Ресурс. Параграф из учебника «Факторы, влияющие на развитие плода» (§ 3.6).</p> <p>Активность: учащиеся знакомятся с информацией, данной в параграфе, о влиянии вредных привычек на развитие плода.</p> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Насколько важно здоровое питание для беременной женщины и развития плода? • Недостаток какого минерала влияет на формирование красных кровяных клеток? • В период беременности женщина не хочет поправиться более чем на 6 кг. Как это решение скажется на развитии плода? • Как объяснишь поговорку: «Ребёнок курит вместе с тобой»? <p>Подпонятия: вредные привычки, здоровый образ жизни.</p>	

Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:

- Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием;
- Опиши, созданный тобой продукт;
- Какого вопроса касается твоя работа?
- Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему?
- С какими трудностями ты столкнулся в ходе работы над комплексным заданием?
- Чтобы ты сделал по-другому, если бы заново приступал к работе над этим заданием?
- Выполнял ли ты раньше работу подобного формата и содержания?
- Как ты думаешь, что общего у твоей работы с работами твоих одноклассников? А чем они отличаются?

Долгосрочные цели Целевые понятие и связанные с ним устойчивые представления	Вопрос/вопросы Подпонятие/ подпонятия	Ключевые вопросы/ ключевые вопросы	Промежуточная учебная цель Условие комплексного задания
<p>Здоровье и болезни</p> <p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Здоровье является таким состоянием организма человека, при котором сохраняется гомеостаз и трудоспособность; их нарушения вызывают болезни; 2. У каждого заболевания свои симптомы, вызывающие причины способы профилактики; 3. Иммунитет – свойство организма защищать здоровье; 4. Несоблюдение правил здорового образа жизни и загрязнение окружающей среды вызывает снижение иммунитета и нарушение гомеостаза, что приводит к развитию различных заболеваний; 5. Мероприятия по защите окружающей среды играют важную роль для поддержания здоровья. 	<p>Вопрос: инфекционные заболевания, передающиеся половым путём.</p> <p>Здоровье и заболевание: здоровье, заболевание, гомеостаз, иммунитет, симптомы, превенция. Макро-понятие – исследование – опрос; сбор и анализ данных, выводы.</p> <p>Микро-понятие -</p> <p>достоинство, права и свободы человека и связанные - права и свободы человека, человеческое достоинство.</p>	<p>Как отразить в отчёте по проекту отношение общества к ВИЧ-инфицированным, информацию о ВИЧ- инфицировании и превентивных мерах?</p>	<p>Условие задания: В Грузии выросло число ВИЧ-инфицированных людей. Им трудно интегрироваться в общество, потому что часто некоторые люди отрицательно относятся к ВИЧ- больным, так как они не информированы о путях распространения инфекции.</p> <p>Используя информацию, данную в учебнике и найденную в Интернете (впиши поисковое слово «ВиЧ-инфекция и рекомендации врача»), разработай проект, в рамках которого:</p>
	<p>Этапы осуществления комплексного задания (активности. ресурсы. вопросы)</p> <p>I этап: форма комплексного задания Как можно представить свои знания по изучаемому вопросу?</p> <p>Ресурс. Основные этапы проекта - https://bit.ly/3yk6hMq</p> <p>Активность. Учащиеся знакомятся с основными этапами проекта, которые представлены в ресурсе, составляют план соответствующий комплексному заданию.</p>	<p>1) Исследуй информацию об осведомлённости общества относительно ВИЧ-инфекции и отношения людей к ВИЧ-инфицированных.</p> <p>2) с целью информирования общественности в школе и микрорайоне относитель-но путей распространения ВИЧ-инфекции и превентивных мер, сделай и раздай буклеты (можешь буклет создать в электронном виде и разместить на веб-странице школы). В буклете в виде диаграммы представь результаты исследования, пути распространения ВИЧ-инфекции и превентивные меры.</p>	
	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какие основные этапы у проекта? • Как ты думаешь, насколько метод проекта способствует глубинному изучению вопроса? • С какой целью ты будешь планировать и осуществлять проект? • Какие активности будут в твоём проекте и в какой последовательности ты будешь их осуществлять? • Для чего ты используешь результаты исследования, полученные в рамках проведения проекта? 		

	<p>II этап: содержание комплексного задания.</p> <p>Шаг 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Чем отличаются симптомы ВИЧ-инфицированных и людей, заразившихся СПИДом? • Как передаётся ВИЧ-инфекция и как избежать заражения? • Какое влияние оказывают заболевания ВИЧ на иммунную систему? • Какое влияние оказывают заболевания ППП на здоровье человека, в том числе и на репродуктивную систему? <p>Ресурс 1. Параграф из учебника «Инфекции и болезни, передающиеся половым путём» (§ 3.7).</p> <p>Активность. Учащиеся знакомятся с текстом параграфа и с информацией в таблице (стр. 109 и 111) о заболеваниях ППП, рассуждают о причинах их возникновения, симптомах и превентивных мерах.</p> <p>Ресурс 2. График в учебнике (стр. 120), который отражает вероятное и выявленное количество больных ВИЧ/СПИД-ом.</p> <p>Активность 1. Учащиеся знакомятся с информацией на графике, анализируют данные (вычисляют процент выявленных невыявленных случаев ВИЧ-инфекции/СПИД, и процент выявленных случаев).</p> <p>Активность 2. Учащийся обсуждает этот вопрос и называют вероятные физические и психологические проблемы, которые возникают у людей с заболеваниями ППП. Ученики представляют данные на флип-чарте в виде Т-схемы.</p>	<p>3) По завершении проекта напиши отчёт о проделанной работе, который затем представишь классу.</p> <p>При презентации проекта в виде отчёта покажи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Чем отличаются симптомы ВИЧ-инфицированных и людей, заразившихся СПИДом? (Зд. и заб, Книга для ученика, 2) • Как передаётся ВИЧ-инфекция и как избежать заражения? (Зд. и заб, Книга для ученика, 2) • Какое влияние оказывают заболевания ВИЧ на иммунную систему? (Зд. и заб, Книга для ученика, 1) • Какое влияние оказывают заболевания ППП на здоровье человека, в том числе и на репродуктивную систему? (Зд. и заб, Книга для ученика, 1) • Согласно результатам исследования: какой информацией обладает общественность относительно распространения ВИЧ-инфекции, и какое отношение наблюдается у людей к ВИЧ-инфицированным? (Исс, Книга для ученика, 1)
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: здоровье, заболевания, гомеостаз, иммунитет симптомов, превенция.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Какие инфекционные заболевания передаются половым путём? • По каким симптомам можно заподозрить о наличии заболевания ППП? Как избежать этого заболевания? • Какова причина невыявления заболеваний ППП? • Какою опасностью представляет для общества, членов семьи невыявление заболевания ППП? 	

	<p>Подпонятия: здоровье, заболевания, гомеостаз, иммунитет, симптомы, превенция</p> <p>Шаг 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как метод опроса респондентов помог тебе достичь цели исследования? • Какие нормы этики ты соблюдал при исследовании? • Согласно результатам исследования: какой информацией обладает общественность относительно распространения ВИЧ-инфекции, и какое отношение наблюдается у людей к ВИЧ-инфицированным? <p>Ресурс. Методы опроса - https://bit.ly/3wj5Xe0</p> <p>Активность. Учащиеся знакомятся и информацией о методах опроса, рассуждают о значении опроса и его формах, о технике составления опросника и соблюдении этических норм.</p> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: здоровье, заболевания, гомеостаз, иммунитет, симптомы, превенция</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какие положительные и отрицательные стороны имеются у метода опроса? • Что необходимо учитывать при планировании опроса? • Какие формы опросника существуют, и что надо учитывать при его составлении? • Как ты думаешь зачем и когда надо проводить опрос? • Кто может стать респондентом? • С какой целью ты планируешь и собираешься провести опрос? 	<p>Макро-понятие исследование и связанные с ним критерии оценок:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как метод опроса респондентов помог тебе достичь цели исследования? (Исс, Книга для ученика, 1) • Почему важно соблюдать нормы этики в ходе исследования, например, во время интервью или опроса? (Исс, Книга для ученика, 4) <p>Макро-понятие - достоинство, права и свободы человека и связанные с ним критерии оценок:</p> <ul style="list-style-type: none"> • С какими случаями соблюдения и/или нарушения прав, достоинства и свободы человека ты столкнулся в процессе работы над комплексным заданием?
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Кто может стать твоим респондентом? • Для чего ты используешь информацию, собранную в результате опроса <p>Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием; • Опиши, созданный тобой продукт; • Какого вопроса касается твоя работа? • Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему? • С какими трудностями ты столкнулся в ходе работы над комплексным заданием? • Чтобы ты сделал по-другому, если бы заново приступал к работе над этим заданием? • Выполнял ли ты раньше работу подобного формата и содержания? • Как ты думаешь, что общего у твоей работы с работами твоих одноклассников? А чем они отличаются? 	
--	--	--

Тема 4. Клеточный метаболизм Предположительное количество часов – 11 (+4)	
<p>Связанные с темой устойчивые понятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В соответствии с функцией клетки различаются по форме и размеру, а также составляющими компонентами: каждый компонент клетки выполняет определённую функцию. 2. Клетки разных типов схожи по химическому составу и происходящим в них процессам. 3. В клетках содержатся вещества, характерные только для живых организмов, которые называются биологическими молекулами. 4. Некоторые сложные органические молекулы состоят из более простых структур, которые называются мономерами, а молекула, состоящая из мономеров, называется биополимером. 5. С ДНК связано сохранение и передача наследственной информации. 6. Совокупность биохимических процессов, происходящих в клетках называется метаболизмом; метаболизм образуют два противоположных процесса – энергетический и пластический обмен. 7. В растительных организмах, в отличие от животных организмов, происходит пластический обмен, который выражается в процессе фотосинтеза. 8. В результате митотического деления образуются две клетки - идентичные друг другу и исходной клетке. 9. Одним мейотическим делением предполовой диплоидной клетки образуются четыре гаплоидные клетки; 10. при половом размножении мейоз обеспечивает сохранение количества хромосом, которое характерно для конкретного вида. 	<p>Связанные с темой ключевые вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем обусловлено связано многообразие структуры и формы клеток? 2. Каков химический состав клетки? Какие биохимические процессы происходят в ней? 3. Есть ли особенные вещества, которые характерны только для живых организмов? 4. Какие вещества называются биополимерами? 5. Какая функция связана с ДНК? 6. Что называется метаболизмом и из каких двух противоположных процессов он состоит? 7. Что общего и различного между энергетическими и пластическими обменами, происходящими в растительных и животных организмах? 8. Какую биологическую роль выполняет митоз? А мейоз? 9. Что общего между митозом и мейозом? Какая между ними разница?

Макро-понятие и связанные с ним устойчивые представления:			
1. Исследование – результаты: 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13.			
Учащийся должен осмыслить, что:			
1. Исследование – это многоэтапная деятельность, позволяющая изучать биологические системы и процессы; исследования могут проводиться: путем эксперимента/опыта, полевой практики, наблюдения и моделирования;			
2. Модели биологических систем и процессов характеризуются определенными ограничениями;			
3. Основные этапы исследования: постановка исследовательского вопроса, формулировка гипотезы, определение переменных, процедур и ресурсов, сбор, организация и анализ данных, выводы;			
4. При проведении исследования важно соблюдать нормы безопасности и этики;			
5. Развитие науки и техники основывается на открытиях, сделанных в результатах исследований, а также на теориях и законах; их изучение и развитие исследовательских навыков имеет важное значение в повседневной жизни, для выбора и освоения профессий.			
Комплексное задание (название).	Целевые понятия и подпонятия	Вопрос/вопросы	Ключевые вопросы
1. Исследование факторов, влияющих на активность ферментов	Структура и функция- вещество: (неорганические и органические вещества, биополимеры)	Вопросы- химический состав клетки; органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты).	Как запланировать эксперимент по выявлению факторов, влияющих на активность ферментов?
2. Когнитивная схема общих и отличающихся показателей различных биополимеров.	Структура и функция- вещество: (неорганические и органические вещества, биополимеры)	Вопросы- химический состав клетки; органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты).	Как отразить на когнитивной схеме, что общего между различными биополимерами и чем они отличаются?
3. Когнитивная схема с отображением влияния вредных веществ на метаболизм клеток.	Свойства жизни – метаболизм (дыхание, питание, пластический и энергетический обмен) Здоровье и заболевание – здоровье, заболевания, гомеостаз, симптомы.	Вопросы- Клеточный метаболизм – энергетический и пластический обмен.	Как показать с помощью схемы влияние вредных веществ на метаболизм клеток.

4. Исследование влияния внешних факторов на интенсивность фотосинтеза	Свойства жизни – метаболизм (питание дыхание)	Вопросы – пластический обмен, фотосинтез.	Как отразить в плане эксперимента влияние внешних факторов на интенсивность фотосинтеза.
5. Модели, отражающие многообразие клеток	Биоразнообразие – многообразие клетки	Вопрос: эндокринная система и механизмы её действия.	Как использовать модели различных клеток для объяснения зависимости особенностей метаболизма от строения клетки?
6. Модели митоза и мейоза	Свойства жизни- размножение, наследственность	Вопрос: многообразие клеток, метаболизм, энергетические и пластические обмены.	Как использовать модели митоза и мейоза для объяснения общего-различного между ними и какая их биологическая роль?

Долгосрочные цели Целевые понятия и связанные с ним устойчивые представления	Вопрос/вопросы Подпонятия/ подпонятия	Ключевые вопросы/ ключевые вопросы	Промежуточная учебная цель Условие комплексного задания
Структура, функция (результаты: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10) Ученик должен осмыслить, что: 1. Биологическая система на всех уровнях организации состоит из различных структур;	Вопросы - химический состав клетки; органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты).	Как запланировать эксперимент по выявлению факторов, влияющих на активность ферментов?	Условие задания: активность ферментов зависит от многих факторов: температуры, от pH от концентрации преобразующих веществ и ферментов.

<p>2. Структура биологической системы соответствует её функциям и составляет одну единую систему;</p> <p>3. Условия внешней среды влияют на строение и функции биологической системы;</p> <p>4. Различные структуры биологической системы могут быть схожими или различаться.</p>	<p>Структура и функция - вещество: (неорганические и органические вещества, биополимеры)</p> <p>Макро-понятие – планирование - исследования, исследовательский вопрос, ресурсы, переменные, этапы эксперимента.</p>	<p>Запланируй эксперимент, посредством которого установишь, насколько активность фермента катализа зависит от температуры. План эксперимента должен содержать: исследовательский вопрос, нужный материал, переменные (зависимые, независимые, контрольные), этапы эксперимента.</p>
<p>Этапы осуществления комплексного задания (активности. ресурсы. вопросы)</p> <p>I этап: форма комплексного задания</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как можно представить свои знания по изучаемому вопросу? <p>Ресурс. Образцы плана исследования и отчёта по нему - https://bit.ly/3hC7KYC</p> <p>Активность: рассмотрение и сравнение отчёта по исследованию и плану исследования.</p>	<p>Вопросы, ориентированные на конструирование целевых знаний (декларативные, процедурные и условные).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Каким творческим продуктом ты поделишься свои знания об этом вопросе? • Что такое исследование? • Почему важно проводить исследование? • Писал ли ты раньше отчёт по проведённому исследованию? • Какая разница между планом исследования и отчётом по исследованию? • Что надо отразить в отчёте по исследованию? • Почему <i>исследователи составляют отчёты по исследованию?</i> • Какие действия следует предпринять, чтобы составить отчёт по исследованию? • Как надо выделить основные части отчёта? 	<p>При презентации плана эксперимента особенно отметить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В чём заключается особенность химического состава клетки? (Стр. и функ. Книга для ученика 4) • В чём заключается особенность структуры белка и его функций? (Стр. и функ. Книга для ученика 2) • Какое влияние оказывают внешние условия на активность ферментов? (Стр. и функ. Книга для ученика 3) • Какие активности предусмотрены на каждом этапе твоего плана? (Стр. и функ. Книга для ученика 3)
		<p>Макро-понятие измерение и связанные с ним критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Почему необходимо соблюдать правила безопасности в ходе исследования? (Исс. Книга для ученика 4)

	<p>II этап: содержание комплексного задания</p> <p>Шаг 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • В чём заключается своеобразии химического состава клетки? • В чём заключаются своеобразия структуры белка и его функций? <p>Ресурс 1: Параграф из учебника: «Неорганические вещества клетки (§4.2.)</p> <p>Ресурс 2: Параграф из учебника: «Органические вещества клетки (§4.3.)</p> <p>Активность 1: интерактивная мини-лекция.</p> <p>Активность 2: ученики знакомятся с текстом параграфа и рассуждают о своеобразии химического состава клетки.</p> <table border="1" data-bbox="612 689 1096 1563"> <tr> <td data-bbox="612 1207 1096 1563"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия:</p> <p>вещество: (неорганические и органические вещества, биополимеры).</p> </td> <td data-bbox="612 689 1096 1207"> <ul style="list-style-type: none"> • Почему считают клетку структурной и функциональной единицей всех организмов? • Что является нижайшим уровнем живого организма • <i>Есть ли в клетке необычные вещества, которые свойственны только живым организмам?</i> • Каким соединением является белок и что в молекуле белка выполняет роль мономера? • Чем отличаются друг от друга молекулы разных белков? </td> </tr> </table>	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия:</p> <p>вещество: (неорганические и органические вещества, биополимеры).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Почему считают клетку структурной и функциональной единицей всех организмов? • Что является нижайшим уровнем живого организма • <i>Есть ли в клетке необычные вещества, которые свойственны только живым организмам?</i> • Каким соединением является белок и что в молекуле белка выполняет роль мономера? • Чем отличаются друг от друга молекулы разных белков?
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия:</p> <p>вещество: (неорганические и органические вещества, биополимеры).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Почему считают клетку структурной и функциональной единицей всех организмов? • Что является нижайшим уровнем живого организма • <i>Есть ли в клетке необычные вещества, которые свойственны только живым организмам?</i> • Каким соединением является белок и что в молекуле белка выполняет роль мономера? • Чем отличаются друг от друга молекулы разных белков? 		
	<p>Шаг 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какое влияние оказывает внешняя среда на активность ферментов? • Какие активности предусмотрены на каждом этапе твоего плана? 		

	<p>Ресурс. Эксперимент – обоснование действий ферментов в клетке – описание процедур (стр. 25).</p> <p>Активность. Учащиеся проводят эксперимент для демонстрации действия катализа в живой клетке.</p> <table border="1" data-bbox="317 549 748 1638"> <tr> <td data-bbox="317 1304 748 1638"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия:</p> <p>Планирование исследования, исследовательский вопрос, ресурс, переменные, этапы эксперимента.</p> </td> <td data-bbox="317 549 748 1304"> <ul style="list-style-type: none"> • Какую роль выполняет белок в клетках и в организме? • Что такое фермент и какую роль он выполняет в клетке? • Как ты обосновал с помощью эксперимента существование ферментов и их действия? • Какие факторы могут повлиять на активность ферментов? • Какое значение pH будет самым благоприятным для активности фермента каталазы? Аргументируй свой ответ. </td> </tr> </table>	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия:</p> <p>Планирование исследования, исследовательский вопрос, ресурс, переменные, этапы эксперимента.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Какую роль выполняет белок в клетках и в организме? • Что такое фермент и какую роль он выполняет в клетке? • Как ты обосновал с помощью эксперимента существование ферментов и их действия? • Какие факторы могут повлиять на активность ферментов? • Какое значение pH будет самым благоприятным для активности фермента каталазы? Аргументируй свой ответ.
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия:</p> <p>Планирование исследования, исследовательский вопрос, ресурс, переменные, этапы эксперимента.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Какую роль выполняет белок в клетках и в организме? • Что такое фермент и какую роль он выполняет в клетке? • Как ты обосновал с помощью эксперимента существование ферментов и их действия? • Какие факторы могут повлиять на активность ферментов? • Какое значение pH будет самым благоприятным для активности фермента каталазы? Аргументируй свой ответ. 		
	<p>Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием; • Опиши, созданный тобой продукт; • Какого вопроса касается твоя работа? • Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему? • С какими трудностями ты столкнулся в ходе работы над комплексным заданием? • Чтобы ты сделал по-другому, если бы заново приступал к работе над этим заданием? • Выполнил ли ты раньше работу подобного формата и содержания? • Как ты думаешь, что общего у твоей работы с работами твоих одноклассников? А чем они отличаются? 		

<p>Долгосрочные цели</p> <p>Целевые понятия и связанные с ним устойчивые представления</p>	<p>Вопрос/вопросы</p> <p>Подпонятия/ подпонятия</p>	<p>Ключевые вопросы/ ключевые вопросы</p>	<p>Промежуточная учебная цель</p> <p>Условие комплексного задания</p>	
<p>Структура, функция (результаты: 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10)</p> <p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологическая система на всех уровнях организации состоит из различных структур; 2. Структура биологической системы соответствует её функциям и составляет одну единую систему; 3. Условия внешней среды влияют на строение и функции биологической системы; 4. Различные структуры биологической системы могут быть схожими или различаться. 	<p>Вопросы- химический состав клетки; органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты).</p> <p>Структура и функция- вещество: (неорганические и органические вещества, биополимеры)</p> <p>Макро-понятие – исследование, когнитивная схема.</p>	<p>Как отразить на когнитивной схеме, что общего между различными биополимерами и чем они отличаются?</p>	<p>Условие задания. Создание когнитивной схемы. Как ты уже знаешь, в живых клетках имеются биополимеры различного типа: полисахариды, белки, нуклеиновые кислоты. Сравни друг с другом различные биополимеры по составу атомов, мономерам и функциям. Данные представь в виде КОГНИТИВНОЙ схемы.</p>	
<p>Этапы осуществления комплексного задания (активности, ресурсы, вопросы)</p> <p>I этап: форма комплексного задания</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как можно представить свои знания по изучаемому вопросу? <p>Ресурс: образец когнитивной схемы - https://bit.ly/33TvtLF</p> <p>Активность: Рассуждение о том, как помогают когнитивные схемы в процессы работы.</p> <table border="1" data-bbox="899 1336 1292 1563"> <tr> <td data-bbox="899 1336 1141 1563"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> </td> <td data-bbox="1141 1336 1292 1563"> <ul style="list-style-type: none"> • Каким творческим продуктом ты удовлетворишь свои знания об этом вопросе? • Создавал ли ты раньше когнитивную схему? • С какой целью создают когнитивную схему? • Какой из типов схем, представленных в ресурсах, тебе знаком? • Какой из типов схем ты используешь при представлении этой работы? • Как ты отобразишь содержание задания на когнитивной схеме? </td> </tr> </table>	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Каким творческим продуктом ты удовлетворишь свои знания об этом вопросе? • Создавал ли ты раньше когнитивную схему? • С какой целью создают когнитивную схему? • Какой из типов схем, представленных в ресурсах, тебе знаком? • Какой из типов схем ты используешь при представлении этой работы? • Как ты отобразишь содержание задания на когнитивной схеме? 	<p>При презентации схемы особенно отметить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В чём состоит структурная особенность каждого биополимера? (Стр. и Функ. , Книга для ученика 1) • Что общего между различными биополимерами и чем они отличаются? (Стр. и Функ. , Книга для ученика 2) • Какие функции выполняет каждый из биополимеров? (Стр. и Функ. , Книга для ученика 4) <p>Макро-понятие измерение и связанные с ним критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Почему удобно организовывать данные в когнитивных схемах? (Исс. Книга для ученика 2) 	<p>При презентации схемы особенно отметить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В чём состоит структурная особенность каждого биополимера? (Стр. и Функ. , Книга для ученика 1) • Что общего между различными биополимерами и чем они отличаются? (Стр. и Функ. , Книга для ученика 2) • Какие функции выполняет каждый из биополимеров? (Стр. и Функ. , Книга для ученика 4) <p>Макро-понятие измерение и связанные с ним критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Почему удобно организовывать данные в когнитивных схемах? (Исс. Книга для ученика 2)
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Каким творческим продуктом ты удовлетворишь свои знания об этом вопросе? • Создавал ли ты раньше когнитивную схему? • С какой целью создают когнитивную схему? • Какой из типов схем, представленных в ресурсах, тебе знаком? • Какой из типов схем ты используешь при представлении этой работы? • Как ты отобразишь содержание задания на когнитивной схеме? 			

II этап: содержание комплексного задания

Шаг 1.

- В чём заключается структурное своеобразие каждого биополимера?
- С какими функциями связан каждый из биополимеров?
- что общего между разными биополимерами и чем они отличаются?

Ресурс 1: Параграф из учебника: «Органические вещества клетки (§4.3.)

Активность 1: интерактивная мини-лекция.

Активность 2. Ученики знакомятся с текстом параграфа и информацией на иллюстрациях и заполняют таблицу (стр. 20, ?3)

Ресурс 2: Параграф из учебника: «Липиды» (§4.4.)

Активность. Ученики знакомятся с текстом параграфа и информацией на иллюстрациях и заполняют таблицу (стр. 22, ?1)

Ресурс 3: Параграф из учебника: «Белки» (§4.5.)

Активность. Интерактивная мини-лекция.

Ресурс 4: Параграф из учебника: «Нуклеиновые кислоты» (§4.6.)

Активность. Ученики знакомятся с иллюстрацией в учебнике (4.20) и рассуждают о биологической роли ДНК.

Ресурс 5: Параграф из учебника: «Нуклеиновые кислоты» (§4.6.) – описание эксперимента Геммерлинга в учебнике и определяют исследовательский вопрос, делают выводы на основе анализа данных.

	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: вещественные (неорганические и органические вещества, биополимеры).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Согласно структуре, какие типы углеводов распространены и какую функцию они выполняют? • Какими особенностями строения отличаются биополимеры от других органических веществ? • Какие углеводы относятся к биополимерам и что представляет собой их мономер? • Какие одинаковые и отличительные функции ты определил между липидами и углеводами, и как ты представил общее-отличающееся в виде схемы? • <i>Чем отличаются молекулы белка от молекулы полисахарида?</i> • Что выполняет роль мономера в нуклеиновых кислотах? • Чем отличаются друг от друга молекулы различных ДНК? • С помощью схемы (ген – белок – свойства-признаки) объясни какая связь между геном, белком и свойствами. • Где помещена наследственная информация у ацетабулярии – в ножке, стебельке или шапочке? На основе какого результата ты пришёл к такому выводу? • <i>Выскажи суждение, какая проблема возникнет у клетки/организма, если в клетке не будет одного из биополимеров?</i> 	
	<p>Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием; • Опиши, созданный тобой продукт; • Какого вопроса касается твоя работа? • Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему? • С какими трудностями ты столкнулся в ходе работы над комплексным заданием? • Чтобы ты сделал по-другому, если бы заново приступал к работе над этим заданием? • Выполнял ли ты раньше работу подобного формата и содержания? • Как ты думаешь, что общего у твоей работы с работами твоих одноклассников? А чем они отличаются? 	

Долгосрочные цели Целевые понятие и связанные с ним устой- чивые представления	Вопрос/вопросы Подпонятие/ подпонятия	Ключевые вопросы/ ключевые вопросы	Промежуточная учебная цель Условие комплексного задания
<p>Свойства жизни (результаты: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</p> <p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> Для всех организмов характерны свойства жизни: рост-развитие, размножение, метаболизм (питание, дыхание, выделение), раздражение, движение, наследственность, изменчивость, гомеостаз, адаптация. Свойства жизни связаны между собой. Свойства жизни различных организмов могут быть как схожими, так и различаться; Свойства жизни адаптированы к внешней среде. 	<p>Вопрос: Клеточный метаболизм – энергетический и пластический обмен.</p> <p>Свойства жизни – метаболизм (дыхание, питание, пластический и энергетический обмен)</p> <p>Здоровье и заболелание – здоровье, заболелания, гомеостаз, симптомы.</p> <p>Этапы осуществления комплексного задания (активности, ресурсы, вопросы)</p> <p>I этап: форма комплексного задания</p> <ul style="list-style-type: none"> Как можно представить свои знания по изучаемому вопросу? <p>Ресурс: образец когнитивной схемы - https://bit.ly/33TvtLF</p> <p>Активность. Рассуждение о том, как помогают когнитивные схемы в процессы работы.</p> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <ul style="list-style-type: none"> Каким творческим продуктом ты подтвердишь свои знания об этом вопросе? Создавал ли ты раньше когнитивную схему? С какой целью создают когнитивную схему? Какой из типов схем, представленных в ресурсе, тебе знаком? Какой из типов схем ты используешь при представлении этой работы? Как ты отобразишь содержание задания на когнитивной схеме? 	<p>Как показать с помощью схемы влияние вредных веществ на метаболизм клеток?</p>	<p>Условие задания: вредные вещества (например, никотин) оказывает отрицательное влияние на метаболизм клеток. Посредством не до конца заполненной таблицы (стр. 35), напомним, какое влияние оказывают алкоголь и никотин на организм. Ты же объясни, какое влияние могут оказать перечисленные факторы на метаболизм клетки. Для этого дополни внизу данную в учебнике когнитивную схему (стр.35-36).</p> <p>При презентации схемы особенно отметить:</p> <ul style="list-style-type: none"> Что такое метаболизм клетки? (Св. жиз. Книга для ученика 1) Какая связь между энергетическим и пластическим обменами? (Св. жиз. Книга для ученика 2) Чем отличается процесс биосинтеза белка от процесса биосинтеза углеводов? (Св. жиз. Книга для ученика 3) Почему жизненными процессами клетки управляет ядро? (Св. жиз. Книга для ученика 1) Какое влияние на метаболизм клетки оказывают вредные привычки? (Здор. и заб.. Книга для ученика 4) Какое влияние окажет на организм нарушение метаболизма? (Здор. и заб. Книга для ученика 1)

<p>Здоровье и болезни</p> <p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Здоровье является таким состоянием организма человека, при котором сохраняется гомеостаз и трудоспособность; их нарушения вызывают болезни; 2. У каждого заболевания свои симптомы, вызывающие причины способы профилактики; 3. Иммунитет – свойство организма защищать здоровье; 4. Несоблюдение правил здорового образа жизни и загрязнение окружающей среды вызывает снижение иммунитета и нарушение гомеостаза, что приводит к развитию различных заболеваний; 5. Мероприятия по защите окружающей среды играют важную роль для поддержания здоровья. 	<p>II этап: содержание комплексного задания</p> <p>Шаг 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Что представляет собой метаболизм клеток? • Какая связь между пластическим и энергетическим обменом? <p>Ресурс 1. Параграф из учебника: «Метаболизм клетки. Энергетический обмен» (§ 4.7)</p> <p>Активность 1. Ученики знакомятся с текстом параграфа и информацией на иллюстрациях (рис. 4.21, 4.22, 4.23) сравнивают пластический обмен с энергетическим обменом, находят между ними разницу.</p> <p>Активность 2. Учащиеся изучают информацию, данную на диаграмме. и отвечают на вопросы (стр.33, ?6) 1).</p>					
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="598 1358 808 1604"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> </td> <td data-bbox="598 577 808 1349"> <ul style="list-style-type: none"> • Какую функцию выполняют в организме питательные вещества? • Что такое дыхание и какое значение оно имеет для организма? • Как называется процесс метаболизма, который обеспечивает восстановление затраченной энергии? • Назовите примеры энергетического обмена и объясните их значение; • Как вы думаете, каких органоидов будет сравнительно больше в клетках наиболее энергозатратных органов? • Как диаграмма помогла тебе определить, какие органы являются наиболее энергозатратными? • Назови примеры пластического обмена и объясни их значения; • Какая разница между пластическими и энергетическими обменами? • <i>Нужны ли ферменты энергетическим и пластическим обменам? Если нужны, то один и тот же фермент будет принимать участие или разные? Аргументируй свой ответ.</i> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="814 1358 1362 1604"> <p>Подопития:– метаболизм (питание, дыхание, энергетический обмен и пластический обмен)</p> </td> <td data-bbox="814 577 1362 1349"></td> </tr> </table>	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Какую функцию выполняют в организме питательные вещества? • Что такое дыхание и какое значение оно имеет для организма? • Как называется процесс метаболизма, который обеспечивает восстановление затраченной энергии? • Назовите примеры энергетического обмена и объясните их значение; • Как вы думаете, каких органоидов будет сравнительно больше в клетках наиболее энергозатратных органов? • Как диаграмма помогла тебе определить, какие органы являются наиболее энергозатратными? • Назови примеры пластического обмена и объясни их значения; • Какая разница между пластическими и энергетическими обменами? • <i>Нужны ли ферменты энергетическим и пластическим обменам? Если нужны, то один и тот же фермент будет принимать участие или разные? Аргументируй свой ответ.</i> 	<p>Подопития:– метаболизм (питание, дыхание, энергетический обмен и пластический обмен)</p>		
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Какую функцию выполняют в организме питательные вещества? • Что такое дыхание и какое значение оно имеет для организма? • Как называется процесс метаболизма, который обеспечивает восстановление затраченной энергии? • Назовите примеры энергетического обмена и объясните их значение; • Как вы думаете, каких органоидов будет сравнительно больше в клетках наиболее энергозатратных органов? • Как диаграмма помогла тебе определить, какие органы являются наиболее энергозатратными? • Назови примеры пластического обмена и объясни их значения; • Какая разница между пластическими и энергетическими обменами? • <i>Нужны ли ферменты энергетическим и пластическим обменам? Если нужны, то один и тот же фермент будет принимать участие или разные? Аргументируй свой ответ.</i> 					
<p>Подопития:– метаболизм (питание, дыхание, энергетический обмен и пластический обмен)</p>						

	<p>Шаг 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Чем отличается процесс биосинтеза белка от процесса биосинтеза углевода? • Почему жизненными процессами клетки управляет ядро? <p>Ресурс. Параграф из учебника: «Пластический обмен» (§ 4.8).</p> <p>Активность. Ученики знакомятся с текстом параграфа и информацией на иллюстрациях (рис. 4.25) о пластическом обмене и рассуждают о своеобразии синтеза белка.</p> <table border="1" data-bbox="420 562 805 1666"> <tr> <td data-bbox="424 1338 801 1660"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: метаболизм (пластический обмен, синтез белка, ген).</p> </td> <td data-bbox="424 562 801 1338"> <ul style="list-style-type: none"> • Какое значение имеет пластический обмен для клетки и организма? • В каком из органоидов происходит синтез белка? • По каким показателям происходит отбор аминокислот и последовательная связь между ними? • Где находится информация о структуре белка? • <i>Как ты думаешь, почему энергетический обмен должен происходить раньше пластического обмена и, наоборот, пластический обмен раньше энергетического обмена?</i> </td> </tr> </table> <p>Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием; • Опиши, созданный тобой продукт; • Какого вопроса касается твоя работа? • Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему? • С какими трудностями ты столкнулся в ходе работы над комплексным заданием? • Чтобы ты сделал по-другому, если бы заново приступал к работе над этим заданием? • Выполнил ли ты раньше работу подобного формата и содержания? • Как ты думаешь, что общего у твоей работы с работами твоих одноклассников? А чем они отличаются? 	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: метаболизм (пластический обмен, синтез белка, ген).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Какое значение имеет пластический обмен для клетки и организма? • В каком из органоидов происходит синтез белка? • По каким показателям происходит отбор аминокислот и последовательная связь между ними? • Где находится информация о структуре белка? • <i>Как ты думаешь, почему энергетический обмен должен происходить раньше пластического обмена и, наоборот, пластический обмен раньше энергетического обмена?</i>
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: метаболизм (пластический обмен, синтез белка, ген).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Какое значение имеет пластический обмен для клетки и организма? • В каком из органоидов происходит синтез белка? • По каким показателям происходит отбор аминокислот и последовательная связь между ними? • Где находится информация о структуре белка? • <i>Как ты думаешь, почему энергетический обмен должен происходить раньше пластического обмена и, наоборот, пластический обмен раньше энергетического обмена?</i> 		

<p>Долгосрочные цели</p> <p>Целевые понятие и связанные с ним устойчивые представления</p>	<p>Вопрос/вопросы</p> <p>Подпонятие/ подпонятия</p>	<p>Ключевые вопросы/ ключевые вопросы</p>	<p>Промежуточная учебная цель</p> <p>Условие комплексного задания</p>
<p>Свойства жизни (результаты: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</p> <p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> Для всех организмов характерны свойства жизни: рост-развитие, размножение, метаболизм (питание, дыхание, выделение), раздражение, движение, наследственность, изменчивость, гомеостаз, адаптация. 	<p>Вопрос:</p> <p>Вопросы – пластический обмен, фотосинтез</p> <p>Свойства жизни</p> <p>Метаболизм (питание, дыхание)</p> <p>Макрофункция исследования</p> <p>– планирование эксперимента, исследовательский вопрос, гипотеза, ресурс, переменные, этапы эксперимента.</p>	<p>Как отразить в плане эксперимента влияние внешних факторов на интенсивность фотосинтеза.</p>	<p>Условие задания: в современных лабораториях существуют много разных приборов, которые дают возможность проводить основательные наблюдения за процессами, происходящими в организме. Эти приборы в значительной степени чувствительны и могут считать невидимые глазу количественные и качественные изменения, происходящие в клетке (организме), например, сенсор, который считывает изменение концентрации кислорода. У приборов имеются и компьютерные программы обработки данных, которые облегчают исследователю проанализировать полученные данные.</p>
<ol style="list-style-type: none"> Свойства жизни связаны между собой. Свойства жизни различных организмов могут быть как схожими, так и различаться; Свойства жизни адаптированы к внешней среде. 	<p>Этапы осуществления комплексного задания (активности. ресурсы. вопросы)</p> <p>I этап: форма комплексного задания</p> <ul style="list-style-type: none"> Как можно представить свои знания по изучаемому вопросу? <p>Ресурс: Образцы плана исследования и отчёта - https://bit.ly/3hC7KYC</p> <p>Активность. Обсуждение и сравнение отчётов по результатам исследования и плана исследования.</p>	<p>Представь, что естественнонаучная лаборатория в твоей школе оснащена следующими ресурсами: сенсорами углекислоты и кислорода, компьютер с соответствующей программой для обработки данных, полученных от сенсоров. Ещё понадобится банка, вода, чашка Петри, в которой помещена водоросль элодея, пинцет, настольная лампа, лампочки разной мощности (60, 100, 150 W).</p> <p>С использованием этих приборов и ресурсов запланируй эксперимент (см. приложение 3), который поможет ответить тебе на вопрос: как интенсивность освещения влияет на скорость фотосинтеза (предоставляется право выбора: для исследования интенсивности процесса фотосинтеза можешь выбрать начальное вещество реакции фотосинтеза или его конечный продукт).</p>	<p>Представь, что естественнонаучная лаборатория в твоей школе оснащена следующими ресурсами: сенсорами углекислоты и кислорода, компьютер с соответствующей программой для обработки данных, полученных от сенсоров. Ещё понадобится банка, вода, чашка Петри, в которой помещена водоросль элодея, пинцет, настольная лампа, лампочки разной мощности (60, 100, 150 W).</p> <p>С использованием этих приборов и ресурсов запланируй эксперимент (см. приложение 3), который поможет ответить тебе на вопрос: как интенсивность освещения влияет на скорость фотосинтеза (предоставляется право выбора: для исследования интенсивности процесса фотосинтеза можешь выбрать начальное вещество реакции фотосинтеза или его конечный продукт).</p>

	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Каким творческим продуктом ты выступишь свои знания об этом вопросе? • Что такое исследование? • Для чего нужно проводить исследование? • Составлял ли ты план отчёта? • Какая разница между планом исследования и отчётом по нему? • Что нужно отразить в плане исследования? • Почему учёные составляют план исследования? • Какие действия нужно предпринять для составления плана исследования? • Как нужно выделять основные части исследования? 	<p>При презентации плана эксперимента особенно отметить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какими особенностями характеризуется пластический обмен у растений? (Св. жиз. Книга для ученика 3) • Какая связь между дыханием и фотосинтезом? (Св. жиз. Книга для ученика 2) • Что является исследовательским вопросом эксперимента? (Исс. Книга для ученика 3) • Как повлияет изменение интенсивности света на концентрацию выделенного вещества? (Предположение/версия) (Исс. Книга для ученика 3) • Какие из переменных зависимые, независимые, контрольные? (Укажи сенсор, соответствующий твоему выделению). (Исс. Книга для ученика 3) • Из каких этапов состоит план твоего эксперимента? (Исс. Книга для ученика 3) • Какое значение имеет планирование этапов исследования и его последовательное осуществление? <p>Макрофункция исследования и связанные с ним критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Насколько важно планировать эксперимент и осуществлять его последовательно?
	<p>II этап: содержание комплексного задания</p> <p>Шаг 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какими особенностями характеризуется пластический обмен у растений? • Какая связь между дыханием и фотосинтезом? <p>Ресурс1. Параграф из учебника: «Фотосинтез» (§ 4.9).</p> <p>Ресурс2. Видео-файл: Фотосинтез - https://bit.ly/3oDNkA1</p> <p>Активность 1. Ученики знакомятся с текстом параграфа и информацией на иллюстрациях (рис. 4.26, 4.27), смотрят фильм о фотосинтезе и рассуждают об обязательных условиях для протекания фотосинтеза.</p> <p>Активность 2. Учащиеся знакомятся с информацией на рисунке (4.28) и сравнивают между собой фотосинтез и дыхание, выбирают критерии для сравнения и данные сравнения представляют в виде таблицы.</p>	

	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: Подпонятия: метаболизм (питание, фотосинтез, дыхание)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Что такое фотосинтез и где он происходит? • Как строение листа соответствует роли главного фотосинтезирующего органа? • Какие условия обязательны для протекания процесса фотосинтеза? • Что являются исходными веществами фотосинтеза, а что его продуктами? • Согласно равенству реакции фотосинтеза, какое исходное вещество или какой продукт можно использовать для определения интенсивности этого процесса? • <i>Как можно использовать знание о фотосинтезе для определения его эффективности?</i> • Какие критерии ты выбрал для сравнения дыхания и фотосинтеза, какие отличия ты определил между ними? Как ты эти отличия представил в виде схемы? 	
	<p>Шаг 2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Что является исследовательским вопросом эксперимента? • Как повлияет изменение интенсивности света на концентрацию выбранного тобой исследуемого вещества? (Предположение/ версия) • Какие из переменных зависимые, независимые, контрольные? (Укажи сенсор, соответствующий твоему выбору). • Из каких этапов состоит план твоего эксперимента? <p>Ресурс. График из учебника.</p> <p>Активность. Ученики знакомятся с информацией, данной на графике, анализируют данные и отвечают на вопросы, прилагающиеся к этому графику.</p>	

	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: планирование гомеостаза, исследовательский вопрос, гипотеза, ресурс, переменные, этапы эксперимента</p>	<p>Согласно данным, представленным на графике –</p> <ul style="list-style-type: none"> • Что является исследовательским вопросом эксперимента? • Какие переменные зависимые, а какие независимые? • Какие ещё процессы могут оказать влияние на количество углекислого газа в воздухе? • <i>Какая зависимость между количеством углекислого газа в воздухе и временного отрезка суток?</i>
	<p>Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием; • Опиши, созданный тобой продукт; • Какого вопроса касается твоя работа? • Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему? • С какими трудностями ты столкнулся в ходе работы над комплексным заданием? • Чтобы ты сделал по-другому, если бы заново приступил к работе над этим заданием? • Выполнил ли ты раньше работу подобного формата и содержания? • Как ты думаешь, что общего у твоей работы с работами твоих одноклассников? А чем они отличаются? 	

<p>Долгосрочные цели Целевые понятия и связанные с ним устойчивые представления</p>	<p>Структура, функция (результаты: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</p> <p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологическая система на всех уровнях организации состоит из различных структур; 2. структура биологической системы соответствует её функциям и составляет одну единую систему; 3. условия внешней среды влияют на строение и функции биологической системы; 4. различные структуры биологической системы могут быть схожими или различаться. <p>Биомногообразие (результаты: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Живые организмы группируются по схожим признакам и создают группы систематики; 2. свойства приспособляемости к условиям среды способствуют выживаемости организма/устойчивости вида; 	<p>Вопрос/вопросы Подпонятие/ подпонятия</p> <p>Биоразнообразие – многообразие клеток, метаболизм, энергетический и пластический обмен</p> <p>Понятие/подпонятие – многообразие клеток</p> <p>Структура и функция - растительные, животные, грибные клетки, структура прокариотических клеток</p> <p>Свойства жизни - метаболизм, пластический и энергетический обмен</p> <p>Подпонятия: метаболизм (питание, фотосинтез, дыхание)</p> <p>Макропонятие- исследование модель и моделирование</p>	<p>Ключевые вопросы/ключевые вопросы</p> <p>Как использовать модели различных клеток для объяснения зависимости особенностей метаболизма от строения клетки?</p>	<p>Промежуточная учебная цель Условие комплексного задания</p>	<p>Условие задания: создай модель различных клеток: растительной, животной, грибной и бактериальной (см. приложение 5). Модель используй для показа биоразнообразия клеток и особенностей клеточного метаболизма, которые протекают в клетках.</p> <p>При презентации моделей клеток особенно отметить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • многообразии клеток по строению. форме, функциям; как они связываются с группами организма разной систематики? (биомногообразие, 1) • как структурное строение каждой клетки связано с особенностями её метаболизма? (Стр. и функц. Книга для ученика 2) • какие общие и отличающие свойства у метаболизма разных клеток? (Св. и функции. Книга для ученика 3) <p>Макропонятие исследование и связанные с ними устойчивые выражения, критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • какие ограничения у созданных тобой моделей? (Иссл. Книга для ученика 2) • почему удобно представлять невидимые глазу биологические структуры в виде моделей? (Иссл. Книга для ученика 2)
<p>Этапы работы над комплексным заданием (активности. ресурсы):</p> <p>I этап: форма комплексного задания</p> <p>Как проявить свои знания по изучаемому вопросу?</p> <p>Ресурс 1. Модели и моделирование - https://bit.ly/3oqGuxo</p> <p>Ресурс 2. Создание модели растительной клетки - https://bit.ly/3oqmqLE</p> <p>Ресурс 3. Создание модели животной клетки - https://bit.ly/3fg4av1</p> <p>Активность. Ученики знакомятся с информацией, данной в ресурсах, рассуждают о значении создания модели, и какие у неё ограничения.</p>					

<p>3. разнообразие видов возникает в результате наследственности, изменчивости, приспособляемости и естественного отбора;</p> <p>4. биоразнообразие способствуют устойчивости экосистемы;</p> <p>5. мероприятия по защите окружающей среды играют важную роль для сохранения биомногообразия, а также с точки зрения устойчивого развития.</p> <p>Свойства жизни (результаты: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</p> <p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <p>1. Для всех организмов характерны свойства жизни: рост-развитие, размножение, метаболизм (питание, дыхание, выделение), раздражение, движение, наследственность, изменчивость, гомеостаз, адаптация.</p>	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p> <p>Подпонятия: модель моделирования</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Каким творческим продуктом ты подтвердишь свои знания об этом вопросе? • Что такое модель? • <i>Для чего надо создавать модель?</i> • Создавал ли ты раньше модель биологической системы? Если создавал, то какие ограничения у созданной модели по сравнению с естественной системой? • Какого типа модель ты будешь создавать? Какова цель создания модели? • Какие ресурсы тебе понадобятся для создания модели? 	
<p>II этап: содержание комплексного задания</p>		<p>Шаг 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как многообразии клеток по своему строению, форме и функциям связаны с различными группами систематики? <p>Ресурс. Параграф из учебника «Многообразие клеток» (§ 4.1 и рисунки (4.1, 4.2 и 4.3).</p> <p>Активность. Ученики сравнивают между собой клетки: растительные и животные, грибные и животные, прокариотическое и эукариотическое, уставливают между ними общие и отличительные структуры и представляют данные посредством схем.</p>	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как своеобразии животных клеток соответствуют особенностям его питания? • Как строение структур животных клеток соответствуют их функциям?

2. свойства жизни связаны между собой.
3. свойства жизни различных организмов могут быть как схожими, так и различаться;
4. свойства жизни адаптированы к внешней среде.

Подпонятия: многообразия клеток (прокариотические и эукариотические системы)

- Что общего между клетками растений и клетками грибов? А чем они отличаются?
- **Какие критерии ты использовал для сравнения прокариотических и эукариотических клеток и как эти данные ты представил на схеме?**
- Как структурное строение клетки обуславливает её свойства жизни?
- *Какими особенностями характеризуется пластический обмен у растений и как эти особенности связаны со своеобразием структурного строения растительных клеток?*
- *Оцени значение многообразия клеток*

Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:

- Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием;
- Опиши, созданный тобой продукт;
- Какого вопроса касается твоя работа?
- Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему?

Долгосрочные цели Целевые понятие и связанные с ним устойчивые представления	Вопрос/вопросы Подпонятие/ подпонятия	Ключевые вопросы/ ключевые вопросы	Промежуточная учебная цель Условие комплексного задания
<p>Свойства жизни (результаты: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</p> <p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> Для всех организмов характерны свойства жизни: рост-развитие, размножение, метаболизм (питание, дыхание, выделение), раздражение, движение, наследственность, изменчивость, гомеостаз, адаптация. свойства жизни связаны между собой. свойства жизни различных организмов могут быть как схожими, так и различаться; свойства жизни адаптированы к внешней среде. 	<p>Вопрос: митоз, мейоз</p> <p>Свойства жизни: размножение, наследственность</p> <p>Макропонятие исследование – модель</p>	<p>Как использовать модели митоза и мейоза для объяснения общего-различного между ними и какова их биологическая роль?</p>	<p>Условие задания: всем организмам свойственна наследственность, которая проявляется в размножении. А размножение связано с делением клеток. В эукариотических организмах встречаются две формы размножения клеток: митоз и мейоз. Создай модели митоза и мейоза. Модели используй в ходе представления этих процессов и их сравнения</p> <p>При презентации моделей особенно отметить:</p> <ul style="list-style-type: none"> Какими закономерностями распределения хромосом между дочерними клетками характеризуется митоз и мейоз? (Св. жиз. Книга для ученика 1) Как наследственность и изменчивость связаны с формами размножения клеток – с митозом и мейозом? (Св. жиз. Книга для ученика 2) Чем отличаются процессы митоза и мейоза? (Св. жиз. Книга для ученика 1) Как с помощью модели объяснить биологическую роль митоза и мейоза? (Исс. Книга для ученика 2)
	<p>Этапы работы над комплексным заданием (активности, ресурсы):</p> <p>I этап: форма комплексного задания</p> <ul style="list-style-type: none"> Как проявить свои знания по изучаемому вопросу? <p>Ресурс 1. Модель и моделирование - https://bit.ly/3oqGuxo</p> <p>Ресурс 2. Создание модели митоза - https://bit.ly/3bDfJ3E</p> <p>Ресурс 3. Создание модели мейоза – https://bit.ly/3v0wFZJ</p> <p>Активность. Учащиеся знакомятся с информацией, рассуждают о значении модели и её ограниченном характере.</p>		

	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Каким творческим продуктом ты подтвердишь свои знания об этом вопросе? • Что такое модель? • Для чего надо создавать модель? • Создавал ли ты раньше модель биологической системы? Если создавал, то какие ограничения у созданной модели по сравнению с естественной системой? • Какого типа модель ты будешь создавать? Какова цель создания модели? • Какие ресурсы тебе понадобятся для создания модели? 	<p>Макропонятие исследование и связанные с ним критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какие ограничения у созданных тобой моделей митоза и мейоза? (Исс. Книга для ученика 2) • Почему удобно представлять невидимые глазу биологические структуры и процессы в виде моделей? (Исс. Книга для ученика 2)
<p>II этап: содержание комплексного задания</p> <p>Шаг 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какими закономерностями распределения хромосом между клетками характеризуется митоз и мейоз? • Как наследственность и изменчивость связаны с формами размножения клеток – с митозом и мейозом? • Чем отличаются процессы митоза и мейоза? <p>Ресурс 1. Параграф из учебника: «Митоз» (§ 4.10).</p> <p>Ресурс 2. Видеофайл «Митоз» - https://bit.ly/3wh6o9w</p> <p>Активность 1. Активизация имеющихся знаний. Вопрос-ответ.</p> <p>Активность 2. Учащиеся знакомятся с этапами жизненного цикла, фазами митоза, описанными в видеоматериале, тексте и на иллюстрации (рис. 4.32) параграфа, отвечают на вопросы (стр. 43, ? 1, 3, 5).</p> <p>Активность 3. Учащиеся вычисляют количество хромосом и хроматид в дочерних клетках, полученных в результате деления соматической клетки дрожофила.</p> <p>Ресурс 3. Параграф из учебника: «Мейоз» (§ 4.11).</p>		

	<p>Ресурс 4. Видеоролик «Деление мейоза» - https://bit.ly/3eXMBQh</p> <p>Активность 1. Учащиеся знакомятся с информацией о мейозе, данной в видеоролике, тексте и на иллюстрации (рис. 4.33а и 4.34 б) параграфа, отвечают на вопрос (стр. 46, ? 1).</p> <p>Активность 2. Учащиеся знакомятся с информацией о оплодотворении, данной в тексте и на иллюстрации (рис. 4. 34) параграфа и отвечают на вопрос (стр. 160, ? 4).</p> <p>Активность 3. Учащиеся вычисляют число хромосом и хроматид в гаметах человека (стр. 46, ? 4).</p> <table border="1" data-bbox="476 603 1338 1573"> <tr> <td data-bbox="476 1358 1338 1573"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p> <p>Подпонятия: размножение, наследственность, изменчивость</p> </td> <td data-bbox="476 603 1338 1358"> <ul style="list-style-type: none"> • Какую биологическую роль выполняет ДНК в клетке? • Какие формы размножения встречаются в организмах? • Какими особенностями характеризуется бесполое размножение? А половое размножение? • Почему растёт многоклеточный организм? • Как при митотическом делении распределяются хромосомы между дочерними клетками? • Почему потомство, полученное путём бесполого размножения идентично друг другу и родительской особи? • Почему для изучения процесса митоза создают микропрепараты кончиков корней и клеток эмбриона? • Как ты использовал знания о митотических процессах для вычисления количества хромосом и хроматид в дочерних клетках, полученных в результате деления соматической клетки дрожжи? • Как при мейотическом делении распределяются хромосомы между дочерними клетками? • Каким образом при половом размножении организм поддерживает число хромосом, характерное для его вида? • Как вы использовали знания о процессе мейоза для определения числа хромосом и хроматид в гаметах человека? </td> </tr> </table>	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p> <p>Подпонятия: размножение, наследственность, изменчивость</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Какую биологическую роль выполняет ДНК в клетке? • Какие формы размножения встречаются в организмах? • Какими особенностями характеризуется бесполое размножение? А половое размножение? • Почему растёт многоклеточный организм? • Как при митотическом делении распределяются хромосомы между дочерними клетками? • Почему потомство, полученное путём бесполого размножения идентично друг другу и родительской особи? • Почему для изучения процесса митоза создают микропрепараты кончиков корней и клеток эмбриона? • Как ты использовал знания о митотических процессах для вычисления количества хромосом и хроматид в дочерних клетках, полученных в результате деления соматической клетки дрожжи? • Как при мейотическом делении распределяются хромосомы между дочерними клетками? • Каким образом при половом размножении организм поддерживает число хромосом, характерное для его вида? • Как вы использовали знания о процессе мейоза для определения числа хромосом и хроматид в гаметах человека?
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p> <p>Подпонятия: размножение, наследственность, изменчивость</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Какую биологическую роль выполняет ДНК в клетке? • Какие формы размножения встречаются в организмах? • Какими особенностями характеризуется бесполое размножение? А половое размножение? • Почему растёт многоклеточный организм? • Как при митотическом делении распределяются хромосомы между дочерними клетками? • Почему потомство, полученное путём бесполого размножения идентично друг другу и родительской особи? • Почему для изучения процесса митоза создают микропрепараты кончиков корней и клеток эмбриона? • Как ты использовал знания о митотических процессах для вычисления количества хромосом и хроматид в дочерних клетках, полученных в результате деления соматической клетки дрожжи? • Как при мейотическом делении распределяются хромосомы между дочерними клетками? • Каким образом при половом размножении организм поддерживает число хромосом, характерное для его вида? • Как вы использовали знания о процессе мейоза для определения числа хромосом и хроматид в гаметах человека? 		

	<p>Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:</p> <ul style="list-style-type: none">• Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием;• Опиши, созданный тобой продукт;• Какого вопроса касается твоя работа?• Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему?• С какими трудностями ты столкнулся в ходе работы над комплексным заданием?• Чтобы ты сделал по-другому, если бы заново приступал к работе над этим заданием?• Выполнял ли ты раньше работу подобного формата и содержания?• Как ты думаешь, что общего у твоей работы с работами твоих одноклассников? А чем они отличаются?• Какой процесс обеспечивает передачу точной наследственной информации? Почему?	
--	--	--

<p>Тема 5. Вид, популяция Предположительное количество часов – 15 (+5)</p>	
<p>Связанные с темой устойчивые понятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Все организмы характеризуются наследственностью и изменчивостью. 2. Передачу наследственной информации от поколения к поколению обеспечивает размножение (половое и бесполое). 3. Многообразие популяции обусловлено наследственной модификационной изменчивостью. 4. Генетическое многообразие популяции обусловлено новой комбинации ген, возникших путём полового размножения, а также мутацией. 5. Генетическое многообразие популяции способствует повышению приспособляемости к условиям существования, образованию новых групп и видов популяции. 6. Экосистема состоит из живых и неживых компонентов; в экосистеме действуют абиотические, биотические и антропогенные факторы. 7. Существуют множество форм взаимозависимости между организмами экосистемы и абиотическими факторами, между организмами. 8. Организмы в экосистеме создают пищевые цепи и пищевые сети; чем более видового разнообразия в экосистеме, тем больше она устойчива. 9. Каждый вид формируется в результате процесса эволюции; единицей популяции является популяция. 10. Главной движущей силой эволюции является естественный отбор, так как в процессе отбора выживают особи с наиболее полезными наследственными свойствами. 11. В процессе эволюции важнейшую роль выполняют наследственность и изменчивость; чем больше генетического разнообразия в популяции, тем более эффективно происходит естественный отбор. 12. Причиной многообразия видов является процесс эволюции: в результате естественного отбора выживают особи, характеризующиеся такой генетической изменчивостью, которые способны приспособиться к экологическим факторам. 	<p>Связанные с темой ключевые вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какими двумя противоположными друг другу свойствами характеризуются все организмы? 2. Какой механизм обеспечивает передачу наследственной информации от поколения к поколению? 3. Чем обусловлено многообразие популяции? 4. Чем обусловлено генетическое многообразие популяции? 5. Какую роль играет многообразие популяции? 6. Из каких компонентов состоит экосистема? 7. Какие формы связи между компонентами экосистемы? 8. Насколько важно сохранить биомногообразие в экосистеме? 9. Как образуются новые виды? 10. Почему естественный отбор считают главной движущей силой эволюции? 11. Какое значение имеют наследственность и изменчивость с точки зрения эволюции? 12. Какую роль играют эволюционные, генетические и экологические факторы в возникновении видового многообразия?

<p>Макро-понятие и связанные с ним устойчивые представления:</p> <p>Исследование – результаты: 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13.</p> <p>Учащийся должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> Исследование – это многоэтапная деятельность, позволяющая изучать биологические системы и процессы; исследования могут проводиться: путем эксперимента/опыта, полевой практики, наблюдения и моделирования; Модели биологических систем и процессов характеризуются определенными ограничениями; Основные этапы исследования: постановка исследовательского вопроса, формулировка гипотезы, определение переменных, процедур и ресурсов, сбор, организация и анализ данных, выводы; При проведении исследования важно соблюдать нормы безопасности и этики; Развитие науки и техники основывается на открытиях, сделанных в результатах исследований, а также на теориях и законах; их изучение и развитие исследовательских навыков имеет важное значение в повседневной жизни, для выбора и освоения профессий. <p>2. Количество (рассуждение о количестве)</p> <p>Учащийся должен осмыслить, что:</p> <p>Что описать реальные жизненные ситуации можно числовыми показателями.</p> <p>3. Модель/моделирование</p> <p>Учащийся должен осмыслить, что:</p> <p>Отобразить реальные явления можно с помощью уравнений и графиков.</p>

Комплексное задание (название).	Целевые понятия и подпонятия	Вопрос/вопросы	Ключевые вопросы
1. Создание генетической схемы скрещивания.	<p>Структура и функция – хромосома, ДНК (ген, доминантная и рецессивная и аллель), клетка (гомозиготная, гетерозиготная)</p> <p>Свойства жизни – размножение, наследственность, изменчивость.</p>	<p>Вопрос: основы генетики</p> <p>Подвопрос: наследственность, изменчивость. Закономерности наследственности свойств.</p>	<p>Как отразить закономерности наследственности с помощью схемы генетического скрещивания?</p>

<p>2. Исследование генетического многообразия человеческой популяции</p>	<p>Свойства жизни – размножение, наследственность, изменчивость Биомногообразие – группы систематики (виды, популяция), многообразие популяции, виды/устойчивость популяции</p>	<p>Вопрос: основы генетики Подвопрос: Причины и значение многообразия популяции</p>	<p>Как мне отразить в отчёте данных о генетическом многообразии человеческой популяции, полученные в результате проведённого мной исследования?</p>
<p>3. Исследование влияния интенсивности абиотических факторов на свойство жизни организмов</p>	<p>Структура и функция – компоненты экосистемы и их значе- ния.</p>	<p>Вопрос: основы экологии Подвопрос: экологические факторы, абиотические факторы.</p>	<p>1. Как в отчёте по исследованию и в ходе презентации отразить влияние интенсивности на процесс фотосинтеза? 2. Как в отчёте по исследованию и в ходе презентации отразить влияние электромагнитного излучения на набухание семени?</p>
<p>4. Создание миниатюрной модели экосистемы и наблюдение за ней.</p>	<p>Структура и функция – компоненты экосистемы и их значе- ния. Биоразнообразие – многообразие видов, устойчивость видов/популяций.</p>	<p>Вопрос: основы экологии Подвопрос: биотические факторы, пищевые цепи и сети.</p>	<p>Как с помощью созданного мной миниатюрной модели экосистемы и наблюдения за ней определить значение биомногообразия для устойчивости экосистемы?</p>
<p>5. Когнитивная схема экологических проблем.</p>	<p>Биоразнообразие – многообразие видов Здоровье и заболевание – заболевание, причины, вызывающие болезнь, здоровье</p>	<p>Вопрос: основы экологии Подвопрос: антропологический фактор</p>	<p>Как в виде когнитивной схемы представить экологическую проблему, вызванную антропологическими факторами, её вероятные последствия и меры превенции?</p>

<p>6. Исследование влияния антропологических факторов на окружающую среду</p>	<p>Биоразнообразие – многообразие видов</p>	<p>Вопрос: основы экологии Подвопрос: антропологический фактор</p>	<p>Как представить на постере результаты исследования по влиянию антропологических факторов на окружающую среду?</p>
<p>7. Исследование действий естественного отбора.</p>	<p>Биоразнообразие – эволюция, естественный отбор, борьба за выживание и её формы</p>	<p>Вопрос: основы эволюции Подвопрос: эволюционное учение Дарвина о борьбе за выживание. Адаптация – результат естественного отбора</p>	<p>Как в отчёте по исследованию и в ходе презентации отразить значение эволюционных, генетических и экологических факторов в возникновении видового многообразия?</p>

<p>Долгосрочные цели Целевые понятия и связанные с ним устойчивые представления</p>	<p>Вопрос/вопросы Целевые понятия и подпонятия</p>	<p>Ключевые вопросы</p>	<p>Промежуточная учебная цель Условие комплексного задания</p>
<p>Структура, функция (результаты: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</p> <p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологическая система на всех уровнях организации состоит из различных структур; 2. Структура биологической системы соответствует её функциям и составляет одну единую систему; 3. Условия внешней среды влияют на строение и функции биологической системы; 4. Различные структуры биологической системы могут быть схожими или различаться. 	<p>Вопрос: основы генетики</p> <p>Подвопрос: наследственность, изменчивость. Закономерности наследственности свойств.</p> <p>Структура и функция – хромосома, ДНК (ген, доминантная и рецессивная и аллель), клетка (гомозиготная, гетерозиготная)</p> <p>Свойства жизни – размножение, наследственность, изменчивость.</p>	<p>Как отразить закономерности наследственности с помощью схемы генетического скрещивания?</p>	<p>Условие задания: Мендель обосновал и сформулировал законы наследственности не только на примере одного типа гибридной зации. Он отобрал 7 пар гороха с различными признаками и над каждой парой по отдельности проводил опыты моногибридного скрещивания. Результаты первого поколения такого скрещивания представлены на рисунке (стр.66). Изучи результаты опытов Менделя и определи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Доминантные и рецессивные признаки для каждой пары с альтернативными свойствами (для их обозначения используйте латинские буквы); • Для каждого скрещивания ожидаемое расщепление во втором поколении, как по генотипу, так и по фенотипу;

<p>Свойства жизни (1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</p> <p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> Для всех организмов характерны свойства жизни: рост-развитие, размножение, метаболизм (питание, дыхание, выделение), раздражение, движение, наследственность, изменчивость, гомеостаз, адаптация. Свойства жизни связаны между собой. Свойства жизни различных организмов могут быть как схожими, так и различаться; Свойства жизни адаптированы к внешней среде. 	<p>Этапы осуществления комплексного задания (активности, ресурсы, вопросы)</p> <p>I этап: форма комплексного задания</p> <p>Как можно представить свои знания по изучаемому вопросу?</p> <p>Ресурс. Образцы генетических символов и генетических схем скрещивания - https://bit.ly/2Rkqpxr</p> <p>Активность. Ученики знакомятся с генетическими символами, данными в ресурсе, сравнивают образцы генетических схем</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Вопросы, ориентированные на конструирование целевых знаний (декларативные, процедурные и условные).</p> <ul style="list-style-type: none"> Каким творческим продуктом ты подтверждаешь свои знания об этом вопросе? Для чего нужно знать генетические символы? Какая разница между образцами генетических схем, представленных в ресурсе? Для чего нужно составлять генетические схемы скрещивания? Какой из типов схем генетического скрещивания ты используешь? Какие генетические символы ты используешь при составлении схем? </div> <p>II этап: содержание комплексного задания</p> <p>Шаг 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> С какими структурами клетки связана наследственность? Какое свойство жизни обуславливает передачу наследственной информации от поколения к поколению? <p>Ресурс 1. Параграф из учебника: «Утверждение признаков в поколениях» (§ 5.3).</p> <p>Активность: мини-лекция преподавателя.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Выбери по какому-либо признаку (кроме цвета семени) одну альтернативную пару и составь генетическую схему скрещивания, как для первого, так и для второго поколения. Схему перенеси на флип-чарт и представь классу. 	<p>При презентации генетической схемы скрещивания особенно отметить:</p> <ul style="list-style-type: none"> С какими структурами клетки связана наследственность? (Стр. и функ. Книга для ученика 2) Каким свойством жизни обусловлено передача из поколения в поколение наследственной информации? (Св. жизни. Книга для ученика 2) Какой закон Менделя о наследственных признаках отразился в генетической схеме скрещивания, которую составил ты? (Св. жизни, Книга для ученика 1 и 2) Какие особенности мейотического деления клеток обуславливают получении особи с другими признаками в F_2? (Св. жизни, Книга для ученика 1 и 2)

	<p>Ресурс 2. Примеры генотипов 9стр. 63, 7 4)</p> <p>Активность: ученики знакомятся с примерами генотипов и определяют, какой среди них гомозиготный, какой гетерозиготный и приводят доводы в пользу своего высказывания.</p> <table border="1" data-bbox="319 638 866 1526"> <tr> <td data-bbox="319 1220 866 1526"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: Хромосомы, гомологические хромосомы, ДНК, ген, аллель; наследственность, мейотическое деление, гаметы.</p> </td> <td data-bbox="319 638 866 1220"> <ul style="list-style-type: none"> • Что называется генотипом? А фенотипом? • Определи термины: гомологические хромосомы, гетерозиготные хромосомы, гомозиготные генотипы. • Какая разница между геном и аллелью? • Что обозначает доминантная аллель? А рецессивная аллель? • В каком случае фенотипически проявляется доминантная аллель? • В каком случае фенотипически проявляется рецессивная аллель? • Как ты установил какой из генотипов, приведённых в примерах относится к гомозиготному, а какой к гетерозиготному? </td> </tr> </table> <p>Шаг 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какие признаки и закономерности наследственности Менделя проявилась на генетической схеме скрещивания, которую ты составил? • Какие особенности мейотического деления клеток обуславливают получение в F_2 особей, с отличающимися признаками? <p>Ресурс 1. Параграф из учебника: «Работы Менделя о признаках наследственности» (§ 5.4).</p> <p>Ресурс 2. Видеофайл: эксперимент Менделя - https://bit.ly/2Qz7dvq.</p> <p>Ресурс 3. Четыре разных варианта не полностью заполненной решётки Пеннета. (стр. 63, ?7).</p>	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: Хромосомы, гомологические хромосомы, ДНК, ген, аллель; наследственность, мейотическое деление, гаметы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Что называется генотипом? А фенотипом? • Определи термины: гомологические хромосомы, гетерозиготные хромосомы, гомозиготные генотипы. • Какая разница между геном и аллелью? • Что обозначает доминантная аллель? А рецессивная аллель? • В каком случае фенотипически проявляется доминантная аллель? • В каком случае фенотипически проявляется рецессивная аллель? • Как ты установил какой из генотипов, приведённых в примерах относится к гомозиготному, а какой к гетерозиготному?
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: Хромосомы, гомологические хромосомы, ДНК, ген, аллель; наследственность, мейотическое деление, гаметы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Что называется генотипом? А фенотипом? • Определи термины: гомологические хромосомы, гетерозиготные хромосомы, гомозиготные генотипы. • Какая разница между геном и аллелью? • Что обозначает доминантная аллель? А рецессивная аллель? • В каком случае фенотипически проявляется доминантная аллель? • В каком случае фенотипически проявляется рецессивная аллель? • Как ты установил какой из генотипов, приведённых в примерах относится к гомозиготному, а какой к гетерозиготному? 		

Активность. Ученики после просмотра фильма работают над четырьмя различными таблицами Пеннета, данных в рубрике 7, в которых даны только гаметы. Ученики вписывают в свободные клетки генотипы, отвечают на вопросы, данные в упражнении.

Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).

Подпонятия: наследственность, мейотическое деление, гаметы; Гибродологический метод, гибридизация.

- Какие методы генетического исследования разработал Мендель?
- Что называется гибридизацией? А моногибридным скрещиванием?
- Сформулируй правило единообразия первого поколения.
- В чём суть закона расщепления?
- **Как с помощью решётки Пеннета тебе удалось установить, какой генотип должен быть у родителей, чтобы получить разнообразное потомство?**

Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:

- Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием;
- Опиши, созданный тобой продукт;
- Какого вопроса касается твоя работа?
- Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему?
- С какими трудностями ты столкнулся в ходе работы над комплексным заданием?
- Чтобы ты сделал по-другому, если бы заново приступал к работе над этим заданием?
- Выполнил ли ты раньше работу подобного формата и содержания?
- Как ты думаешь, что общего у твоей работы с работами твоих одноклассников? А чем они отличаются?

<p>Долгосрочные цели Целевые понятие и связанные с ним устойчивые представления</p>	<p>Свойства жизни (1,2) Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> Для всех организмов характерны свойства жизни: рост-развитие, размножение, метаболизм (питание, дыхание, выделение), раздражение, движение, наследственность, изменчивость, гомеостаз, адаптация. Свойства жизни связаны между собой. Свойства жизни различных организмов могут быть как схожими, так и различаться; Свойства жизни адаптированы к внешней среде. 	<p>Вопрос/вопросы Подпонятие/ подпонятия</p> <p>Вопрос: основы генетики Подвопрос: Причины и значение многообразия популяции Свойства жизни – размножение, наследственность, изменчивость Биомногообразие – группы систематики (виды, популяция), многообразии популяции, устойчивость видов/ популяций. Макро-понятие исследование – сбор и организация данных, анализ, вывод. Макро-понятие количество – числа, процент Макро-понятие модель – графика, диаграмма.</p>	<p>Ключевые вопросы/ ключевые вопросы</p> <p>Как мне отразить в отчёте данные о генетическом многообразии человеческой популяции, полученные в результате проведённого мной исследования?</p>	<p>Промежуточная учебная цель Условие комплексного задания</p> <p>Условие комплексного задания. Ознакомься с некоторыми проявлениями признаков фенотипической природы человека, данного в приложении (стр. 147), выбери из них 4-5 признаков, которые внешне не нагляднее всего проявляются (напр. Цвет глаз, форма ушной мочки и т.д), и исследуй согласно условиям задания (стр. 90), как они фенотипически проявляются у учеников школы/ жильцов твоего участка.</p> <p>Представь отчёт по результатам своего исследования, в котором таблица данных и диаграмма (столбчатая или круговая) отразят процент фенотипического проявления каждого исследуемого признака и анализы результатов исследования: 1) каковы процентные показатели фенотипического проявления каждого признака? 2) Какой из признаков проявляется фенотипически чаще всего в исследуемой тобой популяции? А реже всего? 3) Чаще проявляются доминантные признаки или рецессивные? Объясни, почему?</p>
<p>Биомногообразие (результаты: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)</p> <ol style="list-style-type: none"> Живые организмы группируются по схожим признакам и создают группы систематики; свойства приспособляемости к условиям среды способствуют выживаемости организма/ устойчивости вида; 	<p>Этапы осуществления комплексного задания (активности, ресурсы, вопросы)</p> <p>I этап: форма комплексного задания Как можно представить свои знания по изучаемому вопросу? Ресурс. Образцы плана исследования и отчёта - https://bit.ly/3hC7KYC</p> <p>Активность. Рассмотрение и сравнение плана исследования и отчёта по нему.</p>			

<p>3. разнообразие видов возникает в результате наследственности, изменчивости, приспособляемости и естественного отбора;</p> <p>4. биоразнообразие способствует устойчивости экосистем;</p> <p>5. мероприятия по защите окружающей среды играют важную роль для сохранения биоразнообразия, а также с точки зрения устойчивого развития.</p>	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Каким творческим продуктом ты подтвердишь свои знания об этом вопросе? • Что такое исследование? • Для чего нужно проводить исследование? • Составлял ли ты отчёт по исследованию? • Какая разница между планом исследования и отчётом по нему? • Что нужно отразить в плане исследования? • Почему учёные составляют план исследования? • Какие действия нужно предпринять для составления плана исследования? • Как нужно выделять основные части исследования? 	<p>При презентации отчёта по результатам исследования особенно отметить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В чём выражается разнообразие популяции одного вида? (Биомногооб. Книга для ученика 3) • Какая связь между свойствами жизни – размножением и наследственностью? (Св. жизни, Книга для ученика 2) • Что является причиной генетического разнообразия популяции? (Биомногооб. Книга для ученика 3) • В какой последовательности были проведены этапы исследования и какое значение имела эта последовательность? (Биомногооб. Книга для ученика 3) 	<p>II этап: содержание комплексного задания</p> <p>Шаг 1. В чём выражается многообразие внутри одной популяции?</p> <p>Ресурс 1. Параграф из учебника: «Вид и популяция» (§ 5. 1).</p> <p>Ресурс 2. Рисунок 5.3 (дана информация о видах и популяциях).</p> <p>Активность. Ученики знакомятся с информацией, данной в тексте параграфа и на иллюстрации (рис. 5.3), характеризуют вид и популяцию</p>	<p>Макро-понятие исследование и связанные с ним критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В какой последовательности ты провёл этапы исследования. Насколько важно соблюдать эту последовательность? (Исс., Книга для ученика 1 и 3). • Почему важно соблюдать нормы этики во время проведения исследования, напр., в ходе интервью или опроса? (Исс., Книга для ученика 4).
---	---	---	--	---

	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <p>Подпонятия: Группы систематики (виды, популяции)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какими критериями характеризуется вид? • Какими признаками можно охарактеризовать популяцию? • Какая разница между видом и популяцией? • Как и какими признаками отличаются разные популяции друг от друга согласно информации, данной на рисунке 5.3? • Как ты думаешь, как отразится на развитии популяции её многообразии? 	<p>Макропонятие Качество и связанные с ним критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какие количественные показатели тебе пришлось использовать в процессе работы над комплексным заданием? <p>Макропонятие исследование и связанные с ним критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • С помощью какой математической модели ты смог представить изученное тобой явление? 				
	<p>Шаг 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какая связь между свойствами жизни – наследственностью и размножением? • Что является причиной генетического многообразия популяции? • Насколько важно генетическое многообразие популяции? <p>Ресурс 1. Параграф из учебника: «Наследственность и изменчивость» (§ 5. 2)</p> <p>Активность 1. Осмысленное прочтение текста: учащиеся знакомятся с информацией, данной в параграфе учебника об изменчивости и наследственности и рассуждают об их значении.</p> <p>Активность 2. Рассмотрение внешних признаков одноклассников, группирование этих признаков, организация данных в таблице:</p> <table border="1" data-bbox="1062 653 1200 1526"> <tr> <td data-bbox="1062 1095 1200 1526">Унаследованные свойства и признаки</td> <td data-bbox="1062 653 1200 1095">Свойства и признаки, приобретённые на протяжении жизни.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1200 1095 1330 1526"></td> <td data-bbox="1200 653 1330 1095"></td> </tr> </table> <p>Ресурс 2. Картины 5.5 и 5.6 (даны схемы полового и бесполого размножения, митотического и мейотического деления клеток и соответствующие вопросы).</p>	Унаследованные свойства и признаки	Свойства и признаки, приобретённые на протяжении жизни.			
Унаследованные свойства и признаки	Свойства и признаки, приобретённые на протяжении жизни.					

Активность. Ученики рассматривают схемы полового и бесполого деления, данных на рисунках (5.5 и 5.6) и сравнивают их друг с другом, отвечают на вопросы.

Ресурс 3. Параграф из учебника: «Формы изменчивости» (§ 5.6)

Активность. Учащиеся знакомятся с информацией, данной в тексте параграфа, относительно форм изменчивости, находят между ними разницу и рассуждают об их значении.

Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).
Подпоясание: наследственность, изменчивость – генетическое многообразие популяции, устойчивость вида/популяции

- Как ты сгруппировал признаки твоих одноклассников – унаследованных от родителей и приобретённых при жизни?
- В чём заключается многообразие человеческой популяции?
- Что называется наследственностью? А изменчивостью?
- Что изучает генетика?
- Что называется генотипом? А фенотипом?
- Как ты на основе иллюстраций (рис 5.5 и 5.6) объяснил роль размножения в передаче наследственных признаков?
- Как ты объяснишь с помощью схем, как и какая форма размножения обеспечивает передачу одинаковой наследственной информации от родителя к потомству?
- Как ты объяснишь с помощью схемы, как и какая форма размножения обеспечивает в потомстве генетическое многообразие?
- Чем обусловлено существование внутри одной популяции индивидов с различными признаками и свойствами?
- Какое значение имеет наследственная и модификационная изменчивость для устойчивости популяции/вида?
- Что произойдёт в природе, если будет существовать только бесполое размножение?

Шаг 3.

В чём заключается многообразии человеческой популяции, которое ты исследовал?

Ресурс. 1. Параграф из учебника «Наследственность признаков в поколениях» (§ 5. 3).

Активность. Мини-лекция учителя

Ресурс 3. Рисунок 5.20 (генеалогическая схема)

Активность. Учащиеся знакомятся с символами генеалогической схемы, данной на рисунке и с самой схемой, определяют вероятный генотип разных поколений и отвечают на вопросы.

Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).

Подпонятие: анализ данных

• Согласно данным, представленным на генеалогической схеме, как ты определил генотип первого поколения? Что тебе помогло в этом?

• Согласно данным, представленным на генеалогической схеме, в каком поколении проявилась рецессивная аллель фенотипически исследуемого признака?

• Как с помощью генеалогической схемы ты смог установить, как выявились фенотипически рецессивная и доминантная аллели исследуемого признака?

Шаг 4.

В какой последовательности ты осуществил этапы исследования? На сколько важно придерживаться этой последовательности?

Ресурс. Образец плана исследования

Активность. Учащиеся знакомятся с образцом плана исследования и описывают суть каждого компонента плана.

Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).

Подпонятие: сбор и организация данных, анализ, выводы.

- Писал ли ты раньше план исследования?
- Из каких компонентов состоит план исследования?
- Насколько важно планировать этапы исследования и его последовательное осуществление?
- Как ты думаешь, какими методами можно исследовать многообразие человеческой популяции?
- Этапы исследования какого типа ты выберешь и в какой последовательности ты их осуществишь?

Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:

- Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием;
- Опиши, созданный тобой продукт;
- Какого вопроса касается твоя работа?
- Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему?
- С какими трудностями ты столкнулся в ходе работы над комплексным заданием?
- Чтобы ты сделал по-другому, если бы заново приступал к работе над этим заданием?
- Выполнял ли ты раньше работу подобного формата и содержания?
- Как ты думаешь, что общего у твоей работы с работами твоих одноклассников? А чем они отличаются?

<p>Долгосрочные цели Целевые понятия и связанные с ним устойчивые представления</p>	<p>Вопрос/вопросы Подпонятие/ подпонятия</p>	<p>Ключевые вопросы/ ключевые вопросы</p>	<p>Промежуточная учебная цель Условие комплексного задания</p>
<p>Структура, функция (результаты: 1, 2) Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологическая система на всех уровнях организации состоит из различных структур; 2. Структура биологической системы соответствует её функциям и составляет одну единую систему; 3. Условия внешней среды влияют на строение и функции биологической системы; 4. Различные структуры биологической системы могут быть схожими или различаться. 	<p>Вопрос: основы экологии Подвопрос: экологические факторы, абиотические факторы. Подпонятие: Структура и функция – компоненты экосистемы (абиотические, биотические) и их значения. Макро-понятие исследование – исследовательский вопрос, переменные, анализ данных, выводы, сфера деятельности.</p>	<p>Как в отчёте по исследованию и в ходе презентации отразить влияние интенсивности на процесс фотосинтеза? Как в отчёте по исследованию и в ходе презентации отразить влияние электромагнитного излучения на набухание семени</p>	<p>1. Условия задания: представь, что ты участвовал в работе экспедиции, которая в широколиственном лесу исследовала зависимость от количества осадков интенсивности синтеза углеводов в структуре растений. Члены экспедиции в течение года вычислили у растений количество образованных углеводов на 1м². Тебе было поручено подготовить отчёт по результатам исследования, чтобы представить его учёному совету. С целью облегчить анализ данных ты отразил результаты на графике. С опорой на данные графика, подготовь отчёт по исследованию, в котором будет отражаться:</p>
	<p>Этапы осуществления комплексного задания (активности, ресурсы, вопросы) I этап: форма комплексного задания Как можно представить свои знания по изучаемому вопросу? Ресурс. Образцы плана исследования и отчёта по исследованию – https://bit.ly/3hC7KYC Активность. Рассмотрение и обсуждение исследовательского плана и отчёта.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • исследовательский вопрос; • зависимые и независимые переменные; • как меняется продуктивность углеводов вместе с увеличением числа осадков? Какое количество осадков является оптимальным? • как ты используешь знания, полученные в ходе исследования на практике?

	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Каким творческим продуктом ты подтвердишь свои знания об этом вопросе? • Что такое исследование? • Для чего нужно проводить исследование? • Составлял ли ты план отчёта? • Какая разница между планом исследования и отчётом по нему? • Что нужно отразить в плане исследования? • Почему учёные составляют план исследования? • Как отличить план исследования от отчёта по исследованию? • Какие действия нужно предпринять для составления плана исследования? • Как нужно выделять основные части исследования? 	<p>При презентации отчёта по исследованию особенно отметить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Из каких компонентов состоит экосистема и какая связь между ними? (Стр. и Функ., Книга для ученика 2). • Какое влияние оказывает абиотический фактор на интенсивность процесса фотосинтеза? (Стр. и Функ., Книга для ученика 3). • Как ты определил переменные, на основании чего ты сделал выводы? (Исс., Книга для ученика 3). <p>Макро-понятие исследование и связанные с ним критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как ты свяжешь знания, полученные в ходе эксперимента, с сельским хозяйством? (Исс., Книга для ученика 5). 	
	<p>II этап: содержание комплексного задания</p> <p>Шаг 1. Из каких компонентов состоит экосистема?</p> <p>Ресурс 1. Параграф из учебника: «Компоненты экосистемы» (§ 5. 7).</p> <p>Ресурс 2. Видео-файл: «Компоненты экосистемы» - https://bit.ly/2Qz7Kxg</p> <p>Ресурс 3. Рисунки 5.30 и 5.31</p> <p>Активность 1. Ученики знакомятся с информацией, данной в тексте параграфа и на иллюстрации, с видеофильмом о том, что изучает экология и структура экосистемы, отвечают на вопросы: 1) Что изучает экология? 2) На каких уровнях организации исследуют экологи природу? 3) Из каких компонентов состоит экосистема?</p> <p>Активность 2. Ученики рассматривают картины, знакомятся с соответствующим текстом, определяют, какими показателями отличается популяция и сообщество, сообщество и экосистема, представляют данные с помощью схемы Т:</p>		<p>2. Условие задания. Ознакомься с описанием эксперимента, данного в учебнике (стр. 204-205), проанализируй данные эксперимента и напиши отчёт об этом эксперименте, в котором представишь цель исследования, исследовательский вопрос, гипотезу, зависимую, независимую и контрольную переменную, нужный ресурс. этапы исследования. данные. анализ, выводы.</p>

	<table border="1" data-bbox="158 657 264 1509"> <tr> <td data-bbox="158 1325 211 1509">Популяция</td> <td data-bbox="211 1325 264 1509">Сообщество</td> <td data-bbox="158 873 211 1099">Сообщество</td> <td data-bbox="211 873 264 1099">Экосистема</td> </tr> </table> <p data-bbox="279 646 415 1509">Активность 3. Ученики знакомятся с методом квадратного исследования, данного в рубрике «Практические задания» (стр. 81) и с помощью математических вычислений данных определяют численность популяции.</p> <p data-bbox="430 646 529 1509">Активность 4. Ученики согласно инструкции, данной в рубрике учебника «Практические задания» проводят полевое исследование (стр. 196) и представляют классу отчёт по исследованию.</p> <table border="1" data-bbox="544 646 990 1509"> <tr> <td data-bbox="544 1250 763 1509">Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</td> <td data-bbox="544 646 763 1250"> <ul style="list-style-type: none"> • Что изучает экология? • На каких уровнях организации исследуют экологи природу? • Какими признаками можно охарактеризовать биоценоз? </td> </tr> <tr> <td data-bbox="771 1250 990 1509">Подпонятия: компоненты экосистемы (биотическая и абиотическая)</td> <td data-bbox="771 646 990 1250"> <ul style="list-style-type: none"> • По каким признакам ты можешь отличить популяцию и сообщество от сообщества и экосистемы? Как ты отразил это посредством схемы Т? • Почему экологи исследуют видовое многообразие экосистемы, численные показатели и половой состав популяций? </td> </tr> </table> <p data-bbox="1020 646 1081 1509">Шаг 2: Какое влияние оказывает абиотический фактор на интенсивность процесса фотосинтеза?</p> <p data-bbox="1096 646 1126 1509">Ресурс 1. Параграф из учебника «Экологические факторы» (§ 5. 8).</p> <p data-bbox="1141 646 1202 1509">Ресурс 2. Рисунок 5.35 (Схема, с данными о влиянии экологических факторов на жизнедеятельность организмов).</p> <p data-bbox="1217 646 1345 1509">Активность. Ученики знакомятся со схемой, данной на рисунке 5.35, на которой показано, как изменение интенсивности экологических факторов влияет на организмы. Затем они отвечают на вопрос, данные в рубрике заданий ?4 (стр. 85).</p>	Популяция	Сообщество	Сообщество	Экосистема	Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).	<ul style="list-style-type: none"> • Что изучает экология? • На каких уровнях организации исследуют экологи природу? • Какими признаками можно охарактеризовать биоценоз? 	Подпонятия: компоненты экосистемы (биотическая и абиотическая)	<ul style="list-style-type: none"> • По каким признакам ты можешь отличить популяцию и сообщество от сообщества и экосистемы? Как ты отразил это посредством схемы Т? • Почему экологи исследуют видовое многообразие экосистемы, численные показатели и половой состав популяций? 	<p data-bbox="158 247 257 625">При представлении отчёта по проведённому исследованию особенно отметить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • о каких факторах говорится в эксперименте - об абиотических или биотических? (Стр. и функ. , Книга для ученика 1). • опиши, какое значение имеет каждый экологический фактор, упомянутый в эксперименте, для всхода семян; (Исс, Книга для ученика 3). • согласно эксперименту, для зачатка семени, какой из факторов оказал ограничивающим жизненные свойства? (Исс. , Книга для ученика 3). • Какие из факторов оказались оптимальными для всхода семян? (Исс. , Книга для ученика 3). <p data-bbox="294 247 400 625">Макро-понятие исследование и связанные с ним критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как ты используешь на практике знания, полученные в результате исследования? (Исс. , Книга для ученика 5).
Популяция	Сообщество	Сообщество	Экосистема							
Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).	<ul style="list-style-type: none"> • Что изучает экология? • На каких уровнях организации исследуют экологи природу? • Какими признаками можно охарактеризовать биоценоз? 									
Подпонятия: компоненты экосистемы (биотическая и абиотическая)	<ul style="list-style-type: none"> • По каким признакам ты можешь отличить популяцию и сообщество от сообщества и экосистемы? Как ты отразил это посредством схемы Т? • Почему экологи исследуют видовое многообразие экосистемы, численные показатели и половой состав популяций? 									

Ресурс 3. Параграф из учебника «Абиотические факторы» (§ 5. 9).

Ресурс 4. Рисунки из учебника (5.37- 5.44), на которых показана приспособляемость организма к абиотическим факторам.

Активность. Ученики знакомятся с информацией о приспособляемости организма к абиотическим факторам, данной в тексте параграфа и на рисунках и организуют информацию в соответствующей таблице (стр. 89).

Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).
Подпонятия: компоненты экосистемы (экологические факторы).

- Что такое экологические факторы?
- Какие группы экологических факторов выделяют?
- Что означает оптимальная величина экологических факторов, пределы устойчивости?
- В каком случае фактор становится для организма ограничивающим жизнедеятельность?
- Как ты соотнесёшь пределы устойчивости организма к экологическим факторам с модификационными факторами?
- Почему невозможно компенсировать один экологический фактор другим?
- Назови климатические факторы.
- **Как ты сумел организовать в таблице данные о приспособляемости организмов к абиотическим факторам?**
- Насколько важно для устойчивости видов выработать приспособленность к абиотическим факторам?

Шаг 3.

Как ты установил переменные эксперимента, на основе чего ты сделал выводы и как ты связал ты знания, полученные в ходе эксперимента с сельским хозяйством?

Ресурс. Рабочие листы - <https://bit.ly/3eZkneg>

Активность. Учащийся знакомится с описанием эксперимента на рабочем листе. Определяет зависимые и независимые, контрольные переменные

Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).

Подпонятия:
переменные
(зависимые, независимые, контрольные)

- Что называется независимой переменной? А зависимой переменной и контрольной?
- Почему при проведении эксперимента важно учитывать контрольную переменную?
- **Как и по каким показателям ты сгруппировал зависимые, независимые и контрольные переменные, данные в описании эксперимента?**
- Каково типа работы проводят работники сельского хозяйства, чтобы получить побольше урожая?
- Какие абиотические факторы учитывают при выращивании растений в теплицах?

Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:

- Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием;
- Опиши, созданный тобой продукт;
- Какого вопроса касается твоя работа?
- Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему?
- С какими трудностями ты столкнулся в ходе работы над комплексным заданием?
- Чтобы ты сделал по-другому, если бы заново приступал к работе над этим заданием?
- Выполнил ли ты раньше работу подобного формата и содержания?
- Как ты думаешь, что общего у твоей работы с работами твоих одноклассников? А чем они отличаются?

<p>Долгосрочные цели Целевые понятие и связанные с ним устойчивые представления</p>	<p>Вопрос/вопросы Подпонятие/ подпонятия</p>	<p>Ключевые вопросы/ ключевые вопросы</p>	<p>Промежуточная учебная цель Условие комплексного задания</p>
<p>Структура, функция (результаты): 1, 2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологическая система на всех уровнях организации состоит из различных структур; 2. Структура биологической системы соответствует её функциям и составляет одну единую систему; 3. Условия внешней среды влияют на строение и функции биологической системы; 4. Различные структуры биологической системы могут быть схожими или различаться. 	<p>Вопрос: основы экологии Подвопрос: биотические факторы, пищевые цепи и сети Подпонятие/ подпонятия: Структура и функция – компоненты экосистемы и их значения. Биоразнообразие – многообразие видов, устойчивость видов/популяций. Микро-понятие- модель и моделирование, наблюдение, сбор и анализ данных, выводы.</p>	<p>Как с помощью созданного мной миниатюрной модели экосистемы и наблюдения за ней определить значение биомногообразия для устойчивости экосистемы?</p>	<p>Условия задания: Во всём мире известен «Чудо- сад» известного британского садовода-любителя, инженера по профессии, Дэвида Латимера. В 1960 году Латимер решил создать сад в бутылке. Оригинальность его «сада» заключалась в том, что бутылка была герметически закупорена, и она никогда не открывалась. Говорят, что этот сад просуществовал 40 лет. Ознакомьтесь с инструкцией задания (стр. 102) и постарайтесь в бутылке/банке создать модель собственной миниатюрной экосистемы суши/водоёма в ресурсе с учётом рекомендаций, данных в ресурсе (https://bit.ly/3tZ3cxG). В течение 15 дней, с интервалом 2-3 дня проводите наблюдение над моделью экосистемы, снимайте фотографии и результаты наблюдений записывайте в дневник наблюдений. Через 15 дней модель своей миниатюрной экосистемы и результаты наблюдений представьте классу.</p>
	<p>Этапы осуществления комплексного задания (активности, ресурсы, вопросы) I этап: форма комплексного задания Как можно представить свои знания по изучаемому вопросу? Ресурс. Модель и моделирование - https://bit.ly/3oqGuxo</p>		

<p>Свойства жизни (результаты: 1, 3) Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Живые организмы группируются по схожим признакам и создают группы систематики; 2. свойства приспособляемости к условиям среды способствуют выживаемости организма/устойчивости вида; 3. разнообразие видов возникает в результате наследственности, изменчивости, приспособляемости и естественного отбора; 4. биоразнообразие способствуют устойчивости экосистемы; 5. мероприятия по защите окружающей среды играют важную роль для сохранения биомногообразия, а также с точки зрения устойчивого развития. 	<p>Активность. Учащиеся знакомятся с информацией, данной в ресурсе, рассуждают, для чего нужно создавать модели, и какие ограничения имеются у моделей.</p> <table border="1" data-bbox="284 646 752 1519"> <tr> <td data-bbox="284 1293 752 1519"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> </td> <td data-bbox="284 646 752 1293"> <ul style="list-style-type: none"> • Каким творческим продуктом ты подтвердишь свои знания об этом вопросе? • Что такое модель? • Для чего надо создавать модель? • Создавал ли ты раньше модель биологической системы? Если создавал, то какие ограничения у созданной модели по сравнению с естественной системой? • Какого типа модель ты будешь создавать? Какова цель создания модели? • Какие ресурсы тебе понадобятся для создания модели? </td> </tr> </table> <p>II этап: содержание комплексного задания</p> <p>Шаг 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Из каких компонентов (биотических и абиотических) состоит твоя модель экосистемы? • Какую функцию выполняет каждый из компонентов модели экосистемы? • Какое значение для устойчивости экосистемы имеет видовое многообразие? <p>Ресурс 1. Параграф из учебника: «Биотические факторы» (§ 5.10). Ресурс 2. Рисунки из учебника (стр. 5.45 – 5.50), которые отражают формы биотических отношений.</p> <p>Активность 1. Ученики знакомятся с информацией, содержащейся в тексте параграфа и на рисунках (5.45 и 5.50) о биотических связях и организуют данные в таблице (стр. 98., ?1).</p>	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Каким творческим продуктом ты подтвердишь свои знания об этом вопросе? • Что такое модель? • Для чего надо создавать модель? • Создавал ли ты раньше модель биологической системы? Если создавал, то какие ограничения у созданной модели по сравнению с естественной системой? • Какого типа модель ты будешь создавать? Какова цель создания модели? • Какие ресурсы тебе понадобятся для создания модели?
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Каким творческим продуктом ты подтвердишь свои знания об этом вопросе? • Что такое модель? • Для чего надо создавать модель? • Создавал ли ты раньше модель биологической системы? Если создавал, то какие ограничения у созданной модели по сравнению с естественной системой? • Какого типа модель ты будешь создавать? Какова цель создания модели? • Какие ресурсы тебе понадобятся для создания модели? 		
<p>При презентации модели миниаптурной экосистемы особенно отметить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Из каких компонентов (биотических и абиотических) состоит твоя модель экосистемы? (Стр. и Функ., Книга для ученика 1). • Какую функцию выполняет каждый из компонентов твоей экосистемы? (Стр. и Функ., Книга для ученика 2). • Какое значение для устойчивости экосистемы имеет разнообразие видов? (Биомногооб., Книга для ученика 4). • В ходе наблюдений, какие изменения ты замечал, и по каким причинам происходили эти изменения? Насколько устойчива была твоя экосистема и почему? (Исс., Книга для ученика 3). • Какого типа ограничения есть у твоей модели экосистемы? (Исс., Книга для ученика 4). 			

	<p>Активность 2. Учащиеся знакомятся с диаграммой, представленной в рабочей рубрике «Практические задания», в которой показана динамика популяции хищников и жертв на протяжении нескольких лет. Анализируют данные и делают выводы (стр.97).</p> <p>Ресурс 4. Параграф из учебника: «Пищевая цепь и пищевая сеть» (§ 5.11).</p> <p>Активность. Ученики знакомятся с информацией, содержащейся в тексте параграфа и на рисунках (5.45 и 5.50) о пищевой цепи и пищевой сети, отвечают на вопросы (рубрика «Задания» - ?1-3,,стр. 101), и по пищевой сети составляют пищевую цепь из 4-5 звеньев.</p>	<p>Макро-понятие исследование и связанные с ним критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как ты свяжешь выводы, сделанные по результатам наблюдений за моделью экосистемы со значением мероприятий, связанных с охраной окружающей среды? (Исс., Книга для ученика 5). 				
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="533 1297 793 1515"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p> </td> <td data-bbox="533 657 793 1297"> <ul style="list-style-type: none"> • Какого типа отношения установлены между организмами одного биоценоза? • Что такое пищевая сеть? • Назови пищевые звенья пищевой цепи и объясни роль каждого звена в экосистеме? • Как ты объяснил с помощью диаграммы значение отношений - хищник/жертва – для устойчивости биоценоза? </td> </tr> <tr> <td data-bbox="793 1297 1149 1515"> <p>Подпятия: видовое многообразие, компоненты экосистемы (биотические факторы и биотические клетки).</p> </td> <td data-bbox="793 657 1149 1297"> <ul style="list-style-type: none"> • Почему важны биотические отношения для устойчивости экосистемы? • Как ты думаешь почему, в отличие от хищника, паразит не сразу убивает хозяина? • Что произойдет в экосистеме, если из пищевой сети исчезнут все хищники, все продуценты? • Расскажи, какие компоненты ты используешь для создания своей миниатюрной экосистемы? </td> </tr> </table>	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Какого типа отношения установлены между организмами одного биоценоза? • Что такое пищевая сеть? • Назови пищевые звенья пищевой цепи и объясни роль каждого звена в экосистеме? • Как ты объяснил с помощью диаграммы значение отношений - хищник/жертва – для устойчивости биоценоза? 	<p>Подпятия: видовое многообразие, компоненты экосистемы (биотические факторы и биотические клетки).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Почему важны биотические отношения для устойчивости экосистемы? • Как ты думаешь почему, в отличие от хищника, паразит не сразу убивает хозяина? • Что произойдет в экосистеме, если из пищевой сети исчезнут все хищники, все продуценты? • Расскажи, какие компоненты ты используешь для создания своей миниатюрной экосистемы? 	
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Какого типа отношения установлены между организмами одного биоценоза? • Что такое пищевая сеть? • Назови пищевые звенья пищевой цепи и объясни роль каждого звена в экосистеме? • Как ты объяснил с помощью диаграммы значение отношений - хищник/жертва – для устойчивости биоценоза? 					
<p>Подпятия: видовое многообразие, компоненты экосистемы (биотические факторы и биотические клетки).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Почему важны биотические отношения для устойчивости экосистемы? • Как ты думаешь почему, в отличие от хищника, паразит не сразу убивает хозяина? • Что произойдет в экосистеме, если из пищевой сети исчезнут все хищники, все продуценты? • Расскажи, какие компоненты ты используешь для создания своей миниатюрной экосистемы? 					
	<p>Шаг 2. Какие изменения за несколько дней наблюдения ты заметил в созданной тобой модели? По какой причине произошли эти изменения?</p> <p>Какого типа ограничения характеризуют созданную тобой модель?</p>					

Ресурс: средства сбора и представления данных - <https://bit.ly/2Que5Kt>

Активность. Учащиеся знакомятся со способами сбора данных, находят связь между ними и целью исследования и между различными видами данных.

Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные).

- Какими способами можно собирать данные?
- Почему важно подбирать соответствующие способы сбора данных?
- Для исследования твоей миниатюрной экосистемы, какие способы сбора данных ты использовал?
- Какого типа данные должны указывать на устойчивость модели экосистемы, или, наоборот – на неустойчивость?
- Как ты думаешь, какого типа ограничения могут быть у твоей модели экосистемы?

Подпонятия: модель, моделирование, сбор и организация данных, анализ и выводы.

Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:

- Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием;
- Опиши, созданный тобой продукт;
- Какого вопроса касается твоя работа?
- Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему?
- С какими трудностями ты столкнулся в ходе работы над комплексным заданием?
- Чтобы ты сделал по-другому, если бы заново приступал к работе над этим заданием?
- Выполнил ли ты раньше работу подобного формата и содержания?
- Как ты думаешь, что общего у твоей работы с работами твоих одноклассников? А чем они отличаются?

<p>Долгосрочные цели Целевые понятия и связанные с ним устойчивые представления</p> <p>Структура, функция (результаты): 2, 3, 11, 12, 13)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологическая система на всех уровнях организации состоит из различных структур; 2. структура биологической системы соответствует её функциям и составляет одну единую систему; 3. условия внешней среды влияют на строение и функции биологической системы; 4. различные структуры биологической системы могут быть схожими или различаться. 5. биоразнообразие способствует устойчивости экосистемы; 6. мероприятия по защите окружающей среды играют важную роль для сохранения биоразнообразия, а также с точки зрения устойчивого развития. 	<p>Вопрос/вопросы Понятия/понятия</p> <p>Вопрос: основы экологии</p> <p>Подвопрос: антропологический фактор</p> <p>Биомногообразие – многообразие видов</p> <p>Здоровье и заболевание – заболевание, причины, вызывающие болезнь, здоровье.</p> <p>Макро-понятие исследование – опрос, сбор данных, анализ, вывод</p>	<p>Ключевые вопросы/ ключевые вопросы</p> <p>Как в виде когнитивной схемы представить экологическую проблему, вызванную антропологическими факторами, её вероятные последствия и меры превенции?</p>	<p>Промежуточная учебная цель</p> <p>Условие задания</p> <p>Выбери одну из перечисленных внизу экологических проблем, используй текст и иллюстрацию из учебника, дополни текст информацией из научного текста - https://bit.ly/33QEGV8 и поставь данные в виде когнитивной схемы.</p> <p>Перечень экологических проблем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. загрязнение воздуха; 2. загрязнение почвы; 3. загрязнение воды; 4. глобальное потепление; 5. уменьшение лесных массивов.
	<p>Этапы работы над комплексным заданием (активности. ресурсы):</p> <p>I этап: форма комплексного задания</p> <p>Как проявить свои знания по изучаемому вопросу?</p> <p>Ресурс 1. Когнитивные схемы- https://bit.ly/33TvtLE</p> <p>Активность. Рассуждение, как когнитивные схемы помогают в работе, рассмотрение видов когнитивных схем.</p> <p>Ресурс 2. Методы опроса - https://bit.ly/3wj5XeO</p>		<p>При презентации схемы особенно отметить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какое влияние оказывает деятельность человека на биоразнообразие и экосистему? (Биомногоб.. , Книга для ученика 5). • Как способствуют мероприятия по защите окружающей среды сохранению биоразнообразия? (Биомногоб.. , Книга для ученика 6).

<p>Свойства жизни (результаты: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для всех организмов характерны свойства жизни: рост-развитие, размножение, метаболизм (питание, дыхание, выделение), раздражение, движение, наследственность, изменчивость, гомеостаз, адаптация. • свойства жизни связаны между собой. • свойства жизни различных организмов могут быть как схожими, так и различаться; • свойства жизни адаптированы к внешней среде. 	<p>Активность. Ученики знакомятся с информацией о методах опроса, рассуждают о значении и формах опроса, о технике создания опросника и о важности соблюдения норм этики во время опроса.</p> <table border="1" data-bbox="279 646 1171 1519"> <tr> <td data-bbox="279 1250 498 1519"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p> </td> <td data-bbox="279 646 498 1250"> <ul style="list-style-type: none"> • Каким творческим продуктом ты подтвердишь свои знания об этом вопросе? • Создавал ли ты раньше когнитивную схему? • Какой из типов схем, представленных в ресурс, тебе знаком? • Почему удобно организовывать информацию с помощью когнитивной схемы? • Как ты отобразишь содержание задания на когнитивной схеме? • Какие положительные и отрицательные стороны имеются у метода опроса? • Что необходимо учитывать при планировании метода опроса? • Какие формы опросника существуют, что надо учитывать при его составлении? • Как ты думаешь, когда и почему надо проводить опрос? • Кто может быть респондентом? • С какой целью ты планируешь проведение опроса? • Кто может быть твоим респондентом? • Для чего ты используешь информацию, полученную в результате опроса? </td> </tr> <tr> <td data-bbox="498 1250 1171 1519"> <p>Подпонятия: модель моделирование</p> </td> <td data-bbox="498 646 1171 1250"></td> </tr> </table> <p>II этап: содержание комплексного задания</p> <p>Шаг 1. Какое влияние оказывает деятельность человека на биомногообразие и экосистему?</p> <p>Ресурс 1. Параграф из учебника: «Антропогенные факторы» (§ 5. 12).</p>	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Каким творческим продуктом ты подтвердишь свои знания об этом вопросе? • Создавал ли ты раньше когнитивную схему? • Какой из типов схем, представленных в ресурс, тебе знаком? • Почему удобно организовывать информацию с помощью когнитивной схемы? • Как ты отобразишь содержание задания на когнитивной схеме? • Какие положительные и отрицательные стороны имеются у метода опроса? • Что необходимо учитывать при планировании метода опроса? • Какие формы опросника существуют, что надо учитывать при его составлении? • Как ты думаешь, когда и почему надо проводить опрос? • Кто может быть респондентом? • С какой целью ты планируешь проведение опроса? • Кто может быть твоим респондентом? • Для чего ты используешь информацию, полученную в результате опроса? 	<p>Подпонятия: модель моделирование</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Как экологические проблемы связаны с развитием различных болезней? (Здор. и забол., Книга для ученика 4). • Какое значение имеют мероприятия по защите окружающей среды для здоровья человека? (Здор. и забол. Книга для ученика 5). <p>2.Условия задания.</p> <p>Выбери характерный для твоего региона/локальной среды какой-либо конкретный антропогенный фактор и исследуй его влияние на окружающую среду. С этой целью:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбери среди местного населения взрослых людей в качестве респондентов и спроси их, что изменилось в данной местности в течение последних 15-29 лет 8см. приложение 2); • собери старые фотографии или видеоматериал с видами природы, снимки новые фотографии или видео, отражающие состояние среды в настоящее время;
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Каким творческим продуктом ты подтвердишь свои знания об этом вопросе? • Создавал ли ты раньше когнитивную схему? • Какой из типов схем, представленных в ресурс, тебе знаком? • Почему удобно организовывать информацию с помощью когнитивной схемы? • Как ты отобразишь содержание задания на когнитивной схеме? • Какие положительные и отрицательные стороны имеются у метода опроса? • Что необходимо учитывать при планировании метода опроса? • Какие формы опросника существуют, что надо учитывать при его составлении? • Как ты думаешь, когда и почему надо проводить опрос? • Кто может быть респондентом? • С какой целью ты планируешь проведение опроса? • Кто может быть твоим респондентом? • Для чего ты используешь информацию, полученную в результате опроса? 					
<p>Подпонятия: модель моделирование</p>						

Ресурс 2. Видеоролики

1. Загрязнение окружающей среды – <https://bit.ly/3fygtbl>
2. Глобальное потепление - <https://bit.ly/3y0wscGL>

Активность. Учащиеся знакомятся с текстом параграфа и видеоматериалом отвечают на вопросы, которые учитель им задал до просмотра роликов.

Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)

- Какое влияние оказывает деятельность человека на биомногообразие и экосистему?
- Что является источником загрязнения воды, воздуха и почвы, и как это влияет на биомногообразие?
- Что такое глобальное потепление и чем оно вызвано (назови причины)?
- Почему для устойчивости экосистемы необходимо защищать окружающую среду от загрязнения?

Подпонятия:

антропологические факторы, устойчивость экосистемы.

Шаг 2.

Как способствуют мероприятия по защите окружающей среды сохранять биомногообразие?

Ресурс. Сведения, о произведении канадского биолога Фарли Моуэта «Не кричи: «Волки!», данные в рубрике «Практические задания» (стр. 221).

Активность. Осмысленное прочтение – учащиеся знакомятся с текстом, данным в ресурсе и отвечают на вопросы, поставленные к нему.

- подготовку электронную версию отчёта, вместе с собранным тобой старый и новый фото- и видеоматериалом представь этот отчёт классу.

При презентации отчёта особенно отметить:

- на основе анализа собранного материала, какого типа экологические проблемы были выявлены и какова причина возникновения этих проблем? (**Биомногоб.., Книга для ученика 5**).
- какие, предположительно, могут оказаться последствия, если не решить эти проблемы? (**Биомногоб.., Книга для ученика 4**).
- какое значение имеют мероприятия по защите окружающей среды для сохранения видового разнообразия и устойчивого развития? (**Биомногоб.., Книга для ученика 5**).

Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)

- Решение какой экологической проблемы Канады ставила своей целью экспедиция Муозта?
- Какую форму биотических отношений описывает Муозт в своей книге?
- Какие изменения произошли бы в экосистеме, если бы волки в летнее время не питались мышами?
- С опорой на текст какие доводы ты приведёшь, чтобы доказать, что уменьшение популяции оленей происходит не по вине волков?
- Как ты объяснишь тот факт, что в некоторых районах Канады уничтожение волков по требованию людей, вызвало значительное уменьшение численности оленей?
- Подумай и скажи, как можно использовать книги и фильмы, подобные книге «Не кричи: «Волки!», чтобы люди пересмотрели свои взгляды/отношения относительно какого-либо объекта, явления?
- Какие активности и мероприятия тебя кажутся эффективными, чтобы привлечь внимание общественности к экологическим проблемам?

Подпонятия:
Мероприятия по защите окружающей среды, устойчивое развитие

Шаг 3. Как экологические проблемы связаны с развитием различных заболеваний?

Какое значение имеют мероприятия по защите окружающей среды для здоровья человека?

Ресурс 1. Научный текст «Экология и здоровье» - <https://bit.ly/3oUlnDP>

Ресурс 2. Видеоролик «Загрязнение воздуха и здоровье человека» - <https://bit.ly/3yzv7rP>

	<p>Активность. Учащиеся знакомятся с текстом параграфа, а также научными текстами, видеоматериалами, рассуждают о том, как деятельность человека влияет на экосистему, создают схему, на которой отражают, как и какими способами попадают в организм человека вредные вещества.</p> <table border="1" data-bbox="344 653 689 1515"> <tr> <td data-bbox="344 1166 689 1515"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p> <p>Подпонятия: Заболевание, причины. Вызывающие заболевание, симптомы, здоровье</p> </td> <td data-bbox="344 653 689 1166"> <ul style="list-style-type: none"> • Как влияет загрязнение окружающей среды на здоровье человека? • Почему для человеческого здоровья необходимо сохранять биомногообразие? • Как ты показал посредством схемы пути проникновения в организм человека из воды/воздуха/почвы вредных веществ? </td> </tr> </table> <p>Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания: • Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием; • Опиши, созданный тобой продукт; • Какого вопроса касается твоя работа? • Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему? 	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p> <p>Подпонятия: Заболевание, причины. Вызывающие заболевание, симптомы, здоровье</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Как влияет загрязнение окружающей среды на здоровье человека? • Почему для человеческого здоровья необходимо сохранять биомногообразие? • Как ты показал посредством схемы пути проникновения в организм человека из воды/воздуха/почвы вредных веществ?
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p> <p>Подпонятия: Заболевание, причины. Вызывающие заболевание, симптомы, здоровье</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Как влияет загрязнение окружающей среды на здоровье человека? • Почему для человеческого здоровья необходимо сохранять биомногообразие? • Как ты показал посредством схемы пути проникновения в организм человека из воды/воздуха/почвы вредных веществ? 		

<p>Долгосрочные цели Целевые понятия и связанные с ним устойчивые представления</p>	<p>Вопрос/вопросы Понятия/понятия</p>	<p>Ключевые вопросы/ ключевые вопросы</p>	<p>Промежуточная учебная цель</p>
<p>Биомногообразие (результаты: 2, 3)</p> <ol style="list-style-type: none"> Живые организмы группируются по схожим признакам и создают группы систематики; свойства приспособляемости к условиям среды способствуют выживаемости организма/устойчивости вида; разнообразие видов возникает в результате наследственности, изменчивости, приспособляемости и естественного отбора; биоразнообразие способствуют устойчивости экосистем; мероприятия по защите окружающей среды играют важную роль для сохранения биомногообразия, а также с точки зрения устойчивого развития. 	<p>Вопрос: основы эволюции</p> <p>Подвопрос: эволюционное учение Дарвина, формы борьбы за существование, формы адаптации</p> <p>Подпонятие:</p> <p>Биоразнообразии – эволюция, естественный отбор, борьба за существование и её формы</p> <p>Макро-понятие исследования – переменные (независимые, зависимые, контрольные), контрольные группы и группы для опытов, анализ данных, вывод.</p> <p>Микро-понятие- модель и моделирование – график, диаграмма.</p>	<p>Как мне в отчёте по исследованию и в ходе презентации объяснить значение эволюционных, генетических и экологических факторов в возникновении видового многообразия?</p>	<p>1. Условие задания:</p> <p>Представь, что ты являешься членом научной экспедиции. Цель экспедиции – обосновать в результате исследования действия естественного отбора. Члены экспедиции наблюдали за одним из видов птиц и старались определить, есть ли связь между длиной рулевых перьев самца и его репродуктивными успехами.</p> <p>Ознакомься с научным материалом, данным в рубрике учебника «Практические задания», с условием выполнения задания (стрю 127) и подготовь отчёт по проведённому исследованию. В отчёте нужно будет представить столбчатую диаграмму, созданную на основе данных исследования, а также анализ данных:</p> <p>1) назови зависимые и независимые переменные; 2) какую из групп птиц ты считаешь контрольной группой? Объясни, почему? 3) Какая форма экологических отношений установилась между самцами этих птиц? 4) Какая форма борьбы за существование ведётся между птицами?</p>
	<p>Этапы работы над комплексным заданием (активности. ресурсы):</p> <p>I этап: форма комплексного задания</p> <p>Как проявить свои знания по изучаемому вопросу?</p> <p>Ресурс. Образцы плана исследования и отчёта - https://bit.ly/3hC7KYC</p> <p>Активность. Рассмотрение и сравнение плана исследования и отчёта по нему.</p>		

Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)

- Каким творческим продуктом ты подтвердишь свои знания об этом вопросе?
- Что такое исследование?
- Для чего нужно проводить исследование?
- Составлял ли ты отчёт по исследованию?
- Какая разница между планом исследования и отчётом по нему?
- Что нужно отразить в плане исследования?
- Почему учёные составляют план исследования?
- Какие действия нужно предпринять для составления плана исследования?
- Как нужно выделять основные части исследования?

II этап: содержание комплексного задания

Шаг 1.

Какое значение для процесса эволюции имеет наследственная изменчивость?

Ресурс 1. Параграф из учебника: «Эволюционное учение Дарвина» (§ 5. 14).

Активность. Учащиеся знакомятся параграфе с концепцией Дарвина о естественном и искусственном отборе и сравнивают их друг с другом. Ученики представляют данные в удобном для них виде.

Ресурс 2. Информация на рисунке 5. 66 об эволюционной концепции Дарвина.

Активность. Учащиеся знакомятся с информацией, данной в тексте параграфа и на рисунке (5.66) об эволюционной концепции Дарвина, и описывают процесс эволюции.

- 5) Какая форма изменчивости обуславливает изменение длины рулевого пера? Какое значение имеет эта форма для процесса эволюции?
- 6) Особи с какими признаками и свойствами получат преимущество? Свой ответ аргументируй на основе данных, полученных в результате работы экспедиции.
- 7) Примером какой формы приспособляемости может служить изменение длины рулевого пера? почему ты так думаешь?

При презентации отчёта по исследованию особенно отметить:

- Какое значение имеет наследственная изменчивость для процесса эволюции? (**Биомногоб.., Книга для ученика 3**).
- На основе анализа данных экспедиции, какую роль играют экологические, генетические и эволюционные факторы в процессе эволюции и как они связаны между собой? (**Биомногоб.., Книга для ученика 3**).

	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Интересно, такой ли была живая природа, какой она является сейчас, или же существовали такие организмы, которые сегодня не встречаются? Объясните своё воззрение. • Какими причинами обусловлено существование многообразия пород? • Какими причинами обусловлено существование видового многообразия? Или, согласно эволюционной теории Дарвина, что является главной движущей силой эволюции органического мира? • Почему выполняет популяция элементарную роль эволюции? • По каким критериям можно сравнить естественный и искусственный отбор и как ты это сравнение представил в схеме? 	<p>Макро-понятие исследование и связанные с ним критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Насколько доказывают результаты проведённой экспедиции, что в природе происходит естественный отбор? (Исс. многоб.., Книга для ученика 3). <p>Макро-понятие моделирование и связанные с ним критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • С помощью какой математической модели представил ты изученное явление? 								
	<p>Шаг 2.</p> <p>На основе данных экспедиции, как ты установил значение экологических, генетических и эволюционных факторов в процессе эволюции и какая связь между этими факторами?</p> <p>Ресурс 1. Параграф из учебника: «Формы борьбы за существование» (S 5. 15).</p> <p>Ресурс 2. Рисунки в параграфе (5.67 – 5.72) о формах борьбы за существование.</p> <p>Активность. Учащиеся знакомятся с информацией, данной в тексте параграфа и на иллюстрациях о формах борьбы за существования и о значении этого явления, Ученики организуют данные в схеме:</p> <table border="1" data-bbox="1206 646 1357 1515"> <thead> <tr> <th data-bbox="1206 1078 1254 1515">Форма борьбы за существование</th> <th data-bbox="1206 646 1254 1078">Пример/примеры</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1254 1078 1288 1515"></td> <td data-bbox="1254 646 1288 1078"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1288 1078 1321 1515"></td> <td data-bbox="1288 646 1321 1078"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1321 1078 1354 1515"></td> <td data-bbox="1321 646 1354 1078"></td> </tr> </tbody> </table>	Форма борьбы за существование	Пример/примеры							<p>2. Условие задания. Развитие всходов зависит от многих факторов: от температуры, влажности, освещения, и от плотности всходов – количества особей на единицу площади. Запланируй и проведи домашний эксперимент, посредством которого сможешь установить влияние густоты всходов на их развитие. Представь отчёт о проведённом эксперименте, в котором отразишь: исследовательский вопрос, прогноз, зависимые, независимые и контрольные переменные, описание проведённого исследования, результаты исследования и их анализ, вывод, отвечающий на исследовательский вопрос.</p>
Форма борьбы за существование	Пример/примеры									

	<p>Активность. Учащиеся знакомятся с информацией, данной в тексте параграфа и на иллюстрациях (рис. 5.67-5.72), о формах борьбы за существование и значении этого процесса, рассматривают примеры борьбы за существование, устанавливают соответствие между этими формами борьбы за существование и формами экологических отношений (?2, стр. 120-121).</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="376 1172 822 1517"> <p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и словные)</p> <p>Подпонятия: наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор, искусственный отбор</p> </td> <td data-bbox="376 664 822 1172"> <ul style="list-style-type: none"> • Какие формы борьбы за существование различают? • Какая из форм борьбы за существование происходит в наиболее остро и почему? • Почему считается борьба за существование одной из важных предпосылок естественного отбора? • Как ты установил и представил соответствие между борьбой за существование и формами экологических отношений на схеме? </td> </tr> </table>	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и словные)</p> <p>Подпонятия: наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор, искусственный отбор</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Какие формы борьбы за существование различают? • Какая из форм борьбы за существование происходит в наиболее остро и почему? • Почему считается борьба за существование одной из важных предпосылок естественного отбора? • Как ты установил и представил соответствие между борьбой за существование и формами экологических отношений на схеме? 	<p>При презентации отчёта о проведённом исследовании особенно отметить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какую роль в процессе эволюции играет борьба за существование? (Биомногоб.., Книга для ученика 3). • Какие формы борьбы происходят в природе и как связаны формы экологических отношений? (Биомногоб.., Книга для ученика 3). • Какая форма борьбы и какая форма экологических отношений отражались в твоём эксперименте? (Исс., Книга для ученика 3). • Согласно твоему эксперименту, как высокая плотность повлияла на развитие всхода? (Исс., Книга для ученика 3). • По отношению к каким биотическим факторам вызвала конкуренцию высокая плотность? (Исс., Книга для ученика 3). 	<p>Макро-понятие исследование и связанные с ним критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как ты используешь знания, полученные в результате эксперимента в сельском хозяйстве? (Исс., Книга для ученика 3).
<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и словные)</p> <p>Подпонятия: наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор, искусственный отбор</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Какие формы борьбы за существование различают? • Какая из форм борьбы за существование происходит в наиболее остро и почему? • Почему считается борьба за существование одной из важных предпосылок естественного отбора? • Как ты установил и представил соответствие между борьбой за существование и формами экологических отношений на схеме? 					
	<p>Шаг 3. В какой степени результаты проведённой экспедиции доказывают, что в природе происходит естественный отбор?</p> <p>Ресурс 1. Параграф из учебника «Адаптация – результат естественного отбора» (§ 5. 16).</p> <p>Ресурс 2. Рисунки в учебнике (5.73- 5.78) с примерами адаптации.</p> <p>Активность. Учащиеся знакомятся с информацией, данной в тексте параграфа и на иллюстрациях об эволюционных механизмах происхождения адаптации и рассуждают об их значении. В рубрике «Задания» заполняют причинно-следственную схему (стр. 128 ?1).</p> <p>Ресурс 3. Ученики знакомятся с текстом № 1 в рубрике «Практические задания» об адаптации белого медведя к среде обитания.</p> <p>Активность. Осмысленное прочтение текста – учащиеся в тексте находят формы адаптации и организуют данные в схему.</p>					

	<p>Вопросы, ориентированные на целевые знания (декларативные, процедурные и условные)</p> <p>Подпонятия: естественный отбор, адаптация</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Каковы результаты естественного отбора? • Какие формы приспособляемости организмов к окружающей среде отличаются? • Какое значение имеет приспособляемость для устойчивости популяции? • Как ты объяснил эволюционный механизм возникновения адаптации с помощью причинно-следственной схемы? • С помощью каких признаков ты определил адаптации белого медведя к среде обитания и как ты это отразил на схеме? • Почему адаптация считается результатом естественного отбора?
	<p>Вопросы, которые преподаватель должен задать ученику в ходе презентации комплексного задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Опиши, как проводилась работа над комплексным заданием; • Опиши, созданный тобой продукт; • Какого вопроса касается твоя работа? • Как ты думаешь, кого может заинтересовать твоя комплексная работа и почему? • С какими трудностями ты столкнулся в ходе работы над комплексным заданием? • Чтобы ты сделал по-другому, если бы заново приступал к работе над этим заданием? • Выполнял ли ты раньше работу подобного формата и содержания? • Как ты думаешь, что общего у твоей работы с работами твоих одноклассников? А чем они отличаются? 	

КАРТОЧКИ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО ЗАДАНИЯ

темы 1.

Комплексное задание 1.1 (Книга для ученика, стр. 25)

Целевые понятия

- Структура и функция (Результат: 1,2, 9)
- Жизненное свойство (Результат: 1,2, 5)
- Макро-понятие Исследование (Результат: 5, 6, 7, 8, 9, 10)
- Макро-понятие Измерение

Тема – «Регулирующие системы человека»

Вопросы/Подвопросы: строение и значение нервной системы человека

Подвопросы:

Нервная регуляция функций

структура и функции спинного мозга

структура и функции головного мозга

Условие комплексного задания: Ответная реакция на раздражитель проявляется с различной скоростью; скорость реакции зависит от различных факторов.

Например, от концентрации внимания. С целью исследования данного вопроса, проведи исследование согласно представленному в учебнике плану (стр. 25).

В ходе презентации **отчёта о проведённом исследовании** чётко представь следующее:

- В чём состоит особенность строения нервной системы и её функции?
- Как специфическая функция головного мозга обуславливает действие нервной системы как единой целой?
- В какой форме у человека проявляется раздражительность в ответ на раздражение внешней среды?
- Какое значение имеет исследовательский подход, который был использован в проведении опыта по изучению скорости ответной реакции на раздражители?
- Какую единицу измерения ты применил в процессе работы над комплексным заданием?
- Что показало проведённое исследование относительно влияния концентрации внимания на скорость ответной реакции?
- Как в повседневной жизни ты используешь знания, полученные путём исследования, относительно скорости реакции и влияющих на неё факторов?

Практические советы по работе над комплексным заданием.

Комплексное задание 1.2 (Книга для ученика, стр. 29)

Целевые понятия

- Структура и функция (Результат: 1,2,9)
- Здоровье и заболевание (Результат: 1,2,4,11,12,13)
- Макро-понятие исследование (Результат: 5,6,7,8,9,10)

Тема – «Регулирующие системы человека»

Вопрос/вопросы: строение и значение нервной системы человека

Подвопросы: Структура и функции гемисфер головного мозга

Условие комплексного задания. В 1948 году в Соединённых Штатах в работах по прокладке железной дороги трудился Финеас Гейдж. (Об этой истории можешь прочитать в Интернете: используй поисковое слово Phineas Gage. На YouTube- канале есть фильм об этом человеке).

Гейдж считался хорошим работником. Он всегда прилежно выполнял своё дело, руководил группой рабочих и всё делал своевременно и последовательно, умел ладить с людьми и отличался уравновешенным нравом.

Однажды Финеас взрывал скалу, чтобы открыть путь для прокладки поездных рельсов. В отверстие скалы он ломом утрамбовывал порох. Случайно ломом он попал в скалу, из-за чего возникла искра, и порох взорвался. Взрыв выбросил лом из отверстия и воткнулся насквозь в голову Финеаса, повредив ему череп и определённую часть мозга (см. рис. на стр. 29.)

К счастью, Гейдж выжил. Однако у него резко изменился нрав: он стал очень строптивым, начинал сердиться по пустякам и часто выходил из равновесия. Иногда он начинал без причины смеяться. Внимательно рассмотри рисунки (они скопированы с настоящего черепа Финеаса) и согласно условию задания, на основе истории, рассказанной в художественном фильме (<https://bit.ly/3w7tShs>), как его нейропсихолог и напиши историю **болезни** Гейджа. История должна включать анамнез и диагноз.

При проведении презентации особое внимание удели:

- В чём выражаются особенности структуры и функции гемисферы?
- Какие симптомы характерны для заболевания Гейджа, и чем оно вызвано?
- На основе анализа данных, какой диагноз ты поставишь Финеасу Гейджу и как ты его обоснуешь?
- Какие бы были последствия, если лом повредил бы продолговатый мозг?
- Какое влияние оказала болезнь на его трудоспособность?
- Какие современные методы используют при исследовании нервной системы и какое значение имеют эти методы?

Практические советы для работы над комплексными заданиями.

Комплексное задание 1.3 (Книга для ученика, стр. 37)

Целевые понятия

- Свойства жизни (результат: 1, 2, 9)
- Макро-понятие исследование (Результат: 5, 6, 7, 8, 9, 10)

Тема – «Регулирующие системы человека»

Вопрос/вопросы: строение нервной системы человека и её значение.

ПодВопрос: условные и безусловные рефлексы

Условие комплексного задания. Учёные установили, что можно выработать условные рефлексы на разные раздражители.

Используй информацию, данную в учебнике и документальном фильме (Методы Павлова и Скиннера: <https://bit.ly/3u0hOwZ>), и с опорой на метод Павлова об искусственной выработке условного рефлекса составь план эксперимента, в ходе которого у собаки должен возникнуть условный рефлекс при принятии корма и звука звонка.

В плане отрази:

- цель эксперимента
- предположение: как будет реагировать собака на каждый раздражитель на начальном этапе эксперимента;
- нужный для проведения эксперимента ресурс;
- описание этапов эксперимента.

При проведении эксперимента особенно подчеркни:

- какую роль играют безусловные рефлексы в сохранении гомеостаза организма?
- какую роль играют условные рефлексы в адаптации к изменяемым условиям окружающей среды?
- Как помогло тебе использование метода Павлова при планировании эксперимента по искусственной выработке условного рефлекса?
- Что послужит для каждого этапа запланированного эксперимента безусловным, безразличным и условным раздражителем?
- Какое влияние оказало научное открытие Павлова на развитие других отраслей науки?

Практические советы по работе над комплексным заданием.

Комплексное задание 1.4 (Книга для ученика, стр. 41)

Целевые понятия

- Здоровье и заболевания (Результат: 1, 2, 4,11, 12, 13)

Тема – «Регулирующие системы человека»

Вопрос: строение нервной системы человека и её значение

ПодВопрос: психоактивные вещества и здоровье человека

Условия задания. Часто мы соглашаемся с другими и делаем то, чего не хотим делать. А поступаем так, потому что не хотим, чтобы над нами смеялись, или же боимся кого-нибудь обидеть. Но иногда нужно уметь отказывать. Представь, что твой друг потребляет наркотики и предлагает тебе их попробовать. Ты сказал, что подумаешь. Ты хочешь ему отказать в такой форме, чтобы он не оскорбился, и в тоже время твой отказ был бы твёрдым и убедительным. С этой целью ты ознакомился с дополнительным научным материалом (<https://bit.ly/3b>) о влиянии наркотических веществ на здоровье подростка (чтобы твой ответ был бы более твёрдым и убедительным). А о разных формах отказа от нежелательных предложений посоветуйся со взрослыми и психологом. В конечном итоге, ты отказал своему другу таким образом, что не обидел его, в то же время он убедился в твёрдости твоего решения.

Создай «**Книгу рекомендаций**» и поделись с другими со своим опытом по этому вопросу. В «Книгу рекомендаций» запиши: 1) как возникает зависимость от наркотиков и об их отрицательном влиянии на здоровье подростков; 2) такие варианты отказа от неприемлемых предложений, которые не заденут ни твои интересы, ни интересы других.

При презентации «Книги рекомендаций» особенно подчеркни:

- Что из себя представляют наркотические вещества?
- Какая разница между психической и химической зависимостью?
- Какое влияние могут оказать наркотические вещества на гомеостаз и иммунитет? А на трудоспособность?

Практические советы по работе над комплексным заданием.

Комплексное задание 1.5 (Книга для ученика, стр. 55)

Целевые понятия

- Здоровье и заболевания (Результат: 1, 2, 4, 11, 12, 13)

Тема – «Регулирующие системы человека»

Вопрос: эндокринная система и механизм её действия

ПодВопрос: Нарушение эндокринной функции поджелудочной железы и последствия этого нарушения.

Условие комплексного задания: Количество людей, страдающих диабетом, постоянно растёт. По данным Всемирной организации здравоохранения, число болеющих диабетом в масштабах всего мира составляет 422 миллиона человек. Это превышает приблизительно в четыре раза показатели сорокалетней давности. Несмотря на серьёзную опасность, которую представляет это заболевание, половина от числа страдающих диабетом людей, понятия не имеют о своей болезни. А ведь, чтобы избежать осложнений сахарного диабета, многим больным достаточно поменять свои привычки и внести определенные коррективы в свой образ жизни.

Ознакомьтесь с информацией, которая представлена в учебнике и ресурсах (1. Научный текст - <https://bit.ly/3bBg9a>. 2. Интервью с врачом-эндокринологом - <https://bit.ly/3oqaBFr>). Подготовьте **информационный буклет**, который распространите в школьной среде и/или в районе своего проживания.

В информационном буклете особое внимание уделите:

- Почему для здоровья важно поддерживать постоянство состава крови, и какую роль играет регулятивная система в этом процессе?
- Какие симптомы характерны для сахарного диабета и по каким причинам он возникает?
- Как нарушается гомеостаз при сахарном диабете?
- Как влияет нарушение гомеостаза глюкозы на трудоспособность?
- Насколько важно человеку, страдающему сахарным диабетом, придерживаться правил здорового питания?

Практические советы по работе над комплексным заданием.

Карточки комплексного задания по теме №2.

Комплексное задание 2.1 (Книга для ученика, стр. 79)

Целевые понятия

- Структура и функция (Результат: 1,2,9)
- (Свойство жизни (результат: 1,2,5)
- Макро-понятие исследование (Результат: 5,6,7,8,9,10)

Тема – «Органы чувств»

Вопрос/вопросы:

- Структура и функции органа зрения
- Возникновения чувства зрения

Условие задания: Успех футбольного вратаря во многом определяется остротой его зрения (насколько он хорошо видит футболистов на поле и передвижение мяча), а также от скорости его реакции на зрительные раздражители. Представь, что соперник сильно бьёт по мячу в сторону ворот, но вратарь выполнил точный прыжок и поймал мяч.

Создай **когнитивную схему**, с помощью которой опишешь подключённые к этому процессу компоненты и их функции, которые осуществляются, начиная с воздействия раздражителей (мяча) и ответной реакцией (прыжок вратаря в сторону мяча) на эти раздражители. В схеме должна быть показана роль нервной системы в установлении связи между органами чувств человека и его мышечной системой. С помощью этой единого целого. схемы разъясни, что прыжок вратаря в сторону мяча это пример действия организма как

Созданную когнитивную схему представь на флип-чарте или в электронном формате.

При презентации когнитивной схемы особенно отметить:

- Какие структуры глаза предстоит пройти световому лучу, отражённому от мяча, прежде чем добраться до сетчатки? Какое строение у этих структур и какие у них функции?
- Какие структуры глаза предстоит пройти нервному импульсу, прежде чем добраться до зоны зрения? Какое строение у этих структур, и какие у них функции?
- Какую роль выполняет органы зрения и нервная система в формировании чувства зрения?
- Почему удобно представлять невидимые глазу процессы в виде модели например, в виде когнитивной схемы?
- Какие ограничения имеются у схемы, которую ты сделал?

Практические советы по работе над комплексным заданием.

Комплексное задание 2.2 (Книга для ученика, стр. 82)

Целевые понятия

- Здоровье и заболевание (результат: 1,2,4,11,12,13)
- Макропонятие Исследование (Результат: 5,6,7,8,9,10)

Тема: «Органы зрения»

Вопрос: нарушение зрения

Условие задания: Широко распространено мнение, что проблемы зрения беспокоят людей в возрасте. Это не так. Необдуманные поступки могут привести к проблемам со зрением в любом возрасте. В наше время случаи ухудшения зрения в молодом возрасте заметно участились. Дети вместо того, чтобы свободное время занимались спортивными или дворовыми играми, долгое время проводят за компьютером или экраном телефона, подвергая себя риску ухудшить остроту зрения.

Мир очень интересен, и надо заботиться о зрении, чтобы не лишать себя новых впечатлений и получения нового опыта. Чтобы объяснить своим ровесникам и учащимся младших классов школы, насколько важно соблюдать правила гигиены, своевременная диагностика нарушений зрения и их своевременное лечение, подготовь на основе данной в учебнике информации и рекомендации глазного врача (<https://bit.ly/3wJXUZ1> и <https://bit.ly/33V347W>) **информационный буклет** и распространяй его среди учеников.

В буклете особенно отметить:

- Какие виды ухудшения зрения существуют и какие у них симптомы?
- Какое влияние оказывает ухудшение зрения на гомеостаз организма и на трудоспособность?
- По каким причинам ухудшается зрение?
- Опиши превентивные меры ухудшения зрения.
- Какие современные методы существуют для диагностики и лечения заболеваний, связанных со зрением?

Практические советы по работе над комплексным заданием. .

Комплексное задание 2.3 (Книга для ученика, стр. 88)

Целевые понятия

- Здоровье и заболевание (результат: 1, 2,4, 11,12, 13)
- Макро-понятие исследование (результат: 5,6,7,8,9,10).

Тема: «Органы чувств»

Вопрос: нарушение слуха

Условие комплексного задания. Тугоухость часто бывает у людей в возрасте. Однако в последние годы значительно увеличилось число подростков, у которых проблемы со слухом. Ухудшение слуха у детей отрицательно влияет на развитие речи и мешает им в установлении нормальных социальных отношений своими сверстниками.

Составь вопросник и проведи опрос среди сверстников, с помощью которого установишь: 1) как часто они пользуются наушниками при прослушивании громкой музыки; 2) как часто они посещают дискотеки; 3) что они знают о причинах нарушения слуха.

На основе ознакомления с информацией в учебнике и консультацией врача-лора (<https://bit.ly/3fvORnc>) подготовь **публичную мини-лекцию** с которой предстанешь перед учениками своей школы. В содержании лекции включи результаты своего исследования, которые придадут ей большую актуальность.

В публичной лекции особенно подчеркни:

- Каки виды тугоухости существуют и какие симптомы у каждого из них?
- На основе анализа данных твоего исследования расскажи, что может послужить причиной снижения слуха у подростков?
- Почему необходимо соблюдать нормы этики в ходе исследования, например во время интервью или опроса?
- Как тугоухость влияет на гомеостаз организма и трудоспособность человека?
- Каковы причины тугоухости и какие меры превенции существуют?
- Опиши современные методы лечения тугоухости.

Практические советы для работы над комплексным заданием

Оформи свою лекцию визуальным материалом (можно представить на постере или в электронном формате).

Карточки для комплексного задания темы №3

Комплексное задание 3.1 (Книга для ученика, стр. 112)

Целевые понятия

- Структура и функция (результат: 1,2,9)
- Свойство жизни (результат: 1,2,5)
- Макро-понятие исследование (результат: 5,6,7,8,9,10)

Тема – «Репродуктивная система и здоровье».

Вопрос/вопросы:

- Структура и функции репродуктивной системы человека.
- Оплодотворение и развитие ребенка в утробе.
- Факторы, влияющие на развитие плода.

Условие комплексного задания: Представь, что ты врач-гинеколог в женской консультации и администрация поручила тебе подготовить **информационную брошюру** для будущих родителей.

В информационной брошюре особенно отметить:

- В чём состоит особенность женской и мужской репродуктивных структур и их функций?
- Что такое оплодотворение и в какой части организма происходит этот процесс?
- Каким путём передаётся генетическая информация от родителей детям?
- Под влиянием каких факторов вызваны проблемы, связанные с оплодотворением?
- Какие современные методы диагностирования и лечения бесплодия существуют?

Практические советы по работе над комплексным заданием.

Комплексное задание 3.2. (Книга для ученика, стр.112)

Целевые понятия

- Здоровье и заболевание (результат: 4, 11, 12, 13)

Тема «Репродуктивная система и здоровье»

Вопрос/вопросы:

- Период нахождения ребенка в утробе матери
- Факторы, которые оказывают воздействие на развитие плода.

Условие комплексного задания. Рождение ребёнка один из значительнейших явлений в жизни человека. Поэтому будущие родители должны позаботиться о том, чтобы ребёнок в утробе матери развивался нормально и родился бы здоровым. Самостоятельно ознакомься с данными в параграфе факторами (стр. 110-111), которые могут отрицательно повлиять на развитие плода, а также найти дополнительную информацию по этому вопросу и создай **рекламный плакат**, на котором поместишь слоган и/или рисунок, направленный против нарушения родителями правил здорового образа жизни. Плакат можно представить на флип-чарте или в электронном формате.

При представлении плаката особенно отметить:

- Какие факторы могут повлиять на развитие плода во внутриутробный период?
- Какое воздействие оказывают на беременную женщину и её будущего ребёнка некоторые вредные привычки?
- Какое значение имеет для беременной женщины и для плода соблюдение правил здорового образа жизни?

Практические советы по работе над комплексным заданием.

Комплексное задание 3.3 (Книга для ученика, стр. 116)

Целевые понятия

- Здоровье и заболевания (результат: 4, 11, 12, 13)
- Макро-понятие - исследование (результат: 5, 6, 7, 8, 9, 10)
- Макро- понятие - человеческие достоинства, права:

Тема – «Репродуктивная система и здоровье»

Вопрос: инфекционные заболевания, передаваемые половым путем

Условие комплексного задания. В Грузии выросло число ВИЧ-инфицированных людей. Им трудно интегрироваться в общество, потому что некоторая часть общества отрицательно относится к ВИЧ-больным, так как многие люди не информированы о путях распространения инфекции.

Используя информацию, данную в учебнике и найденную в Интернете (впиши поисковое слово «Вич-инфекция и рекомендации врача»), разработай проект, в рамках которого:

- 1) исследуй информацию об осведомлённости общества относительно ВИЧ-инфекции и отношения людей к ВИЧ-инфицированным.
- 2) с целью информирования общественности в школе и микрорайоне относительно путей распространения ВИЧ-инфекции и превентивных мер, сделай и раздай буклеты (можешь буклет создать в электронном виде и разместить на веб-странице школы).

В буклете в виде диаграммы представь результаты исследования, а также пути распространения ВИЧ-инфекции и меры превенции. Покажи, какое значение имеет для здоровье человека своевременное обнаружение и лечение инфекции ППП.

По завершении проекта напиши отчёт о проделанной работе, который затем представишь преподавателю и классу.

При презентации проекта в виде отчёта покажи:

- чем отличаются симптомы ВИЧ-инфицированных и симптомы людей, заразившихся СПИД-ом?
- Как передаётся ВИЧ-инфекция и как избежать заражения?
- Какое влияние оказывает ВИЧ на иммунную систему
- Какое влияние оказывают заболевания ППП на здоровье человека, в том числе и на репродуктивную систему?
- Как метод опроса респондентов помог тебе достичь цели исследования?
- Согласно результатам исследования: какой информацией обладает общественность относительно распространения ВИЧ-инфекции, и какое отношение наблюдается у людей к ВИЧ-инфицированным?
- Почему важно соблюдать нормы этики в ходе исследования, например, во время интервью или опроса?
- С какими случаями соблюдения и/или нарушения прав, достоинства и свободы человека ты столкнулся в процессе работы над комплексным заданием?

Практические советы по работе над комплексным заданием.

Карточки по комплексному заданию темы 4.

Комплексное задание 4.1. (Книга для ученика, стр. 26).

Целевые понятия

- Структура и функция (результат: 1,2,5)
- Макро-понятие - исследование (результат: 5,6,7,8,9,10)

Тема – «Клеточный метаболизм»

Вопрос/вопросы:

- химический состав клетки;
- органические вещества клетки (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты)

Условие задания: Активность ферментов зависит от многих факторов: от температуры, от pH, от концентрации преобразующих веществ и ферментов. Запланируй эксперимент, посредством которого установишь, насколько активность фермента катализа зависит от температуры. План эксперимента должен содержать: исследовательский вопрос, нужный материал, переменные (зависимые, независимые, контрольные), этапы эксперимента.

При презентации плана эксперимента особенно отметить:

- В чём заключается особенность химического состава клетки?
- В чём заключается особенность структуры белка и его функций?
- Какое влияние оказывают внешние условия на активность ферментов?
- Какие активности предусмотрены на каждом этапе твоего плана?
- Почему необходимо соблюдать правила безопасности в ходе исследования?

Практические советы по работе над комплексным заданием.

Комплексное задание 4.2. (Книга для ученика, стр. 28)

Целевые понятия <ul style="list-style-type: none">• Структура и функция (результат: 1,2,5,9)
Тема – «Клеточный метаболизм» Вопросы: <ul style="list-style-type: none">• химический состав вещества• органические вещества клетки (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты)
Условие комплексного задания: Как ты уже знаешь, в живой клетке встречаются разного типа биополимеры. Речь идет о полисахаридах, белках и нуклеиновых кислотах. Сравни друг с другом разные биополимеры по их атомному составу, мономерам и функциям. Данные представь в виде когнитивной схемы. При презентации схемы особенно отметить: <ul style="list-style-type: none">• В чем выражается структурная особенность каждого биополимера?• Что общего между различными биополимерами и чем они отличаются?• Какие функции выполняет каждый из биополимеров?• Почему удобно организовывать данные в виде когнитивных схемах?
Практические советы по работе над комплексным заданием.

Комплексное задание 4.3 (Книга для ученика, стр. 35-36)

Целевые понятия

- Свойство жизни (результат: 1,2,5,9)
- Здоровье и заболевание (результат: 4,11,12,13)

Тема – «Клеточный метаболизм»

Вопрос:

- клеточный метаболизм
- энергетические и пластический обмены

Условие задания. Вредные вещества (например, наркотики) оказывают отрицательное влияние на метаболизм клеток. С помощью незавершённой таблицы внизу напомним, какое влияние оказывают алкоголь и никотин на организм. Ты же объясни, какое влияние могут оказать перечисленные факторы на метаболизм клетки. Для этого дополни внизу приведённую таблицу (стр. 153).

При презентации схемы особенно отметить:

- Что такое метаболизм клетки?
- Какая связь между энергетическим и пластическим обменами?
- Чем отличается процесс биосинтеза белка от процесса биосинтеза углевода?
- Почему жизненными процессами клетки управляет ядро?
- Какое влияние на метаболизм клетки оказывают вредные привычки?
- Какое влияние окажет на организм нарушение метаболизма?

Практические советы по работе над комплексным заданием.

Комплексное задание 4.4. (Книга для ученика, стр. 40)

Целевые понятия

- Свойство жизни (результат: 1,2,5,9)
- Макро-понятие исследование (результат: 5, 6, 7, 8, 9, 10)

Тема – «Клеточный метаболизм»

Вопросы:

- Пластический обмен
- Фотосинтез

Условие задания. В современных лабораториях существуют много разных приборов, которые дают возможность проводить основательные наблюдения за процессами, происходящими в организме. Эти приборы весьма чувствительны и могут считать невидимые глазу количественные и качественные изменения, происходящие в клетке (организме). (например, сенсор, который считывает изменение концентрации кислорода). У приборов имеются и компьютерные программы обработки данных, которые облегчают исследователю проанализировать полученные данные.

Представь, что естественнонаучная лаборатория в твоей школе оснащена следующими ресурсами: сенсорами углекислоты и кислорода, компьютер с соответствующей программой для обработки данных, полученных от сенсоров. Ещё понадобится банка, вода, чашка Петри, в которой помещена водоросль элодея, пинцет, настольная лампа, лампочки разной мощности (60, 100, 150 W).

С использованием этих приборов и ресурсов запланируй эксперимент, который поможет ответить тебе на вопрос: как интенсивность освещения влияет на скорость фотосинтеза (предоставляется право выбора: для исследования интенсивности процесса фотосинтеза можешь выбрать начальное вещество реакции фотосинтеза или его конечный продукт).

При презентации плана эксперимента особенно отметь:

- Какими особенностями характеризуется пластический обмен у растений?
- Какая связь между дыханием и фотосинтезом?
- Что является исследовательским вопросом эксперимента?
- Как повлияет изменение интенсивности света на концентрацию выбранного тобой исследовательского вещества? (Предположение/гипотеза)
- Какие из переменных зависимые, независимые, контрольные? (Укажи сенсор, соответствующий твоему выбору).
- Из каких этапов состоит план твоего эксперимента?
- Какое значение имеет планирование этапов исследования и его последовательное осуществление?

Практические советы по работе над комплексным заданием.

Комплексное задание 4.5 (Книга для ученика, стр. 39)

Целевые понятия

- Структура и функция (результат: 1,2, 5, 9)
- Биоразнообразие (результат: 1, 2, 3)
- Свойство жизни (результат: 1, 2, 5, 9)
- Макро-понятие - исследование (результат: 5, 6, 7, 8, 9, 10)

Тема: «Клеточный метаболизм»

Вопросы:

- многообразие клеток
- метаболизм
- энергетические и пластические обмены

Условие задания. Создай модель различных клеток: растительной, животной, грибной и бактериальной (Модель используй для показа биоразнообразия клеток и особенностей метаболизма, протекающих в клетках).

При презентации моделей клеток особенно отметить:

- как разнообразные клеток по строению, форме, функциям клетки связываются с группами организмов разной систематики?
- как структурное строение каждой клетки связано с особенностями её метаболизма?
- какие общие и отличающие свойства у метаболизма разных клеток?
- какие ограничения имеют созданные тобой модели?
- почему удобно представлять невидимые глазу биологические структуры в виде моделей?

Практические советы по работе над комплексным заданием. Для создания модели можешь использовать цветной пластилин и/или цветную бумагу, глину.

Комплексное задание 4.6 (Книга для ученика, стр. 46)

<p>Целевые понятия</p> <ul style="list-style-type: none">• Свойство жизни (результат: 1, 2, 5, 9)• Макро-понятие - исследование (результат: 5, 6, 7, 8, 9, 10)
<p>Тема: «Клеточный метаболизм»</p> <p>Вопрос/вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">• Митоз• Мейоз
<p>Условие комплексного задания. Для всех организмов характерна наследственность, которая проявляется в размножении. Размножение же связано с разделением клеток. В эукариотических организмах встречаются две формы размножения: митоз и мейоз. Создай модели митоза и мейоза. Используй модели для демонстрации процессов митоза и мейоза, а также для их сравнения друг с другом.</p> <p>При презентации моделей особенно отметить:</p> <ul style="list-style-type: none">• Какими закономерностями распределения хромосом между дочерними клетками характеризуются митоз и мейоз?• Как наследственность и изменчивость связаны с формами размножения клеток – с митозом и мейозом?• Чем отличаются процессы митоза и мейоза?• Как с помощью модели объяснить биологическую роль митоза и мейоза?• Какие ограничения у созданных тобой моделей митоза и мейоза?• Почему удобно представлять невидимые глазу биологические структуры и процессы в виде моделей?
<p>Практические советы по работе над комплексным заданием:</p> <ul style="list-style-type: none">• чтобы упростить работу создай модель двух процессов для 4 хромосом;• для модели можешь использовать цветной пластилин, глину, коктейльные палочки разных цветов или цветные нитки и др.;• учти, что у гомологических хромосом должны быть одинаковые формы и размеры

Карточки для комплексного задания темы №5

Комплексное задание 5.1 (Книга для ученика, стр. 65-66)

Целевые понятия

- Структура и функция (результат: 1, 2, 5, 9)
- Свойство жизни (результат: 1, 2, 5, 9)

Тема – «Виды, популяция»

Вопрос: основы генетики

Подвопросы:

- Наследственность и изменчивость
- Закономерности наследственных признаков
- Труды Менделя о наследственных признаках

Условие задания. Мендель обобщил результаты своего исследования и сформулировал законы наследственности на примере не только одного типа гибридизации. Он отобрал 7 пар гороха с различными признаками и над каждой парой по отдельности проводил опыты моногибридного скрещивания. Результаты первого поколения такого скрещивания представлены на рисунке (стр.184).

Изучи результаты опытов Менделя и определи:

- Доминантные и рецессивные признаки для каждой пары с альтернативными свойствами (для их обозначения используй латинские буквы);
- Для каждого скрещивания ожидаемое расщепление во втором поколении, как по генотипу, так и по фенотипу;
- Выбери по какому-либо признаку (кроме цвета семени) одну альтернативную пару и составь генетическую схему скрещивания, как для первого, так и для второго поколения. Схему перенеси на флип-чарт и представь классу.

При презентации генетической схемы скрещивания особенно отметь:

- С какими структурами клетки связана наследственность?
- Каким свойством жизни обусловлено передача из поколения в поколение наследственной информации?
- Какой закон Менделя о наследственных признаках отразился в генетической схеме скрещивания, которую составил ты?
- Какие особенности мейотического деления клеток обуславливают получение особи с другими признаками в F2?

Практические советы по работе над комплексным заданием.

Комплексное задание 5.2 (Книга для ученика, стр. 70)

Целевые понятия

- Свойства жизни (результат: 1, 2, 5, 9)
- Макро-понятие -исследование (результат: 5, 6, 7, 8, 9, 10)

Тема – «Вид, популяция»

Вопрос/вопросы:

Вопрос: основы генетики

Подвопросы

- Закономерности в признаках наследственности
- Признаки наследственности в человеке

Условие задания. Почему дети похожи на родителей? В то же время, почему дети одних и тех же биологических родителей отличаются друг от друга.

Собери информацию об унаследовании одного из признаков (цвет глаз, разрез глаз, цвет волос, форма носа и т.д.) в вашей семье на примере минимум трёх поколений (бабушка-дед, мать-отец, дети). Для выполнения задания воспользуйся приложением в учебнике (стр. 147), символами генеалогического древа (стр.187) и составь генеалогическую схему своей семьи. На схеме укажи генотип каждого члена твоей семьи. (Генеалогическую схему можно представить на флип-чарте или в электронном виде).

При презентации генеалогической схемы особенно подчеркни:

- Какое свойство жизни обеспечивает передачу из поколения в поколения наследственные признаки?
- От чего зависит проявление исследуемых фенотипических наследственных признаков?
- Соответствуют ли законам Менделя механизмы унаследования человеком определённых признаков и свойств?

Практические советы по работе над комплексным заданием. Генеалогическую схему можно представить на флип-чарте или в электронном виде.

Комплексное задание 5.3. (Книга для ученика, стр. 76).

Целевые понятия

- Свойства жизни (результат: 1, 2, 5, 9)
- Макро- понятие - исследование (результат: 5, 6, 7, 8, 9, 10)
- Биоразнообразие (результат: 3)

Макро- понятие - количество

Макро-понятие - модель/моделирование

Тема – «Вид, популяция»

Вопрос: основы генетики

Подвопросы:

вид и популяция

- закономерности наследственности
- наследственность признаков у человека
- формы изменчивости

Условие комплексного задания: Ознакомься с некоторыми проявлениями признаков фенотипической природы человека, данного в приложении (стр. 147), выбери из них 4-5 признаков, (например, цвет глаз, форма мочки уха и т.д.) которые нагляднее всего заметны внешне, и исследуй, как они фенотипически проявляются у учеников школы/ жителей твоего района. Рассмотрите эти проявления согласно условию задания стр. (76).

Представь **отчёт по результатам своего исследования**, в котором таблица данных и диаграмма (столбчатая или круговая) отразят процент фенотипического проявления каждого исследуемого признака и анализы результатов исследования: 1) каковы процентные показатели фенотипического проявления каждого признака? 2) Какой из признаков проявляется фенотипически чаще всего в исследуемой тобой популяции? А реже всего? 3) Чаще проявляются доминантные признаки или рецессивные? Объясни, почему?

При презентации отчёта по результатам исследования особенно отметить:

- В чём выражается разнообразие популяции одного вида?
- Какая связь между свойствами жизни – размножением и наследственностью?
- Что является причиной генетического разнообразия популяции?
- Какое значение имеет генетическое разнообразие популяции?
- В какой последовательности были проведены этапы исследования и какое значение имела эта последовательность?
- В чём заключается генетическое разнообразие исследуемой тобой популяции людей?
- В какой последовательности ты провёл этапы исследования.
- Насколько важно соблюдать эту последовательность??
- Почему важно соблюдать нормы этики во время проведения исследования, напр., в ходе интервью или опроса?
- Какие количественные измерители использовал ты в процессе работы над комплексным заданием?
- С помощью какой математической модели представил ты изученное тобой явление?

Практические советы по работе над комплексным заданием.

Рекомендация: используй таблицей учета, которая дана в условии задания.

Комплексное задание 5.4 (Книга для ученика, стр. 90-91)

Целевые понятия

- Структура и функция (результат: 1, 2, 5, 9)
- Макро-понятие - исследование (результат: 5, 6, 7, 8, 9, 10)

Тема – «Вид, популяция»

Вопрос/вопросы:

Вопрос: Основы экологии

Подвопросы

- Компоненты экосистемы
- Экологические факторы. Абиотические факторы.

Условие комплексного задания. Ученик хотел исследовать воздействие электромагнитного облучения на размножение клеток. После ознакомления с материалами относительно причин развития опухолей и её последствий, он предположил, что клетки, которые подверглись облучению, возможно, будут повреждены и потеряют способность контролировать деление или же вообще перестанут делиться. Ученик замочил 300 семян. После этого он в течение 6 минут подверг облучению в микроволновой печи 100 семян, другие 100 семян – в течение 3 минут, а оставшиеся 100 семян он оставил без воздействия. Затем он посеял все семена, создав для них равные условия: температура 25°C, содержание почвы и полив для каждой сотни были одинаковы. Через две недели он посчитал количество всходов, то есть те семена, у которых появились корни и листья. Полученные результаты он представил в таблице данных:

Электромагнитное облучение (6 мн.)	Электромагнитное облучение (3 мн.)	Без электромагнитного облучения
Проросло 23 семян	Проросло 67 семян	Проросло 89 семян

Ознакомься с вышеописанным экспериментом, проанализируй его и с учётом/использованием текста напиши отчёт об этом эксперименте, в котором представишь цель исследования, исследовательский вопрос, гипотезу, зависимую, независимую и контрольную переменную, нужный ресурс. этапы исследования. данные. анализ, выводы.

При представлении отчёта по проведённому исследованию особенно отметить:

- о каких факторах говорится в эксперименте - об абиотических или биотических?
- опиши, какое значение имеет каждый экологический фактор, упомянутый в эксперименте, для всхода семян;
- согласно эксперименту, для зачатка семени, какой из факторов оказался ограничивающим жизненные свойства?
- какие из факторов оказались оптимальными для всхода семян?
- Как можно использовать приобретенные в процессе исследования знания на практике?

Практические советы по работе над комплексным заданием.

Комплексное задание 5.5 (Книга для ученика, стр. 91)

Целевые понятия

- Структура и функция (результат: 1, 2, 5, 9)
- Макро-понятие – исследование (результат: 5, 6, 7, 8, 9, 10)

Тема – «Вид, популяция»

Вопрос/вопросы:

Вопрос: основы экологии

Подвопросы:

- компоненты экосистемы
- экологические факторы, абиотические факторы.

Условие комплексного задания: представь, что являешься членом той научной экспедиции, которая исследует зависимость интенсивности синтеза углеводов в структуре растений от количества осадков. Члены экспедиции в течение года вычислили у растений количество образованных углеводов на 1 м^2 . Тебе поручили представить научному совету отчет об исследованиях экспедиции. Тебе было поручено подготовить отчёт по результатам исследования, чтобы представить его учёному совету. С целью облегчить анализ данных ты отразил результаты на графике. С опорой на данные графика (стр. 209), подготовь **отчёт по исследованию**, в котором будет отражаться:

- исследовательский вопрос;
- зависимые и независимые переменные;
- как меняется продуктивность углеводов вместе с увеличением числа осадков? Какое количество осадков является оптимальным?
- как ты используешь знания, полученные в ходе исследования на практике?

При презентации отчёта по исследованию особенно отметить:

- Из каких компонентов состоит экосистема и какая связь между ними?
- Какое влияние оказывают различные абиотические факторы на интенсивность процесса фотосинтеза?
- Как ты определил переменные, на основании чего ты сделал выводы?
- Как ты свяжешь знания, полученные в ходе эксперимента, с сельским хозяйством?

Практические советы для работы над комплексным заданием

Комплексное задание 5.6 (Книга ученика, стр. 102-103)

Целевые понятия

- Структура и функция (результат: 1, 2, 5, 9)
- Биоразнообразие (результат: 3, 11)
- Макро-понятие - исследование (результат: 5, 6, 7, 8, 9, 10)

Тема – «Вид, популяция»

Вопрос/ вопросы:

Вопрос: основы экологии

Подвопросы:

- биотические факторы
- пищевые цепи и сети

Условия задания. Во всём мире известен «Чудо- сад» британского садовода-любителя, инженера по профессии, Дэвида Латимера. В 1960 году Латимер решил создать сад в бутылке. Оригинальность его «сада» заключалась в том, что бутылка была герметически закупорена и никогда не открывалась. Говорят, что этот сад просуществовал 40 лет. Ознакомься с инструкцией задания (стр. 102-103) и затем сам попытайся создать миниатюрную экосистему суши и водоёма внутри бутылки или стеклянной банки с учётом рекомендаций, представленных в ресурсе (<https://bit.ly/3tZ3cxG>). В течение 15 дней, с интервалом 2-3 дня проводи наблюдение над моделью экосистемы, снимай фотографии и результаты наблюдений записывай в дневник наблюдений. Через 15 дней представь классу модель своей миниатюрной экосистемы и результаты наблюдений.

При презентации модели миниатюрной экосистемы особенно отметить:

- Из каких компонентов (биотических и абиотических) состоит твоя модель экосистемы?
- Какую функцию выполняет каждый из компонентов твоей экосистемы?
- В ходе наблюдений, какие изменения ты замечал, и по каким причинам происходили эти изменения? Насколько устойчива была твоя экосистема и почему?
- Какое значение для устойчивости экосистемы имеет разнообразие видов?
- В ходе наблюдений, какие изменения ты замечал, и по каким причинам происходили эти изменения? Насколько устойчива была твоя экосистема и почему?
- Какого типа ограничения есть у твоей модели экосистемы?
- Как ты свяжешь выводы, сделанные по результатам наблюдений над моделью экосистемы со значением мероприятий, связанных с охраной окружающей среды?

Практические советы по работе над комплексным заданием.

Комплексное задание 5.7 (Книга для ученика, стр.106)

Целевые понятия

- Биоразнообразие (результат: 3, 11)
- Здоровье и заболевание (результат: 4, 12, 13)

Тема –«Виды популяции»

Вопрос/вопросы:

Вопрос: Основы экологии

ПодВопрос: антропогенный фактор

Условие задания. Выбери одну из перечисленных ниже экологических проблем, используй текст и рисунки в учебнике, а также дополнительную информацию из научного текста на сайте <https://bit.ly/33QEGV8> . Данные представь в виде когнитивной схемы.

Экологические проблемы: 1. Загрязнение воздуха. 2. Загрязнение почвы. 3. Загрязнение воды.; 4. Глобальное потепление. 5. Сокращение лесных массивов.

Экологическая проблема	Причины, вызывающие проблему	Ожидаемые последствия	Пути решения проблемы

В ходе презентации ты особенно отметить:

- Какое воздействие оказывает деятельность человека на биоразнообразие и на экосистемы?
- Как способствуют мероприятия по защите окружающей среды сохранению биоразнообразия?
- Какова взаимосвязаны экологические проблемы и развитие разных заболеваний?
- Какое влияние оказывают мероприятия по защите окружающей среды на здоровье человека?

Практические советы по работе над комплексным заданием.

Комплексное задание 5.8 (Книга для ученика, стр. 108)

<p>Целевые понятия</p> <ul style="list-style-type: none">• Биоразнообразиие (результат: 3,11)• Макро-понятие - исследование (результат: 5, 6, 7, 8, 9, 10)
<p>Тема – «Вид, популяция»</p> <p>Вопрос/вопросы:</p> <p>Вопрос: основы экологии</p> <p>ПодВопрос: антропогенный фактор</p>
<p>Условие комплексного задания. Выбери характерную для твоего региона/локальной среды какой-либо конкретный антропогенный фактор и исследуй его воздействие на окружающую среду.</p> <p>С этой целью:</p> <ul style="list-style-type: none">• выбери среди местного населения взрослых людей в качестве респондентов и спроси их, что изменилось в данной местности в течение последних 15-20 лет• собери старые фотографии или видеоматериал с видами природы,ними новые фотографии или видео, отражающие состояние среды в настоящее время;• Подготовь отчёт по исследованию на постере, приобщи к отчёту найденные и сделанные тобой фотоснимки и видеоматериал и представь классу. <p>При презентации отчёта особенно отметить: При презентации отчёта особенно отметить:</p> <ul style="list-style-type: none">• на основе анализа собранного материала, какого типа экологические проблемы были выявлены и какова причина возникновения этих проблем?• какие, предположительно, могут оказаться последствия, если не решить эти проблемы?• какое значение имеют мероприятия по защите окружающей среды для сохранения видового разнообразия и устойчивого развития?
<p>Практические советы по работе над комплексным заданием.</p>

Комплексное задание 5.9 (Книга для ученика, стр. 120)

Целевые понятия

- Биоразнообразие (результат: 3, 11)
- Макро-понятие- исследование (результат: 5, 6, 7, 8, 9, 10)

Тема – «Вид, популяция»

Вопрос/вопросы:

Вопрос: основы эволюции

Подвопросы:

- Эволюционное учение Дарвина
- Борьба за существования

Условие комплексного задания. Развитие ростков зависит от многих факторов: от температуры, влажности, освещения, и от плотности всходов – количества особей на единицу площади.

Запланируй и проведи домашний эксперимент, посредством которого сможешь установить влияние плотности всходов на их развитие. Представь отчёт о проведённом эксперименте, в котором отразишь: исследовательский вопрос, прогноз, зависимые, независимые и контрольные переменные, описание проведённого исследования, результаты исследования и их анализ, вывод, который даст ответ на исследовательский вопрос.

При презентации отчёта о проведённом исследовании особенно отметить:

- Какую роль в процессе эволюции играет борьба за существование?
- Какие формы борьбы происходят в природе и как они связаны формы экологических отношений?
- Какая форма борьбы и какая форма экологических отношений отражались в твоём эксперименте?
- Согласно твоему эксперименту, как высокая плотность повлияла на развитие всхода?
- По отношению к каким биотическим факторам вызвала конкуренцию среди особей высокая плотность?
- Как ты используешь знания, полученные в результате эксперимента в сельском хозяйстве?

Практические советы по работе над комплексным заданием.

Комплексное задание 5.10 (Книга для ученика, стр. 127)

Целевые понятия

- Биоразнообразия (результат: 3, 11)
- Макро-понятие -исследование (результат: 5, 6, 7, 8, 9, 10)
- Макро-понятие - модель/моделирование

Тема –«Вид, популяция»

Вопрос/вопросы:

Вопрос: основы эволюции

Подвопросы:

- Борьба за существование
- Естественный отбор

Условие комплексного задания. Представь, что ты являешься членом научной экспедиции. Цель экспедиции – обосновать в результате исследования действие естественного отбора. Члены экспедиции наблюдали за одним из видов птиц и старались определить, есть ли связь между длиной рулевых перьев самца и его репродуктивными успехами. Ознакомься с научным материалом, данным в рубрике учебника «Практические задания», с условием выполнения задания (стр. 127) и подготовь отчёт по проведённому исследованию. В отчёте нужно будет представить столбчатую диаграмму, созданную на основе данных исследования, а также анализ результатов данных: 1) назови зависимые и независимые переменные; 2) какую из группы птиц ты считаешь контрольной группой? Объясни, почему? 3) Какая форма экологических отношений установлены между самцами этих птиц? 4) Какая форма борьбы за существование ведётся между птицами? 5) Какая форма изменчивости обуславливает изменение длины рулевого пера? Какое значение имеет эта форма для процесса эволюции? 6) Особи с какими признаками и свойствами получают преимущества? Свой ответ аргументируй на основе данных, полученных в результате работы экспедиции. 7) Примером какой формы приспособленности может служить изменение длины рулевого пера? Почему ты так думаешь?

При презентации отчёта по исследованию особенно отметить:

- Какое значение имеет наследственная изменчивость для процесса эволюции?
- На основе анализа данных экспедиции, какую роль играют экологические, генетические и эволюционные факторы в процессе эволюции и как они связаны между собой?
- Насколько доказывают результаты проведённой экспедиции, что в природе происходит естественный отбор?
- С помощью какой математической модели представил ты изученное явление?

Практические советы по работе над комплексным заданием.

ОБРАЗЦЫ РУБРИК ОЦЕНКИ КОМПЛЕКСНЫХ ЗАДАНИЙ

Рубрика оценки комплексного задания 1.1.

Целевое понятие: Структура и функция	
Уровень СОЛО-таксономии	Соответствие уровня таксономии с понятием.
<p>СОЛО 1. Преструктурный уровень</p> <p>Учащийся не владеет релевантной информацией, учащийся не понял сути задания и связанные с ним вопросы.</p>	<p>Ученик не знаком с вопросом или он использует некоторые термины, связанные с нервной системой: «головной мозг», «спинной мозг», но не может описать их структуру и находить связь между их функциями.</p>
<p>СОЛО 2. Униструктурный уровень</p> <p>Учащийся имеет только одно несистемное представление об изучаемом вопросе; учащийся понял суть задания, но реагирует только на ключевые слова из вопросов к этому заданию.</p>	<p>Ученик правильно перечисляет структуры нервной системы, описывает особенности строения нервной системы, но он не может связать эти знания с её функциями. Он не может описать компоненты рефлекторной дуги и соответствие структуры с функциями.</p>
<p>СОЛО 3. Мультиструктурный уровень</p> <p>У учащегося имеется лишь несколько, не связанных между собой, бессистемных ассоциаций/представлений по рассматриваемому вопросу, у студента имеется ряд ассоциаций, связанных с изучаемым вопросом; однако суждения, которые он высказывает по одному и тому же вопросу/основной идее, лишены системности и последовательности.</p>	<p>Ученик правильно называет структуры нервной системы, описывает особенность строения нервной системы. Он находит связь между структурами и функциями, он описывает компоненты рефлективной дуги и соответствие структуры с функциями. Но он не может высказать предположение относительно того, что может произойти в случае повреждения передних или задних корешков спинного мозга.</p>
<p>Соло 4. Уровень отношений</p> <p>Учащийся понимает суть обсуждаемого вопроса; находит взаимосвязь между значимыми структурными единицами, относящимися к проблеме; учащийся чётко и последовательно передаёт содержание текста, связанное с целевым понятием; рассуждает о существенных особенностях целевого понятия, выделяет нюансы, определённые критериями оценки комплексного задания.</p>	<p>Ученик правильно называет структуры нервной системы. Он описывает особенности строения нервной системы. Он находит связь между структурами и функциями. Он описывает компоненты рефлективной дуги и соответствие структуры с их функциями. Он высказывает предположение о том, что может произойти в случае повреждения передних или нижних корешков спинного мозга. Но он не может высказать суждений относительно того, как специфическая функция головного мозга обуславливает функционирование нервной системы, как единой целой.</p>

<p>СОЛО 5. Уровень расширенных абстракций</p> <p>Учащийся полностью осознаёт суть/ характерные особенности вопроса, что позволяет ему обобщать и деконтекстуализировать знания/ сравнивать с другими примерами; учащийся сравнивает изученный вопрос со своим личным опытом; учащийся в своих рассуждениях посредством комплексного задания с использованием конкретных примеров, выявляет взаимосвязь между несколькими/всеми целевыми понятиями в пределах изучаемой темы, с помощью комплексного задания связывает обозначенную проблему с личным опытом и другими жизненными ситуациями.</p>	<p>Ученик правильно называет структуры нервной системы. Он описывает особенности строения нервной системы. Он находит связь между структурами и функциями. Он описывает компоненты рефлективной дуги и соответствие структуры с их функциями. Он высказывает предположение о том, что может произойти в случае повреждения передних или нижних корешков спинного мозга. Он рассуждает о том, как специфическая функция головного мозга обуславливает функционирование нервной системы, как единого целого.</p>
---	---

Целевое понятие: Свойства жизни	
Уровень СОЛО-таксономии	Соответствие уровня таксономии с понятием
<p><u>СОЛО 1. Преструктурный уровень</u></p> <p>Учащийся не владеет релевантной информацией, учащийся не понял сути задания и связанные с ним вопросы.</p>	<p>Ученик не знаком с вопросом.</p>
<p><u>СОЛО 2. Униструктурный уровень</u></p> <p>Учащийся имеет только одно несистемное представление об изучаемом вопросе; учащийся понял суть задания, но реагирует только на ключевые слова из вопросов к этому заданию.</p>	<p>Ученик знает, что в ответ на действие раздражителя возникает нервный импульс, который передается центральной нервной системе. Но он не может связать его с рефлексом, как с одним из механизмов проявления действия нервной системы.</p>
<p><u>СОЛО 3. Мультиструктурный уровень</u></p> <p>У учащегося имеется лишь несколько, не связанных между собой, бессистемных ассоциаций/представлений по рассматриваемому вопросу, у студента имеется ряд ассоциаций, связанных с изучаемым вопросом; однако суждения, которые он высказывает по одному и тому же вопросу/основной идее, лишены системности, и последовательности.</p>	<p>Ученик знает, что в ответ на раздражитель возникает нервный импульс. Он связывает его с рефлексом, как с одним из механизмов проявления действия нервной системы. Но он не может объяснить, почему ответная реакция на разные раздражители проявляется с разной скоростью, или у разных людей на один и тот же раздражитель.</p>

<p><u>СОЛО 4. Уровень отношений</u></p> <p>Учащийся понимает суть обсуждаемого вопроса; находит взаимосвязь между значимыми структурными единицами, относящимися к проблеме; учащийся чётко и последовательно передаёт содержание текста, связанное с целевым понятием; рассуждает о существенных особенностях целевого понятия, выделяет нюансы, определённые критериями оценки комплексного задания.</p>	<p>Ученик знает, что в ответ на раздражитель возникает нервный импульс. Он связывает его с рефлексом, как с одним из механизмов проявления действия нервной системы. Он объясняет, почему ответная реакция на разные раздражители может проявляться с разной скоростью, или у разных людей на один и тот же раздражитель. Но он не может высказать суждений по поводу того, как участвует нервная система в слаженном действии различных систем органов.</p>
<p><u>СОЛО5. Уровень расширенных абстракций</u></p> <p>Учащийся полностью осознаёт суть/ характерные особенности вопроса, что позволяет ему обобщать и деконтекстуализировать знания/ сравнивать с другими примерами; учащийся сравнивает изученный вопрос со своим личным опытом; учащийся в своих рассуждениях посредством комплексного задания с использованием конкретных примеров, выявляет взаимосвязь между несколькими/всеми целевыми понятиями в пределах изучаемой темы, с помощью комплексного задания связывает обозначенную проблему с личным опытом и другими жизненными ситуациями.</p>	<p>Ученик знает, что в ответ на раздражитель возникает нервный импульс. Он связывает его с рефлексом, как с одним из механизмов проявления действия нервной системы. Он объясняет, почему ответная реакция на различные раздражители может проявляться с разной скоростью или у разных людей на один и тот же раздражитель. Он приводит соответствующие примеры и рассуждает по поводу того, как участвует нервная система в слаженном действии различных систем органов.</p>

Целевое понятие: исследование	
Уровень СОЛО-таксономии	Соответствие уровня таксономии с понятием
<p><u>СОЛО 1. Преструктурный уровень.</u></p> <p>Учащийся не владеет релевантной информацией, учащийся не понял сути задания и связанные с ним вопросы.</p>	<p>Ученик не знаком с вопросом, поэтому он не может провести опыт.</p>
<p><u>СОЛО 2. Униструктурный (одноструктурный) уровень</u></p> <p>Учащийся имеет только одно несистемное представление об изучаемом вопросе; учащийся понял суть задания, но реагирует только на ключевые слова из вопросов к этому заданию. Ученик понял суть задания, но в ходе вопросов, связанных с ним, реагирует лишь на ключевые слова.</p>	<p>Ученик проводит опыт, представляет отчёт по исследованию, который содержит данные исследования. Но он не может описать, или описывает непоследовательно этапы опыта.</p>

<p>СОЛО 3. <u>Мультиструктурный уровень</u></p> <p>У учащегося имеется лишь несколько, не связанных между собой, бессистемных ассоциаций/представлений по рассматриваемому вопросу, у учащегося имеется ряд ассоциаций, связанных с изучаемым вопросом; однако суждения, которые он высказывает по одному и тому же вопросу/основной идее, лишены системности целостности и последовательности.</p>	<p>Ученик проводит опыт, представляет отчёт по исследованию, который содержит данные исследования. Он последовательно описывает этапы опыта. Но в отчёте не представлен анализ данных.</p>
<p>СОЛО 4. <u>Уровень отношений</u> (стр. 179)</p> <p>Учащийся понимает суть обсуждаемого вопроса; находит взаимосвязь между значимыми структурными единицами, относящимися к проблеме; учащийся связано последовательно передаёт содержание текста, связанное с целевым понятием; рассуждает о существенных особенностях целевого понятия, выделяет нюансы, определённые критериями оценки комплексного задания.</p>	<p>Ученик проводит опыт, представляет отчёт по исследованию, который содержит данные исследования. Он последовательно описывает этапы опыта, в отчёте представлен анализ данных. Однако, в выводах не показывает результаты опыта в качестве доказательств, логических заключений.</p>
<p>СОЛО 5. <u>Уровень расширенных абстракций</u></p> <p>Учащийся полностью осознаёт суть/ позволяет ему обобщать и деконтекстуализировать знания/ сравнивать с другими примерами; учащийся сравнивает изученный вопрос со своим личным опытом; учащийся в своих рассуждениях посредством комплексного задания с использованием конкретных примеров, выявляет взаимосвязь между несколькими/всеми целевыми понятиями в пределах изучаемой темы, с помощью комплексного задания связывает обозначенную проблему с личным опытом и другими жизненными ситуациями.</p>	<p>Ученик проводит опыт, представляет отчёт по исследованию, который содержит данные исследования. Он последовательно описывает этапы опыта, в отчёте представлен анализ данных, в выводах показывает результаты опыта в качестве доказательств и логических заключений.</p>

Рубрика оценки 1.2.

Целевое понятие: структура и функция	
Уровень СОЛО-таксономии	Соответствие уровня таксономии с понятием.
<p>СОЛО 1. <u>Преструктурный уровень.</u></p> <p>Учащийся не владеет релевантной информацией, учащийся не понял сути задания и связанные с ним вопросы</p>	<p>Ученик не знаком с вопросом или же он хотя использует связанные с нервной системой некоторые такие термины как «головной мозг» и «полушарии», но не может описать их структуры и не находит связь между ними и их функциями.</p>

<p><u>СОЛО 2. Униструктурный (одноструктурный) уровень</u></p> <p>Учащийся имеет только одно несистемное представление об изучаемом вопросе; учащийся понял суть задания, но реагирует только на ключевые слова из вопросов к этому заданию. Ученик понял суть задания, но в ходе вопросов, связанных с ним, реагирует лишь на ключевые слова.</p>	<p>Ученик правильно называет структуры гемисфер. Он описывает особенности их строения, но не может связать эти знания с их функциями и не может поставить диагноз.</p>
<p><u>СОЛО 3. Мультиструктурный уровень</u></p> <p>У учащегося имеется лишь несколько, не связанных между собой, бессистемных ассоциаций/представлений по рассматриваемому вопросу, у студента имеется ряд ассоциаций, связанных с изучаемым вопросом; однако суждения, которые он высказывает по одному и тому же вопросу/основной идее, лишены системности, целостности и последовательности.</p>	<p>Ученик правильно называет структуры гемисфер. Он описывает особенности их строения. Он связывает эти знания с их функциями и правильно ставит диагноз Гейджа, но для обоснования ему не хватает суждений и аргументов.</p>
<p><u>СОЛО 4. Уровень отношений</u></p> <p>Учащийся понимает суть обсуждаемого вопроса; находит взаимосвязь между значимыми структурными единицами, относящимися к проблеме; учащийся чётко и последовательно передаёт содержание текста, связанное с целевым понятием; рассуждает о существенных особенностях целевого понятия, выделяет нюансы, определённые критериями оценки комплексного задания.</p>	<p>Ученик правильно называет структуры гемисфер. Он описывает особенности их строения. Он связывает эти знания с их функциями и правильно ставит диагноз Гейджа, своими аргументированным суждением он обосновывает свой ответ. Но он не может высказать предположения по поводу последствий в том случае, если бы лом повредил продолговатый мозг Гейджа.</p>
<p><u>СОЛО 5. Уровень расширенных абстракций</u></p> <p>Учащийся полностью осознаёт суть/ позволяет ему обобщать и деконтекстуализировать знания/ сравнивать с другими примерами; учащийся сравнивает изученный вопрос со своим личным опытом; учащийся в своих рассуждениях посредством комплексного задания с использованием конкретных примеров, выявляет взаимосвязь между несколькими/всеми целевыми понятиями в пределах изучаемой темы, с помощью комплексного задания связывает обозначенную проблему с личным опытом и другими жизненными ситуациями.</p>	<p>Ученик правильно называет структуры гемисфер. Он описывает особенности их строения. Он связывает эти знания с их функциями и правильно ставит диагноз Гейджа, и своими аргументированным суждением обосновывает это. Он высказывает предположение по поводу последствий в том случае, если бы лом повредил продолговатый мозг Гейджа.</p>

Рубрика оценки комплексного задания 2.2.

Целевое понятие: Здоровье и заболевание	
Уровень СОЛО -таксономии	Соответствие уровня таксономии с понятием
<p>СОЛО 1. Преструктурный уровень.</p> <p>Учащийся не владеет релевантной информацией, учащийся не понял сути задания и связанные с ним вопросы.</p>	<p>Ученик не может соотнести знание о структуре глаза со случаями ухудшения зрения.</p>
<p>СОЛО 2. Униструктурный (одноструктурный) уровень</p> <p>Учащийся имеет только одно несистемное представление об изучаемом вопросе; учащийся понял суть задания, но реагирует только на ключевые слова из вопросов к этому заданию. Ученик понял суть задания, но в ходе вопросов, связанных с ним, реагирует лишь на ключевые слова.</p>	<p>Ученик имеет лишь поверхностное представление о видах и причинах ухудшения зрения. Он приводит некоторые примеры ухудшения зрения, но не может назвать причины, вызвавшие их.</p>
<p>СОЛО 3. Мультиструктурный уровень</p> <p>У учащегося имеется лишь несколько, не связанных между собой, бессистемных ассоциаций/представлений по рассматриваемому вопросу, у студента имеется ряд ассоциаций, связанных с изучаемым вопросом; однако суждения, которые он высказывает по одному и тому же вопросу/основной идее, лишены системности, целостности и последовательности..</p>	<p>Ученик называет примеры ухудшения зрения. Он описывает их симптомы и причины. Он объясняет, как важно для зрения соблюдать правила гигиены в качестве превентивных мер. Но он не может высказать суждения относительно современных методов лечения проблем, связанных со зрением.</p>
<p>СОЛО 4. Уровень отношений</p> <p>Учащийся понимает суть обсуждаемого вопроса; находит взаимосвязь между значимыми структурными единицами, относящимися к проблеме; учащийся чётко и последовательно передаёт содержание текста, связанное с целевым понятием; рассуждает о существенных особенностях целевого понятия, выделяет нюансы, определённые критериями оценки комплексного задания.</p>	<p>Ученик называет примеры ухудшения зрения. Он описывает их симптомы и причины. Он объясняет, как важно для зрения соблюдать правила гигиены в качестве превентивных мер, может высказать суждения относительно современных методов лечения проблем, связанных со зрением. Однако не может объяснить, какое воздействие может оказать ухудшение зрения на гомеостаз организма и на трудоспособность человека</p>
<p>СОЛО 5. Уровень расширенных абстракций</p> <p>Учащийся полностью осознаёт суть/ позволяет ему обобщать и деконтекстуализировать знания/ сравнивать с другими примерами; учащийся сравнивает изученный вопрос со своим личным опытом; учащийся в своих рассуждениях посредством комплексного задания с использованием конкретных примеров, выявляет взаимосвязь между несколькими/всеми целевыми понятиями в пределах изучаемой темы, с помощью комплексного задания связывает обозначенную проблему с личным опытом и другими жизненными ситуациями.</p>	<p>Ученик называет примеры ухудшения зрения. Он описывает их симптомы и причины. Он объясняет, как важно для зрения соблюдать правила гигиены в качестве превентивных мер, может высказать суждения относительно современных методов лечения заболеваний, связанных со зрением; учащийся говорит, какое воздействие оказывают проблемы со зрением на гомеостаз организма и на трудоспособность человека.</p>

Рубрика оценки комплексного задания 5.3.

Целевое понятие: Биоразнообразии	
Уровень СОЛО -таксономии	Соответствие уровня таксономии с понятием
<p>СОЛО 1. <u>Преструктурный уровень.</u> Учащийся не владеет релевантной информацией, учащийся не понял сути задания и связанные с ним вопросы.</p>	Ученик не понимает вопрос и понятие «популяция»
<p>СОЛО 2. <u>Униструктурный (одноструктурный) уровень</u> Учащийся имеет только одно несистемное представление об изучаемом вопросе; учащийся понял суть задания, но реагирует только на ключевые слова из вопросов к этому заданию. Ученик понял суть задания, но в ходе вопросов, связанных с ним, реагирует лишь на ключевые слова..</p>	У ученика есть лишь общее, поверхностное представление о популяции. Он называет некоторые признаки характерные для неё, но он не может описать генетическое многообразие людей, которых он исследовал.
<p>СОЛО 3. <u>Мультиструктурный уровень</u> У учащегося имеется лишь несколько, не связанных между собой, бессистемных ассоциаций/представлений по рассматриваемому вопросу, у студента имеется ряд ассоциаций, связанных с изучаемым вопросом; однако суждения, которые он высказывает по одному и тому же вопросу/основной идее, лишены системности, целостности и последовательности.</p>	Ученик называет характерные признаки популяции. Он описывает генетическое многообразие людей, которых он исследовал. Но он не может объяснить причины, вызывающие генетическое многообразие популяции.
<p>СОЛО 4. <u>Уровень отношений</u> Учащийся понимает суть обсуждаемого вопроса; находит взаимосвязь между значимыми структурными единицами, относящимися к проблеме; учащийся чётко и последовательно передаёт содержание текста, связанное с целевым понятием; рассуждает о существенных особенностях целевого понятия, выделяет нюансы, определённые критериями оценки комплексного задания.</p>	Ученик называет характерные признаки популяции. Он описывает генетическое многообразие людей, которых он исследовал. Он объясняет причины , вызывающие генетическое многообразие популяции. Но он не может рассуждать по поводу значения генетического разнообразия популяции.
<p>СОЛО 5. <u>Уровень расширенных абстракций</u> Учащийся полностью осознаёт суть/ позволяет ему обобщать и деконтекстуализировать знания/ сравнивать с другими примерами; учащийся сравнивает изученный вопрос со своим личным опытом; учащийся в своих рассуждениях посредством комплексного задания с использованием конкретных примеров, выявляет взаимосвязь между несколькими/всеми целевыми понятиями в пределах изучаемой темы, с помощью комплексного задания связывает обозначенную проблему с личным опытом и другими жизненными ситуациями.</p>	Ученик называет характерные признаки популяции. Он описывает генетическое многообразие людей, которых он исследовал. Он объясняет причины, вызывающие генетическое многообразие популяции. Он рассуждает о значении генетического разнообразия популяции.

Рубрика оценки комплексного задания 4.5.

Целевое понятие: Свойство жизни	
Уровень СОЛО -таксономии	Соответствие уровня таксономии с понятием
<p>СОЛО 1. Преструктурный уровень. Учащийся не владеет релевантной информацией, учащийся не понял сути задания и связанные с ним вопросы</p>	Ученик не может назвать такие важные для организма свойства жизни, как наследственность и изменчивость.
<p>СОЛО 2. Униструктурный (одноструктурный) уровень Учащийся имеет только одно несистемное представление об изучаемом вопросе; учащийся понял суть задания, но реагирует только на ключевые слова из вопросов к этому заданию. Ученик понял суть задания, но в ходе вопросов, связанных с ним, реагирует лишь на ключевые слова.</p>	Ученик называет основные свойства жизни: размножение, наследственность и изменчивость. Но он не может описать их значение для организма. Он не осознаёт роль митоза и мейоза в этих свойствах.
<p>СОЛО 3. Мультиструктурный уровень У учащегося имеется лишь несколько, не связанных между собой, бессистемных ассоциаций/ представлений по рассматриваемому вопросу, у студента имеется ряд ассоциаций, связанных с изучаемым вопросом; однако суждения, которые он высказывает по одному и тому же вопросу/ основной идее, лишены системности, целостности и последовательности.</p>	Ученик описывает основные свойства жизни организма: размножение, наследственность и изменчивость. Но он не может установить между ними взаимоотношение. Он описывает процессы митоза и мейоза, но не может связать их роль с названными выше свойствами.
<p>СОЛО 4. Уровень отношений Учащийся понимает суть обсуждаемого вопроса; находит взаимосвязь между значимыми структурными единицами, относящимися к проблеме; учащийся чётко и последовательно передаёт содержание текста, связанное с целевым понятием; рассуждает о существенных особенностях целевого понятия, выделяет нюансы, определённые критериями оценки комплексного задания.</p>	Ученик показывает различие в процессах митоза и мейоза, объясняет причину этого различия: разделение материнских хромосом в дочерних клетках. Он связывает роль этих процессов с выше названными жизненными свойствами (размножение, наследственность и изменчивость).
<p>СОЛО 5. Уровень расширенных абстракций Учащийся полностью осознаёт суть/ позволяет ему обобщать и деконтекстуализировать знания/ сравнивать с другими примерами; учащийся сравнивает изученный вопрос со своим личным опытом; учащийся в своих рассуждениях посредством комплексного задания с использованием конкретных примеров, выявляет взаимосвязь между несколькими/всеми целевыми понятиями в пределах изучаемой темы, с помощью комплексного задания связывает обозначенную проблему с личным опытом и другими жизненными ситуациями.</p>	Ученик оценивает роль митоза и мейоза. Он рассуждает о роли каждого из них в передаче наследственной информации от одного поколения другому и в создании генетического многообразия.

Целевое понятие: исследование	
Уровень СОЛО -таксономии	Соответствие уровня таксономии с понятием
<p>СОЛО 1. <u>Преструктурный уровень.</u> Учащийся не владеет релевантной информацией, учащийся не понял сути задания и связанные с ним вопросы</p>	Ученик не может создать модели митоза и мейоза, либо он создает их с большими недостатками.
<p>СОЛО 2. <u>Униструктурный (одноструктурный) уровень</u> Учащийся имеет только одно несистемное представление об изучаемом вопросе; учащийся понял суть задания, но реагирует только на ключевые слова из вопросов к этому заданию. Ученик понял суть задания, но в ходе вопросов, связанных с ним, реагирует лишь на ключевые слова.</p>	Ученик создает модели, но не может использовать их для объяснения процессов.
<p>СОЛО 3. <u>Мультиструктурный уровень</u> У учащегося имеется лишь несколько, не связанных между собой, бессистемных ассоциаций/представлений по рассматриваемому вопросу, у студента имеется ряд ассоциаций, связанных с изучаемым вопросом; однако суждения, которые он высказывает по одному и тому же вопросу/основной идее, лишены системности, целостности и последовательности.</p>	Ученик создает модели, использует их для объяснения и сравнения процессов. Но он не может использовать их для показа/демонстрации существенной разницы между этими процессами.
<p>СОЛО 4. <u>Уровень отношений</u> Учащийся понимает суть обсуждаемого вопроса; находит взаимосвязь между значимыми структурными единицами, относящимися к проблеме; учащийся четко и последовательно передает содержание текста, связанное с целевым понятием; рассуждает о существенных особенностях целевого понятия, выделяет нюансы, определённые критериями оценки комплексного задания.</p>	Ученик показывает разницу между процессами митоза и мейоза и связывает её с разделением материнских хромосом в дочерних клетках. Ученик связывает их роль с выше названными свойствами жизни (размножение, наследственность и изменчивость).
<p>СОЛО 5. <u>Уровень расширенных абстракций</u> Учащийся полностью осознаёт суть/ позволяет ему обобщать и деконтекстуализировать знания/ сравнивать с другими примерами; учащийся сравнивает изученный вопрос со своим личным опытом; учащийся в своих рассуждениях посредством комплексного задания с использованием конкретных примеров, выявляет взаимосвязь между несколькими/всеми целевыми понятиями в пределах изучаемой темы, с помощью комплексного задания связывает обозначенную проблему с личным опытом и другими жизненными ситуациями.</p>	Ученик оценивает роль митоза и мейоза. Он рассуждает о роли каждого из них в передаче наследственной информации от одного поколения другому и в создании генетического многообразия.

ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ

Тема – «Регулирующие системы человека»

Нервная система

§1.1.

1. Общее: Формы этих регуляции несут ответственность за сохранение постоянства внутреннего состояния – гомеостаза; разница: нервная регуляция осуществляется с помощью нервного импульса электрической природы, а гуморальная регуляция с помощью воздействия доставляемых кровью химических веществ.
2. Нервную систему человека создают центральная нервная система (головной мозг и спинной мозг) и периферическая нервная система (нервы и нервные узлы).
3. Функции нервной системы:
 - регулирует функционирование каждого органа и каждой ткани;
 - обеспечивает слаженное действие разных тканей, органов и систем органов;
 - связывает организм с окружающей средой;
 - ее действие обеспечивает сон, память, речь, мышление и другие психические процессы.
4. Регуляция функций означает, что по мере изменений во внутренней и внешней среде, и в соответствии с потребностями организма, действия соответствующего органа/соответствующих органов либо ускоряются, либо замедляются.
5. Центральную нервную систему создают головной мозг и спинной мозг. ЦНС – это место, где происходит анализ вошедшей в неё информации и где принимается решение, как должен действовать организм в ответ на полученную информацию. Периферическую нервную систему (ПНС) создают нервы и нервные узлы. ПНС обеспечивает с помощью нервных импульсов передачу информации в центральную нервную систему и других частей тела в обоих направлениях.

§1.2.

- 1.. Нейрон имеет длинный отросток, который обеспечивает передачу нервного импульса от периферии до ЦНС и обратно.
- 2.. Чувствительный нейрон передаёт нервный импульс с периферии до ЦНС, вставочный - с чувствительного – до двигательного, а двигательный – с ЦНС до какого-либо органа.
3. Нейрон создаёт в ЦНС серое вещество, а за пределами ЦНС – нервные узлы.
4. В ЦНС он создает белое вещество, а вне ЦНС – нервы.
5. Нервы, это единство нервных волокон – аксонов, которые связаны в маленькие пучки, покрытые соединительной тканевой оболочкой, а под нервным волокном подразумевается один аксон.
6. Двигательный нерв состоит из аксонов двигательных нейронов, и он передает нервные импульсы от центральной нервной системы к периферии. Чувствительный нерв состоит из аксонов и чувствительных нейронов, и он передает нервные импульсы от периферии в центральную нервную систему; смешанный нерв состоит как из чувствительных, так и двигательных аксонов нейрона. Поэтому они пропускают нервные импульсы в обоих направлениях – от органов в центр и от центра в органы.

§1.3.

1. Рефлекторная дуга состоит из пяти основных компонентов. Сначала раздражение воспринимает рецептор, где разного рода воздействия превращаются в нервный импульс. Следующим компонентом рефлекторной дуги является чувствительный нейрон. С его помощью нервный импульс передаётся вставочному нейрону, находящемуся в центральной нервной системе. Отсюда же нервный импульс направляется в сторону двигательного нейрона, который в конечном итоге соединяется с рабочим органом. Последний непосредственно реагирует на воздействие окружающей среды. Например, при сокращении мышцы железа выделяет секрет.
- 2) 1) 1 _ рецептор, 2 _ чувствительный нейрон, 3 _ вставочный нейрон, 4 _ двигательный нейрон, 5 _ исполняющий орган (мышца скелета).
2) 1 – 2 – 3 – 4 -5.
- 3) Человек не чувствует боли, так как цифрой 2 отмечен чувствительный нейрон, который должен передать нервный импульс от периферии (от рецептора) в ЦНС, где поступивший нервный импульс подвергнется анализу.

§1.4.

- 1.. Белое вещество спинного мозга создают пучки аксонов, покрытых миелиновой оболочкой. Серое же вещество создают пучки тел вставочных и двигательных нейронов, а также пучки дендритов.
2. Так как он состоит как из чувствительных, так и двигательных аксонов нейрона и пропускает нервные импульсы по обоим направлениям.
3. Чувствительным нейронам, проникающим в спинной мозг, нервные импульсы передаются через восходящие пропускные пути головному мозгу. От головного мозга же они нисходящими пропускными путями доходят до соответствующего участка спинного мозга, посредством чего головной мозг контролирует рефлексы спинного мозга.
4. Например, движения рукой во время выполнения письменного задания, или движения, связанные со спортивной тренировкой и танцами; контроль за переходом улицы с помощью светофора и т.д.
- 5.. Так как под повреждённой частью тела обрывается связь между головным мозгом и спинным мозгом, и головной мозг не может больше контролировать рефлексы спинного мозга.
6. Он лишается умения двигаться, так как передние корешки состоят из аксонов двигательных нейронов.
7. Он сохранит умения двигаться, так как со спинным мозгом связана регуляция скелетных мышц и внутренних органов.
8. 1) Рецептор, чувствительный нейрон, ЦНС, двигательный нейрон и мышца.
2) 1 – чувствительный и 2 - двигательный
3) Раздражитель принимает рецептор, а исполняющим органом является мышца.
4) 0,008 секунды.
5) Возможно, что реальное расстояние между мышцей и спинным мозгом более длинное. Кроме этого, поступивший в спинной мозг нервный импульс через пропускные пути передаётся головному мозгу, который через нисходящие пути контролирует спинной мозг, на что будет потрачено намного больше времени.
9. 1) Не сможет сохранить рефлекс колена. 2) Не почувствует.

10. 1) Три стрелы: одно в плечо, второе — в спинной мозг и третий — в бедро. 2) Третья стрела повредила пропускные пути спинного мозга и/или двигательные нейроны.

§1.5.

1. Белое вещество головного мозга создают аксоны. Оно выполняет пропускную функцию — соединяет друг с другом разные участки головного мозга.
2. Серое вещество встречается в виде коры на поверхностях полушарий и мозжечка. Кроме этого, они встречаются в виде ядра ещё и в белом веществе, откуда выходят черепно-мозговые нервы.
3. 1) Так как продолговатый мозг регулирует функционирование органов сердечно-сосудистых и дыхательных систем.
2) Мозжечок, так как с ним связана координация движения и равновесие.
3) Он согласовывает действия внутренних органов, регулирует обмен веществ, температуру, действие эндокринных органов и др.
4) Таламус.
4. Во время сна большая часть нервных центров в ЦНС расслаблена, и в это время нервная система отдыхает. Нарушение режима сна может привести к истощению нервной системы, что отрицательно скажется на здоровье человека.

§1.6.

1. Кора покрыта извилинами и морщинами, что увеличивает его поверхность.
2. Получение сенсорной информации, его анализ и формирование соответствующего чувства, контроль над произвольным движением, речь, мышление, память, управление эмоциями.
3. Они являются самым большим участком головного мозга и состоят из двух половинок.
4. Это происходит в том случае, когда повреждена лобная доля, но височная доля, с которой связаны анализ и восприятие слуховой информации, остаётся целой.
5. 1) Затылочная и височная доли 2) 1 — зрительную информацию, 2 — слуховую информацию.

§1.7.

1. 1) Парасимпатическая нервная система, которая замедляет и ослабляет работу сердца. 2) Гипертония или гипотония.
2. 1) В ходе выполнения физической работы усиливается и учащается работа сердца и дыхания, также выделение пота. В это время активируется симпатическая нервная система.
2) Расширит - чтобы обеспечить мышцы сердца и скелета как можно большим количеством питательными веществами и кислородом.
3) Парасимпатическая, так как она активирует выделение пищеварительных соков и перистальтику кишечника.
4) Так как в это время происходит активация симпатической нервной системы, которая подавляет выделение слюны.
5) Так как в это время активируется симпатическая нервная система, которая усиливает выделение пота.

§1.8.

1. Необходимо несколько раз соединить друг с другом безразличные (в дальнейшем - условные) и безусловные раздражители.
2. 1) Рефлекторная дуга безусловного рефлекса: рецепторы полости рта – центр питания в продолговатом мозге – двигательный путь – слюнная железа. Рефлекторная дуга условного рефлекса: зрительные рецепторы – зрительная зона гемисферы – пищевая зона гемисферы – пищевой центр продолговатого мозга – двигательный путь – слюнная железа.
2) Вызывающей причиной безусловного рефлекса является безусловный раздражитель, кора гемисферы не участвует в его осуществлении; вызывающей причиной условного рефлекса является условный рефлекс, кора гемисферы обязательно участвует в его осуществлении.
3. Возможно точно расписать режим питания и сна, к которому у человека вырабатываются условные рефлексы. При приближении времени приема пищи, у человека начинают условно-рефлекторно выделяться необходимые для переваривания пищи соки. Он готов к приёму пищи, что облегчает процесс пищеварения. И когда наступает время сна, человек легко настраивается на сон.

Безусловные рефлексы	Условные рефлексы
Безусловные рефлексы являются наследственными – они передаются от одного поколения другому.	Условными рефлексами являются приобретённые в течение жизни, а не унаследованные реакции.
Они делятся на виды. Это значит, что для всех особей одного вида характерны одинаковые безусловные рефлексы	Условные рефлексы индивидуальны, так как разные особи одного вида имеют разный жизненный опыт.
Они относительно постоянны и сохраняются на протяжении всей жизни (если не будет повреждён какой-либо участок нервной системы)	Условные рефлексы непостоянны – они могут возникнуть или исчезнуть.
Для осуществления безусловного рефлекса участие коры гемисферы не обязательно.	Рефлективная дуга обязательно проходит через кору гемисфер.
Благодаря безусловным рефлексам организм сохраняет постоянство своей внутренней среды	Условные рефлексы помогают организму приспособиться к изменчивым условиям окружающей среды.

§1.9.

1. 1) Морфин, героин, кокаин;
 - 2) Так как путем воздействия на спинной мозг происходит блокировка боли.
 - 3) Действует на мозговой ствол, где находится дыхательный центр, и тем самым замедляет дыхание.
 - 4) Так как алкоголь прекращает передачу нервных импульсов в мозжечок и лобную долю.
 - 5) Так как алкоголь воздействует на лобную долю, которая контролирует поведение.
2. Так как одной из важных функций печени это барьерная функция, что подразумевает нейтрализацию токсических веществ. Поэтому употребление человеком в больших количествах токсических веществ повреждает сами клетки печени.
3. Легальными являются те наркотические вещества, приобретение и хранение которых разрешено законодательством.

1.2. Эндокринная система

§1.10.

1. 1). Опорно-двигательная и нервная, дыхательная, кровеносная и выделительная системы.
 - 2) Мышцы скелета работают с нагрузкой, ритм сердца учащенный и усиленный, дыхание учащенное, усиленное выделение пота.
 - 3) Во время физической нагрузки активизируется симпатическая часть автономной нервной системы, которая учащает и усиливает дыхание и работу сердца, расширяет артериолы, которые находятся в мышцах сердца и скелета.
 - 4) В мышцах усиливается клеточное дыхание, в результате чего происходит выделение тепла в большом количестве. По этой причине капилляры кожи расширяются и организм усиливает отдачу тепла. Кроме того, на испарение выделенного пота организм также тратит свою энергию.
 - 5). Почки выделяют мало мочи, так как активизирована симпатическая нервная система.

2. 1)

Нервная регуляция	Эндокринная регуляция
Включается быстро и недолго (до передачи следующего нервного импульса), воздействует на исполняющий орган.	Включается медленно и его воздействие на целевой орган является длительным (до того времени пока в ткани целевого органа не уменьшится концентрация гормона).
Сигнал – нервный импульс.	Сигнал – гормон.
Передача сигнала – возникшие в нейронах нервные импульсы электронной природы.	Передача сигнала – химическая (с помощью жидкой среды организма).
Распространение сигнала в рефлекторной дуге с помощью нервных структур.	Распространение сигнала в кровеносных сосудах с помощью кровяного потока.
Ответ четко локализован (отвечает конкретный орган).	Ответ, как правило, генерализирован (отвечает целый организм или несколько целевых органов).
Быстро проявляется результат его действия.	Результат его действия проявляется с промедлением, через некоторое время.

- 2) Осуществляется медленно, так как уходит долгое время на выделение гормона из эндокринной железы и на его доставку до целевого органа.
- 3) Осуществляется быстро.
2. 1) Кальцитонин (уменьшает в крови количество Ca^{2+}) и паратгормон (увеличивает в крови количество Ca^{2+}); инсулин (уменьшает в крови уровень глюкозы) и глюкагон (увеличивает в крови уровень глюкозы).
- 2) Так как адреналин усиливает функционирование кровеносных сосудов и органов дыхательной системы, организм легко справляется со стрессовой ситуацией. Своим действием он напоминает действие симпатической нервной системы.
4. Уровень гормонов в крови регулирует в основном гипоталамус, и делает он это с помощью «тропных» гормонов гипофиза.
6. Это изображение гомеостаза, так как в волокнах мышцы в виду усиленного дыхательного процесса, уменьшается уровень кислорода и глюкозы. Количество углекислого газа же увеличивается. По этой причине учащается ритм сердца и дыхание; из-за усиления дыхательных процессов температура тела увеличивается. Соответственно, включаются процессы, которые увеличивают выделения тепла организмом и тело вновь восстанавливает нормальную температуру.

§1.11.

1. Когда организм физически активен, так как для удовлетворения потребностей энергии мышц, усиливаются процессы окисления. А тироксин усиливает в клетках этот окислительный процесс.
2. Высокий уровень алкоголя в крови – гипоталамус – гипофиз – подавляет выделение антидиуретического гормона – в почках уменьшается обратное всасывание воды и увеличивается объём мочи – уменьшение объёма крови.
3. На скульптуре видно, что жена Сенебы проявляет уважение и тёплые чувства к нему, и отношение общества к такому человеку является нормальным. Об этом свидетельствует его высокое Сенебы.

§1.12.

1. Уровень тироксина в крови низкий; с целью сохранения гомеостаза гипофиз усиливает выделение тиреотропных гормонов. В ответ на это возрастает объём тканей щитовидной железы.
2. Снижение или усиление выделения тиреотропных гормонов могут вызвать нарушения функции щитовидной железы. Следовательно, начнётся развитие или гипofункции, или гиперфункции.
3. Так тироксин влияет на рост и на умственное развитие детей.
4. В гипофизе усиливается выделение тиреотропного гормона, что со своей стороны увеличивает секрецию тироксина из щитовидной железы. Гипоталамус – гипофиз – тиреотропный гормон – щитовидная железа – тироксин – кровь – клетки – усиление окислительных процессов.
5. В этом случае, для сохранения в крови уровня Ca^{2+} усиливается секреция гормона щитовидной железой – паратгормона, усиливается также переход кальция из костной ткани в кровь. Возникает опасность развития остеопороза.

Подведение итогов 1-ой темы

Тестовые задания.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
А	X					3 6 8 10 14		X						8	X				X	
Б		X				1 2 4 5 9 12			X		X			5				X		
В			X	X	X	7 11 13				X			X	1			X			
Г							X			X		X		6		X				X
Д														4						
Е										X				2						
Ж														3						
З														7						

Задания для критического и творческого мышления

1. Регулирует слаженное действие систем различных органов. Обеспечивает наличие гомеостаза в организме.
2. Если кровеносные сосуды закупорены из-за возникших тромб, то очевидно, что соответствующая ткань не может получить кислород и питательные вещества. Все структуры ткани терпят повреждения, в том числе и нервные волокна. До клеток ткани не доходит гормон, и соответственно, срывается передача нервных и эндокринных сигналов.
3. Острый камень вызывают раздражение рецепторов кожи и в них образуется нервный импульс, который передаётся сенсорному нейрону. Сенсорный нейрон в виде нервного импульса, вносит информацию в ЦНС. передается вставленному нейрону, а затем посредством двигательного нейрона информация доходит до мышцы скелета. Мышца сокращается, и нога поднимается вверх.
4. Рецептор реагирует на раздражитель, воспринимает его, а исполняющий орган отвечает на этот раздражитель соответствующей реакцией.
5. Этот вопрос возникнет в том участке лобной доли, которая ответственна за мышление. Нервный импульс передается в кожно-мышечную соматическую зону, находящуюся в лобной доле (эта зона регулирует произвольные движения). Отсюда по нисходящим путям он доходит до спинного мозга, а затем уже через моторный нейрон до мышцы руки.

Оценка данных (анализ и выводы)

1.

1) Да, есть.

2) Положительная корреляция, так как среди людей потребляющих экстази скорость потери обеих типов памяти является более высокой, чем среди людей контрольной группы.

2. **Доказательство** – на синем графике изображено изменение уровня глюкозы в организме здорового человека, на красном же – человека больного сахарным диабетом.

Доказательства – после приёма пищи, согласно синему графику, уровень глюкозы вырастает до 110 единиц. После пяти часов этот показатель возвращается в норму. Согласно красному графику, уровень глюкозы вырастает до 200 единиц и после 5 часов он не может вернуться в начальное состояние. **Рассуждение** – данные красного графика касаются человека больным сахарным диабетом, так как после приёма пищи уровень глюкозы в крови резко возрастает и не может вернуться в норму даже после 5 часов. Т.е. он не может урегулировать уровень глюкозы в крови. Соответственно на синем графике показаны данные здорового человека.

Обсуждение визуального материала

1. У него повреждена лобовая доля. Он не может контролировать поведение, так как лобовая доля связана не только с речевой функцией, но и с функцией управления эмоциями.

2. На рисунке 1 описан условный рефлекс выделения слюны, так как слюна выделяется у собаки при звонке, а не в ответ на раздражения рецепторов полости рта. На картине 2 изображён безусловный рефлекс выделения слюны, так как слюна у собаки выделяется в ответ на раздражение рецепторов полости рта.

3. 1) Собаке дают корм и у него безусловно-рефлекторно происходит выделение слюны.

2. Возле головы собаки звонят в звонок, но выделение слюны не происходит. Лишь безусловный ориентировочный рефлекс проявился к звонку. 3. Сначала включают для собаки звонок, а потом дают ей корм. Во время принятия корма звонок постоянно звенит. 4. После повторения этой процедуры несколько раз, лишь при звонке у собаки будет выделяться слюна в виде условного рефлекса. 2) Безусловный раздражитель – корм, условный раздражитель – звонок. 3) На 2-ом этапе звонок для пищевого рефлекса, так как у собаки на звонок не происходит выделения слюны. 4) Слуховые рецепторы – сенсорный нейрон – слуховая зона коры гемисфер – сфера питания – центр питания в продолговатом мозгу – моторный нейрон – слюнная железа.

Установление связи между терминами и понятиями

Отношение между терминами

1. 1) Дендрит, аксон, нейронные структуры тела, с ним не связана стена клетки.

2) Продолговатый мозг, мост и средний мозг являются частями головного мозга, с ними не связан спинной мозг.

3) Нервы головного мозга, нервы спинного мозга, нервные узлы являются компонентами периферийной нервной системы, головной мозг с ними не связан.

4) Лобовая доля, затылочная доля и теменная доля являются частями коры гемисфер и нейрон не связан с ними.

5) Гипофиз, надпочечная железа и щитовидная железа являются эндокринными железами и с ними не связана слюнная железа.

6) Базедова болезнь, микседем и кретинизм вызваны нарушением функции щитовидной железы, с ними не связана акромегалия.

- 7) Слезная железа, потовая и слюнная железа не являются железами внешней секреции, с ними не связана щитовидная железа.
 - 8) Инсулин, глюкагон и адреналин регулируют в крови уровень глюкозы. С ними не связан гормон роста.
 - 9) Гормон роста, адренокортикотропный гормон и вазопрессин являются гормонами гипофиза. С ними не связан инсулин.
2. 1) В нейроне возникает и распространяется нервный импульс.
 - 2) Секретом эндокринных желез является гормон.
 - 3) Серое вещество создают тела нейрона и дендриты. Белое вещество же создают холмики аксонов.
 - 4) Систематическое употребление наркотических веществ вызывает развитие медикаментозной зависимости.

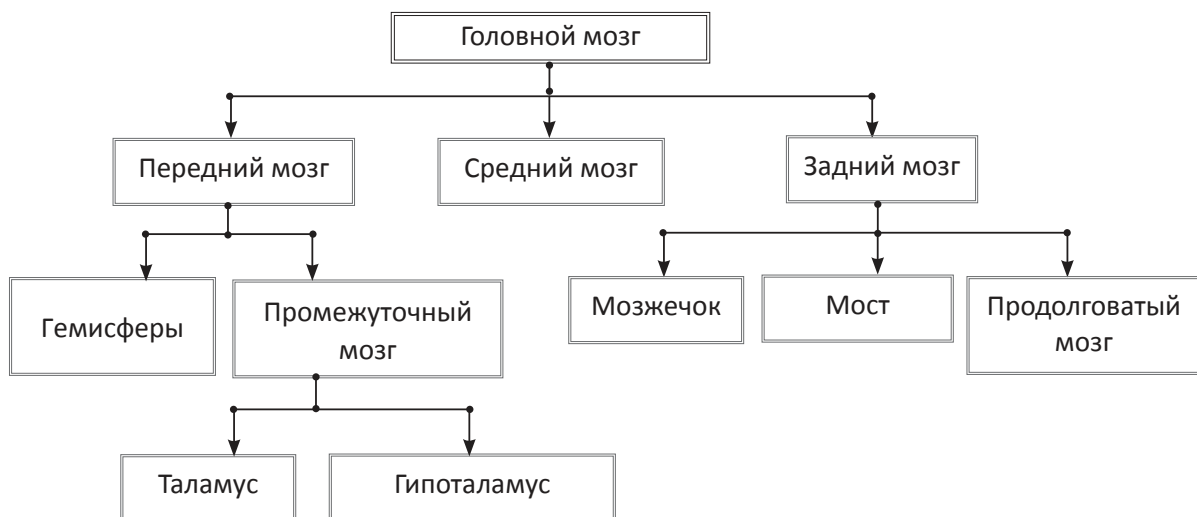
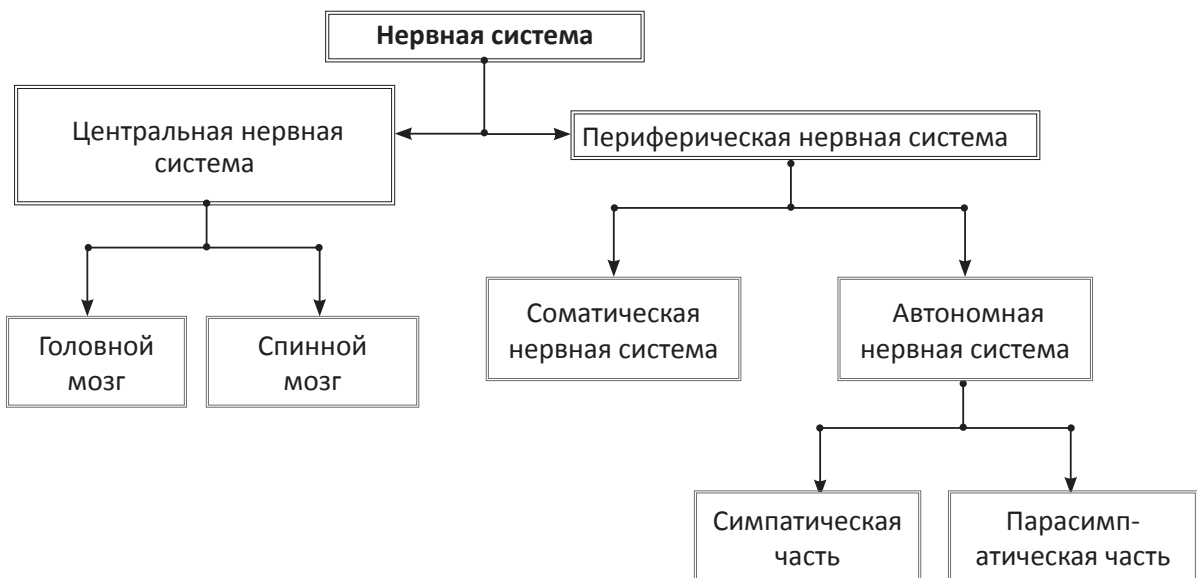
Верно или неверно?

- 1) Верно
- 2) Центральная нервная система и **периферийная** нервная система являются двумя основными отделениями нервной системы человека.
- 3) Самой большой и самой заметной частью человеческого мозга являются **гемисферы**.
- 4) Верно
- 5) В эндокринной регуляции принимают участие железа **внутренней** секреции.
- 6) Недостаток тироксина в крови становится причиной возникновения болезни **микседема**.
- 7) Адреналин **учащает** работу сердца и **укрепляет** его.
- 8) Верно
- 9) Инсулин и глюкагон возникают в **панкреасе**.
- 10) Верно
- 11) **Паратгормон** возникает в паращитовидной (околощитовидной) железе.
- 12) Выделение вазопрессина усиливается во время принятия организмом **небольшого количества** жидкости.

Аналогия

- 1) Чувствительный нейрон:: двигательный нейрон: эффектор
- 2) Интеллект: кора полушарий:: дыхание : продолговатый мозг
- 3) Безусловный рефлекс: безусловный раздражитель :: условный рефлекс : условный раздражитель
- 4) Головной мозг : центральная нервная система :: нервы : ПНС
- 5) Щитовидная железа : тироксин :: надпочечная железа : адреналин

Организация данных в схеме



Тема 2 - Органы чувств

§2.1.

1. С помощью органов чувств.
2. Первый принимает раздражитель и в ответ создает нервный импульс.
3. а-2, б – 3,5 в – 1,4 г – 1, 5.
4. Например, не съест пищу с неприятным запахом и вкусом, и тем самым человек будет защищён от пищевого отравления.
5. В органах чувств рецепторы реагируют на внешний раздражитель. В ответ в них возникает нервный импульс, которые чувствительным путем передается центральной нервной системе, где анализируется вошедший нервный импульс и возникает соответствующее чувство.
6. Он помогает организму в сохранении гомеостаза. Помогает ему ориентироваться в окружающей среде и выполнять действия, связанные с учебным и трудовым процессом.
7. 1) Нельзя будет воспринять внешнюю среду, так как в рецепторе не возникает нервного импульса;
2) Не будет восприниматься соответствующий раздражитель внешней среды и не возникнет соответствующего ощущения, так как возникшие в рецепторе нервные импульсы не передаются ЦНС;
3) Соответствующие раздражители окружающей среды не воспринимаются и не возникает соответствующего ощущения, так как в ЦНС не анализируется поступившая информация.

§2.2.

1. Так как зрительные рецепторы раздражаются только от света.
2. В это время мы описываем оболочку глаза.
3. В центре цветной оболочки, он пропускает лучи света.
4. Фоторецепторы раздражаются лучами света, в ответ на это они создают нервный импульс, который передают сенсорным нейронам.
5. Человек потеряет зрение. Например, если он повредит зрительный нерв, то от фоторецептора ему не будет передаваться нервный импульс, и он не сможет передать спинному мозгу зрительную информацию; если повреждение получит зрительная зона, то поступившая зрительная информация не подвергнется анализу и не возникнет соответствующего ощущения.
6. В результате аккомодации, когда в соответствии с расположением предмета меняется кривизна хрусталика.
7. Так как на передней сетчатке зрелка расположены в основном глазные колбочки, которых раздражают яркие лучи света.

§2.3.

1. 1) Перед сетчаткой глаза.
2) За сетчаткой глаза.
3) Близорукий не сможет чётко разглядеть далеко находящиеся предметы, а дальнорозоркий не сможет увидеть близлежащие предметы.
2. Зрительной зоны коры гемисфер в затылочной доле, так как полученная зрительная информация не будет проанализирована и не возникнут соответствующие ощущения.

§2.4.

1. А Витамин необходим для нормального действия палочек, так как во время авитаминоза человек уже не может видеть в сумерках. Мы же знаем, что слабое освещение вызывает в колбочках раздражение.
2. Повреждают фоторецепторы и зрительный нерв.
3. 1) На рисунке 1 изображён глаз дальнорядного человека, так как кривизна хрусталика снижена и лучи, отражённые с предмета, фокусируются за сетчаткой глаза. На рисунке 2 показан глаз близорядного человека, так как кривизна хрусталика глаза повышена и лучи, отражённые с предмета фокусируются перед сетчаткой глаза.
2) Для коррекции дальнорядности человеку необходимы двояковыпуклые линзы, а для коррекции близорядности - двояковогнутые линзы.

§2.5.

1. Ушная раковина (собирает воздушные волны и направляет их к внешней слуховой трубе) – внешняя слуховая труба (направляет воздушные волны к барабанным перепонкам) – эластичные барабанные перепонки (начинают колебательные движения) – слуховые кости (усиливает колебательные волны и передает их внутреннему уху) – улитка (в улитке рецепторы слуха раздражаются и возникает нервный импульс) – слуховой (выносит из слуховых рецепторов нервные импульсы и передает их головному мозгу) – височная доля (анализ слуховой информации и создание соответствующего чувства).
2. Человек теряет слух. Например, если повредить слуховой нерв, то он не будет больше получать от слуховых рецепторов нервный импульс и он не сможет передать головному мозгу слуховую информацию; если повредить слуховую зону, то вошедшая слуховая информация не будет проанализирована и не возникнет соответствующего ощущения.
3. Выравнивание давления между средними и внешними ухом.
4. Этот факт может вызвать нарушение барабанной перепонки.
5. 1) В это время резко меняется существующая разница давления воздуха в среднем ухе и во внешнем ухе.
2) Можно использовать защитные наушники.
6. Существующие во внутреннем ухе три полукружных канала.

Подведение итогов 2-ой темы

Тестовые задания

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
А	X				X		X	X	X				X	
Б			X	X		X				X				X
В											X			
Г		X										X		

Задания для критического и творческого мышления

1. В темноте зрачки были расширены. Во время включения лампочки зрачок пропускает большой поток лучей и человеку свет кажется очень ярким. Потом с участием нервной системы зрачок начинает безусловно-рефлекторно сужаться. Соответственно зрачок пропускает уже меньше лучей и глаз уже не столь ярко воспринимает интенсивность света.
2. Днём человек не воспринимает в цветных тонах те предметы, которые находятся напротив его зрачков. Он воспринимает лишь те предметы, которые не находятся напротив зрачка.
3. Восприятие человеком окружающей среды ослабевает при слабом освещении, так как количество колбочек существенно уменьшится.

Обсуждение визуального материала.

1. 2) ЕЕ - ресничная мышца, F – хрусталик, G - роговица, Н – зрачок, А - белковая оболочка, В - кровеносная оболочка, С - сетчатка, D - зрительный нерв. 4) Проведение лучей света 5) В – структура 6) Вынесение из зрительных рецепторов нервного импульса и передача его головному мозгу 7) Фоторецепторы 8) F - структуры
2. 1) 5 - ушная раковина, 6 – наружный слуховой проход, 7 – барабанная перепонка, 1 – слуховые косточки, 2 – полукружные каналы, 3 – улитка, 4 – Евстахиева труба/внутренняя слуховая труба, 8 – слуховой нерв. 2) 2 и 3, 3) 8, 4) 5 _ 6 _ 7 _ 1 _ 3, 5) 4.
3. 1) Так как кривизна хрусталика увеличена, лучи сильнее начинают преломляться и сильнее фокусировать на сетчатке. 2) Так как кривизна хрусталика уменьшена, то лучи в меньшей степени преломляются и фокусируются на сетчатке.
4. 1) Так как кривизна хрусталика меняется по мере того, смотришь ли ты на близлежащие или далеко удаленные предметы, то кривизна хрусталика не может быть одновременно усилена и уменьшена. Поэтому, если мы смотрим на далеко лежащие предметы, то уже не можем воспринимать близко лежащие предметы чётко, и наоборот.
2) Аккомодация.
3) Хрусталик.
5. 1 – с нормальным зрением, 3 – дальнозоркостью (лучи фокусируются за сетчаткой) и 3 – близорукостью (лучи фокусируются перед сетчаткой).

Определение связи между терминами и понятиями

Отношения между терминами

1. 1) Слуховые косточки, улитка и барабанная перепонка являются структурами уха. С ними не связана трахея.
- 2) Сетчатка, роговица и хрусталик являются структурами глаза. Кармановидный клапан не имеет с ними связи.
- 3) Слепое пятно, зрачок и жёлтое пятно являются структурами глаза. С ними не связан внешняя слуховая труба.
- 4) Полукружные каналы, внешняя слуховая труба и Евстахиева труба являются структурами уха. С ними не связана плевра.
- 5) Фоторецепторы, зрительный нерв и затылочная доля гемисфер участвуют в зрительном восприятии. С ними не связано стекловидное тело.
2. 1). Луч света раздражает фоторецепторы и в них образуется нервный импульс.
- 2). Колебательные потоки воздуха передается улитке и в ответ происходит раздражение слуховых рецепторов и в них возникает нервный импульс.
- 3) Анализ зрительной информации и соответствующее ощущение возникает в зрительной зоне затылочной доли коры гемисфер.
- 4) Анализ звуковой информации и соответствующее чувство возникает в слуховой зоне височной доли коры гемисфер.
- 5) Возникший в фоторецепторах нервный импульс передается зрительному нерву.

Использование ключевых научных терминов

Прочитайте текст и на месте пропусков напишите соответствующие слова, данные в перечне: 1. на сетчатке, 2. хрусталик 3. колбочки, 4. радужной оболочки, 5. палочками.

Световой луч проходит зрачок, который расположен в центре 4 глаза, за зрачком находится 2, в котором преломляется луч, затем луч проходит стекловидное тело и фокусируется на 1, где находятся рецепторы двух видов: некоторые приходят в возбуждение от сильного освещения и хорошо различают цвета, это 3 а рецепторы второго типа называются 5, они не различают цвета.

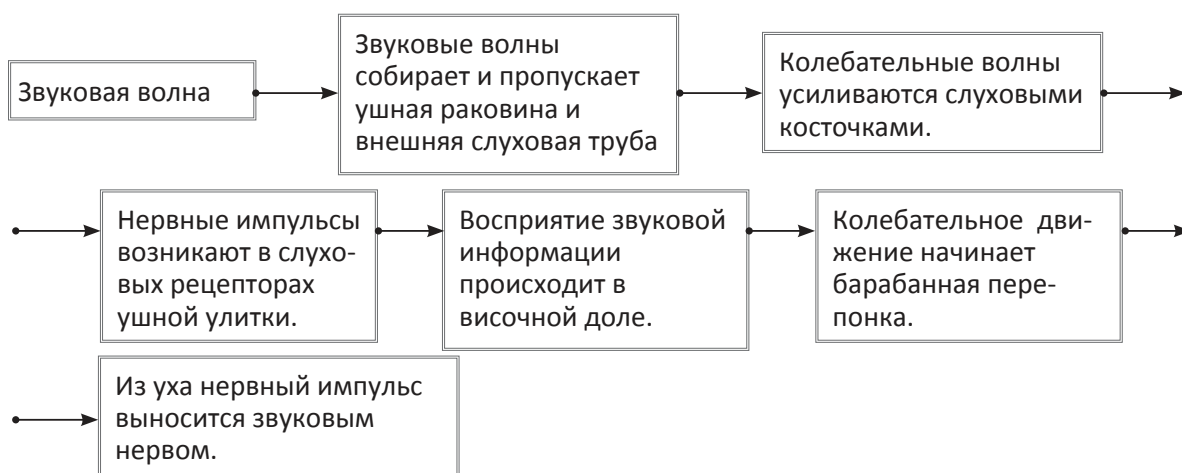
Верно или неверно?

- 1) Роговица является передней частью белковой оболочки.
- 2) Глазное яблоко питает сосудисто-кровеносная оболочка.
- 3) Количество лучей, попадающее на сетчатку глаза, регулируется с помощью зрачка.
- 4) Для различения предметов, находящихся на разном расстоянии, меняется кривизна хрусталика.
- 5) Верно
- 6) Функция слуховых косточек состоит в усилении колебательных волн.
- 7) Слуховые рецепторы расположены во внутреннем ухе.
- 8) Полукружные каналы выполняют роль органа равновесия.
- 9) Барабанная перепонка отделяет друг от друга внешнее и среднее ухо.
- 10) В височной доле расположена слуховая зона.

Аналогия

- 1) Слуховые косточки: среднее ухо :: ушная улитка: внутреннее ухо
- 2) Полукружные каналы: внутреннее ухо:: внешняя слуховая труба: внешнее ухо
- 3) Зрительное восприятие: затылочная доля:: звуковое восприятие: височная доля
- 4) Ушная раковина: сбор колебательных воздушных волн:: слуховые кости: усиление колебательных волн
- 5) Колбочки: цветовое восприятие предметов :: палочки: черно-белое восприятие предметов

Организация данных в схемах



Тема 3 – Репродуктивная система и здоровье

§3.1.

1. Репродукция обеспечивает: непрерывность жизни на земле; связь между поколениями – передачу генетической/наследственной информации от поколения к поколению; рост количества особей того или иного вида и их расселение на новых территориях.
2. В период полового созревания начинается развитие половых желез и выделение половых гормонов. Развиваются первичные и вторичные половые признаки.
3. Период полового созревания контролируют гормоны гипофиза.
4. Под влиянием эстрогенов развиваются характерные для женщин первичные и вторичные половые признаки: рост и развитие груди, появление волосков в подмышках и интимных местах, расширение таза, округление частей тела, начало менструального цикла.
5. Под влиянием андрогенов у мальчиков развиваются характерные для мужчин первичные и вторичные половые признаки: рост тела и прибавление мышечной массы, расширение плеч, волосатость на лице, в подмышках и интимных местах, развитие половых органов, эрекция, возникновение спермы.

§3.2.

1. Клетки, которые возникают в семенных железах, называются сперматозоидами.
2. Так как наилучшая температура для образования сперматозоидов это температура на 2° - 3°С ниже температуры тела.
- 3.. Это сохраняет жизнь сперматозоидам, обеспечивает их питанием и помогает легко передвигаться.
4. Акросома содержит ферменты, которые разрушают оболочку яйцеклетки.
5. В ядре головки сперматозоида.
6. С помощью хвоста.
7. 1) В яичнике созревают женские гаметы, а в семеннике – мужские.
2) В семявыносящем протоке передвигаются мужские гаметы, а в яйцеводе - женские.
3). Сперматозоид – мужская половая клетка, а яйцеклетка – женская.
8. Пыльцевые растения соответствуют семеннику, так как в обеих структурах образуются мужские гаметы; семяпочка соответствует яичнику, так как в обеих структурах образуются женские гаметы.

§3.3.

- 1.. Овуляция означает разрыв созревшего фолликула и выход яйцеклетки из яичника. Развитие фолликула в яичнике от первичного до уже созревшего состояния занимает в среднем 28-30 дней.
- 2.. Эстроген и прогестерон. Эстроген – это гормон яичника, а прогестерон – гормон жёлтого тела.
3. Выделение эстрогена происходит на 6-й день менструации и его уровень в крови постепенно увеличивается. Он способствует восстановлению стен матки и созреванию яйцеклетки. Секреция прогестерона усиливается на 15-й день после начала менструации. Она обуславливает утолщение стенки матки и её обогащению кровеносными капиллярами, а также препятствует созреванию новой яйцеклетки.
- 4) 1) Под влиянием эстрогена происходит восстановление стенки матки и её утолщение; 2) Выделяемый желтым телом прогестерон обуславливает дальнейшее развитие стенки матки и её обогащение кровеносными капиллярами; 3) Если яйцеклетка не оплодотворяется, то тогда уровень прогестерона в крови падает и происходит обрушение слизистой оболочки стенки матки – начинается менструация.
5. Период, когда у женщины заканчивается менструальный цикл.
6. Так как на 14-й день (в случае оплодотворения яйцеклетки) жёлтое тело перестает выполнять функцию временной железы внутренней секреции и перестает выделяться прогестерон.
7. 1) Так как не произошло оплодотворения яйцеклетки и не остановилась секреция этих гормонов; 2) Уровень эстрогенов является максимальным, начинается секреция прогестеронов; 3) Максимальный.

§3.4.

1. Хвост способствует передвижению сперматозоидов. В головке находится ядро, которое содержит генетическую информацию, акросома же содержит ферменты, которые помогают проникнуть в яйцеклетку.
2. Яйцеклетка оплодотворяется в маточной трубе.

3. Ферменты акросомы сперматозоида расщепляют оболочку яйцеклетки и в неё вторгается лишь голова сперматозоида (хвост остается снаружи). Происходит слияние ядер яйцеклетки и сперматозоида; яйцеклетка оплодотворяется лишь одним сперматозоидом.
4. С момента попадания в матку многоклеточного эмбриона начинается период беременности, который продолжается до рождения ребенка (38-40 недель).
5. Одновременно оплодотворились три яйцеклетки. Из одной клетки развились два зародыша, а из двух яйцеклеток – по одному зародышу.
6. 1) Например, семяпровод мужчины либо очень узок, либо он полностью перекрыт. Количество сперматозоидов слишком низкое, либо сперматозоиды очень слабы или деформированы. У женщин же повреждение яичников или фаллопиевых труб, сама яйцеклетка может иметь дефект или может создать препятствие сперматозоиду в проникновении в мембрану; 2) Современные методы решения проблемы бесплодия: метод искусственного оплодотворения: а) Инсеминация, это когда с помощью катетера вводят в матку сперматозоиды; б) Оплодотворение методом *in vitro*, когда оплодотворение происходит вне женского организма. Создаются необходимые условия для деления зиготы и затем с помощью катетера вводят многоклеточный эмбрион/эмбрионы в матку; суррогатия.

§3.5.

1. Период беременности
2. Окситоцин, под влиянием которого усиливается сокращение маточных стенок.
3. Фазы беременности: I. Расширение шейки матки II. Рождение ребенка III. Отделение плаценты.
4. Для того, чтобы облегчить ребёнку передвижение по родовым путям.
5. Когда шейка матки матери не расширяется или когда плод не находится в соответствующем положении.

§3.6.

1. Беременная женщина теряет много энергии и ей нужны углеводы, как главный источник получения энергии. Белки являются основным строительным материалом для размножения клеток эмбриона. Кальций и витамин Д необходимы для развития скелета плода.
2. Солей железа, так как ионы железа входят в состав гемоглобина.
3. В период беременности женщина может прибавить в весе в среднем на 12 кг. Хотя уровень изменения веса женщины при беременности в сторону сильного прибавления или сильного уменьшения, оказывают отрицательное воздействие на плод. Например, те беременные женщины, которые лишь незначительно прибавили в весе во время беременности, часто рожают детей маленького веса. У таких детей может наблюдаться нарушения иммунной системы, они могут плохо учиться и плохо развиваться.
4. Из крови курящей матери никотин через плаценту попадает в кровь плода и может оказать плохое влияние на его развитие.

§3.7.

3. Предположительный ответ: пользуясь услугами салонов красоты или стоматологических кабинетов, он может заразить людей через соответствующие инструменты (если эти инструменты не подвергнутся необходимой стерилизации).
4. Привлечение внимания общества к болезни и его ознакомления с путями её развития и мерами превенции. А главное, поддержка людей больных СПИДом.

Подведение итогов 3 -ей темы

Тестовые задания

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
А		X						X						X	
Б				X			X		X	X					X
В	X		X			X					X	X	X		
Г					X										

Задания для критического и творческого мышления.

1. Это важно по двум причинам: первое – продолжение менструального цикла означает создание новой яйцеклетки, которая может оплодотвориться, что создаст проблему нормальному развитию беременности. Возможно, в маточной трубе останется эмбрион, который станет развиваться. Это так называемая внематочная беременность, что представляет опасность для жизни; второе – одной из фаз менструального цикла является менструация. Это же может вызвать естественный аборт.
2. Возрастает возможность оплодотворения яйцеклетки, тем более что не все сперматозоиды способны оплодотворять.
3. Чтобы не произошло вторжение других сперматозоидов. Это вызвало бы нарушения в равномерности в получении генетической информации от матери и отца.
4. Семенная жидкость – облегчает перемещение сперматозоидов, создание и выделение миллионов сперматозоидов – повышается возможность оплодотворения, реснички стенок фаллопиевой трубы – их движения способствуют перемещению яйцеклеток в сторону матки, малый размер сперматозоидов и хвост – облегчает передвижение.
5. У млекопитающих плод развивается в организме матери – в матке, откуда плод получает питательные вещества. Остальные позвоночные создания развиваются за пределами организма матери, и необходимая для развития плода пища скапливается в яйцеклетке, из-за чего она большого размера.
6. Через плаценту получает пищевые вещества от матери, а для плода необходимую жидкую среду создаёт амниотический шар, наполненный амниотической жидкостью и выполняющий одновременно защитную функцию.

Обсуждение данных (анализ и выводы)

1. 1) Приблизительно 39%; 2) Предположительный ответ: не знает, что болен, или скрывает это, потому что боится потерять работу и отчуждение от общества; 3) Для общества: перспектива распространения, для семьи: если не знает о своей болезни, то может заразить свою жену и будущего ребенка.
2. 1) До 13 лет мальчики и девочки растут с одинаковой быстротой, с 14 лет девочки вырастают незначительно, а темп роста у мальчиков все еще высокий; 2) У мальчиков 18-летний возраст, а у девочек – 16-летний.

Обсуждение визуального материала

1. 1 – Яичник: создание яйцеклетки и секреция гормонов, 2 – Фаллопиева труба/маточная труба: яйцеклетка переходит в неё, здесь происходит оплодотворение и её перемещение в

сторону матки, 3 – матка: развитие эмбриона, а затем плода, 4 – влагалище: попадание сперматозоидов.

2. 1) 1) 1 – Мужской половой член/ пенис: выделение сперматозоидов в среду, 2 – мочеиспускательный канал: перемещаются сперматозоиды, 3 – семяпровод; выносит из семенных желез сперматозоиды, 4 и 5 – семенные шарики и предстательная железа: выделяют жидкость и смешивается со сперматозоидами, образуется сперма, 6 – семенник: образование сперматозоидов. 2) 6 _ 3 _ 4 и 5 _ 2
3. Так как матка ссужается спонтанно – иногда слабо, иногда сильно, из-за этого возможно, что плод быстро будет отторгнут из матки, держанием головы можно избежать как травмирования ребенка, так и повреждения родовых путей матери.

Определение связи между терминами и понятиями

Отношение между терминами

1. 1) Овуляция, фолликул, менструация связаны с яичником, с ними не связан плод.
2) Семенники, семенной парк и семяпровод являются структурами мужских половых органов, фолликулы не связаны с ними.
3) Зигота, шарообразный плод и имплантация – процессы, которые следуют за оплодотворением, менструация с ними не связана.
2. 1) Тестостерон является одним их гормонов, который обуславливает половое созревание
2) Из созревшего фолликула образуется яйцеклетка. Это называется овуляцией.
3) Прогестерон временно прерывает менструальный цикл.
4) У взрослых женщин наступает период, когда у них прекращается менструальный цикл, что называется менопауза.

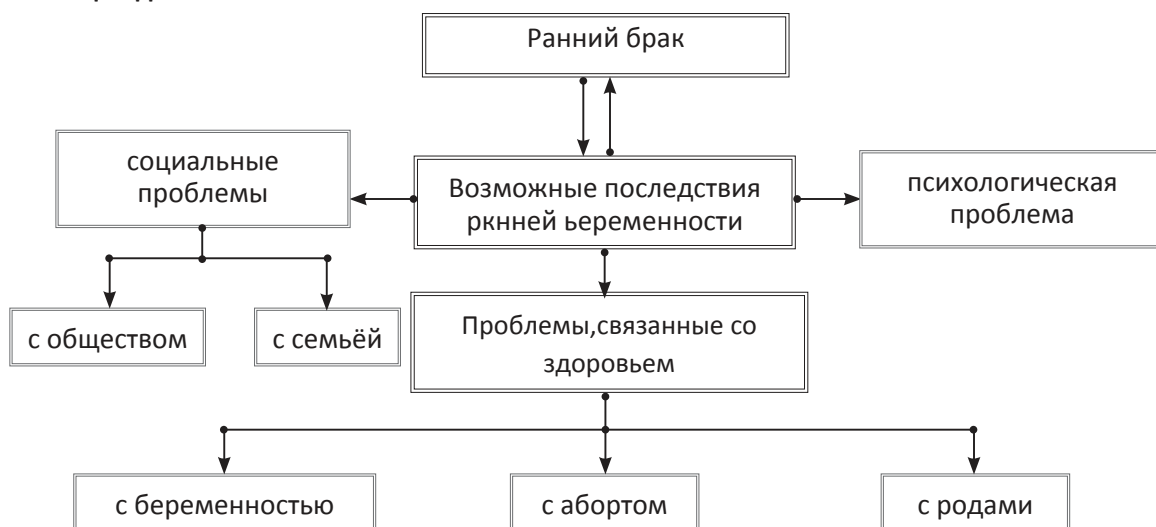
Верно или неверно?

- 1). Период созревание – это период интенсивного роста и полового созревания.
- 2). На развитие репродуктивных органов и вторичных половых признаков у мужчин и женщин влияние оказывают гормоны половых желез.
- 3) Верно
- 4) Верно
- 5) В результате овуляции яйцеклетка из яичника попадает в маточную трубу.
- 6) Яйцеклетка оплодотворяется в маточной трубе.
- 7) Оплодотворенная яйцеклетка называется зиготой.
- 8) Зигота начинает деление в маточной трубе.

Аналогия

- 1) Яйцеклетка: маточная труба : : сперматозоид: семяпровод
- 2) Семенники: тестостерон : : яичник : эстрогены
- 3) Дизиготный близнец : неидентичные близнецы : : монозиготный близнец : идентичный близнец
- 4) Зигота : маточная труба : : плод: матка

Организация данных в схеме



Тема 4 – Клеточный метаболизм

§4.1.

- 1) Ядро, плазматическая мембрана, цитоплазма, эндоплазматическая сеть, митохондрии, аппарат Гольджи, лизосома; 2) Предположительный ответ: эндоплазматическая сеть, рибосома, аппарат Гольджи, лизосома; 3) Клеточная стенка, хлоропласт, центральный вакуоль; 4) Клеточный центр.

2.

Растительная клетка	Общая клетка	Грибная клетка
Стенка клетки хлоропласта состоит из целлюлозы	стенка клетки плазматическая мембрана цитоплазма ядро эндоплазматическая сеть митохондрии аппарат Гольджи лизосома центральная вакуоль рибосомы	Стенка клетки состоит из хитина

3. Молодой эритроцит имеет ядро. Кроме того, у него имеются все те структуры, которые характерны для эукариотической клетки.

4.

Животные клетка	Общая клетка	Клетка бактерии
ядро эндоплазматическая сеть митохондрии аппарат Гольджи лизосома центр клетки	плазматическая мембрана цитоплазма рибосома	стенка клетки наследственное вещество в цитоплазме

5. Для обоих характерны гетеротрофный тип питания, так как у них нет хлоропластов.

§4.2.

1. Полярность молекулы воды и водородные соединения между молекулами.
2. В пищеварительном канале вступает в реакцию с органическими веществами и образуются простые органические вещества. А в процессе фотосинтеза из воды и углекислого газа, за счет световой энергии, образуется глюкоза и выделяется кислород.
3. 1) Из окружающей среды в клетку и из клетки обратно в окружающую среду, питательные вещества в организме и конечные продукты обмена в основном транспортируются в виде водных растворов; 2) Существование водородных соединений между молекулами воды связано с участием воды в теплорегуляции; 3) Тогда в водоёмах зимой прекращалась бы жизнь.
4. 1) Фермент слюны; 2) Панкреас; 3) Ферменты желудка
5. С рождения до одного года, так как в этот период организм интенсивно растёт, в его клетках активно проходят жизненные процессы.
6. В клетках ткани мозга, печени, скелетной мышцы, так как в этих органах интенсивно развиваются жизненные процессы.

§4.3.

1. 1) Моносахаридами являются: дезоксирибоза, рибоза, глюкоза, фруктоза, галактоза. Дисахаридами являются: лактоза, сахароза, мальтоза. Полисахаридом является крахмал.
2) дисахарид сахароза;
3) Крахмал, так как он состоит из нескольких молекул простого углевода.
4) Глюкоза.
2. 1) Мономером всех полисахаридов является глюкоза; 2) Целлюлоза и крахмал характерны для растительных клеток, а гликоген – для животных клеток; 3) Целлюлоза выполняет структурную и защитную функции, крахмал и гликоген же – запасующую функцию.

Простой углевод	Моносахарид/ дисахарид/ полисахарид	Растворимость в воде	Где встречается	функция
Глюкоза	Моносахарид	растворимый	Во всех типах клеток	Энергетическая
Сахароза	Дисахарид	растворимый	В растениях	Запасующая
Целлюлоза	Полисахарид	нерастворимый	В растениях	Структурная и защитная
Крахмал	Полисахарид	Нерастворимый	В растениях	Запасующая
Гликоген	Полисахарид	нерастворимый	В животных, в грибах	Запасующая
Хитин	Полисахарид	нерастворимый	в грибах, среди членистоногих	Структурная и защитная

§4.4.

1.

Общие функции	Отличающиеся функции
Энергетическая, запасаящая, структурная, защитная.	Липиды выполняют функцию регулирования физиологических процессов в организме, белки выполняют функцию термоизоляции.

2. В обоих животных жир выполняет запасаящую и энергетическую функции. Накопленные в верблюжьем горбу жиры выполняет функцию запасания воды. А подкожная жировая ткань у моржей участвует в терморегуляции тела.

§4.5.

1. Белок является полимерным соединением.
2. Роль мономера выполняют аминокислоты.
3. В полисахаридах роль мономера выполняет мономер одного типа (в частности глюкоза), в строении белковой молекулы же ту же роль выполняют 20 различных видов аминокислоты.
4. Молекулы разных белков отличаются друг от друга своим аминокислотным составом, последовательностью и количеством.
5. Биохимические реакции в клетке ускоряют некоторые виды белка, которые называются ферментом/энзимом.
6. Нейтральный или слабый pH, так как в цитоплазме находится именно такой pH.

§4.6.

1. В гене зафиксирована информация о структуре белка, а белок определяет признаки и свойства.
2. Да. Это органические соединения, которые синтезируются естественным путем только лишь в организмах.
3. Второму подозреваемому.
4. Нуклеиновые кислоты являются самыми важными, так как они являются носителями наследственной информации. Поэтому нуклеиновые кислоты определяют и контролируют происходящие в клетке жизненные процессы: наиважнейшим являются белки, так как выявление жизненных процессов зависят от биохимических процессов в клетке, которые не могут протекать без белковых ферментов. Поэтому белок определяет признаки: самыми важными являются углеводы, потому что для осуществления жизненных процессов в клетке необходима энергия. Глюкоза же является главным источником энергии.

§4.7.

1. Метаболизм является совокупностью энергетических и пластических обменов.
2. Во время энергетического обмена из сложных органических веществ образуются простые вещества, происходит высвобождение энергии, а во время пластического обмена - наоборот: из простых веществ образуются сложные вещества, происходит поглощение энергии.
3. Во время энергетического обмена высвобожденная энергия расходуется на пластический обмен. Во время пластического обмена богатое органическое вещество, образованное энергией, окисляется в ходе энергетического обмена.

4. Все биохимические реакции происходят с участием ферментов и каждый тип такой реакции катализирует специфический фермент. Исходя из этого, в энергетическом и пластическом обменах участвуют различные ферменты.
5. Источником глюкозы в клетке служат накопленные для запаса углеводы: в человеке и грибе – гликоген, в растениях – крахмал.
6. 1). 1) Мышцы, мозг и печень; 2) Митохондрии, так как здесь происходит клеточное дыхание митохондрий; 3) Энергетический обмен.

§4.8.

1. Ген (содержит информацию о структуре белка), РНК (информация о структуре белка переносит с ядра в цитоплазму на место синтеза белка), аминокислоты (мономеры белка), рибосома (синтезируется полимер белка).
2. Синтез сложных молекул липидов, углеводов, белков и нуклеиновых кислот из молекул простых веществ. Пластический обмен обеспечивает организм и клетку строительным материалом.

§4.9.

1. 1) Большинство листьев имеют плоскую поверхность, что увеличивает площадь соприкосновения с атмосферой и соответственно, поглощает в большом количестве лучи света и углекислый газ. Имеет фотосинтезирующую ткань и устьице, с помощью которых осуществляется обмен газов. 2) Хлоропласты, освещение, влажность, углекислый газ, тепло. 3) Из исходных веществ вода и углекислый газ, а из продуктов - выделенный в окружающую среду кислород и образованная глюкоза.
2. Путём искусственного увеличения в окружающей среде интенсивности освещения и количества углекислого газа.

3.1)

Знаки сравнения	Фотосинтез	Дыхание
Поглощённый газ	Углекислый газ	Кислород
Выделенный газ	Кислород	Углекислый газ
Вода поглощается/выделяется	Поглощается	Выделение
В какое время суток протекает	При свете	В течение суток
Образование/окисление глюкозы	Образование	Окисление
Энергия поглощается/выделяется	Поглощается	Выделение
В каких структурах клетки протекает	В хлоропластах	В митохондриях

- 2) В процессе фотосинтеза образованные глюкоза и кислород используются в процессе дыхания и наоборот. В процессе дыхания выделенная вода и углекислый газ участвуют в фотосинтезе.

§4.10.

- 1.. 1) Состоит из трёх этапов: интерфазы, митоза и цитокинеза; 2) Из четырёх фаз: профазы, метафазы, анафазы и телофазы; 3) В профазе – 4 хромосомы и 8 хроматид, в телофазе – 4 хромосомы и 4 хроматиды; 4) а) В телофазе, б) В метафазе, в) В профазе, г) В анафазе.
2. 4096 клеток

3. Размножение ежевики с помощью ее усиков и размножение гидр путем окуляции. Они являются идентичными, так как размножаются путем митотического деления соматических клеток.
4. Потому что хромосомы до разделения клетки должны перегруппироваться в новообразованных ядрах.
5. Так как их клетки быстро делятся.
6. Исходная клетка будет иметь 8 хромосом и 16 хроматид, а дочерние клетки - 8 хромосом и 8 хроматид.

§4.11.

1. 1) 4 хромосом и 8 хроматид; 2) 2 хромосомы и 4 хроматиды; 3) 2 хромосомы и 2 хроматиды.
2. В гаметах есть гаплоидное число хромосом и в результате слияния двух гаплоидных гамет в зиготе восстанавливается характерный для этого вида диплоидный набор хромосом.
- 3.

Сравнительная характеристика митоза и мейоза.		
Митоз	Общие	Мейоз
<ul style="list-style-type: none"> • Состоит из одного деления; • Из одной клетки образуются две клетки; • Каждая дочерняя клетка содержит хромосомный набор, идентичный материнской клетке, и соответственно, идентичную наследственную информацию. 	<ul style="list-style-type: none"> • В интерфазе (при первом мейотическом делении) ДНК удваивается, вследствие чего каждая хромосома состоит из двух хроматид; • Имеют одни и те же фазы: профазу, метафазу, анафазу и телофазу; • В анафазе митоза и второго мейоза хроматиды отделяются друг от друга. 	<ul style="list-style-type: none"> • Состоит из двух последовательных делений; • В анафазе первого мейоза отделяются друг от друга двуххроматидные гомологические хромосомы, в результате чего количество хромосом сокращается вдвое; • В интерфазе второго мейоза ДНК не удваивается; • Из одного диплоидной стволовой клетки получаем четыре гаплоидных клеток; • Протекает лишь в диплоидных клетках.

4. 23 хромосомы и 23 хроматиды.

Подведение итогов 4-ой темы

Тестовые задания.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
А				1	X		X				X	X			X
Б		X		3				X	X					X	
В	X			1,2		X				X					
Г			X	3									X		
Д				2											
Е				3											
Ж				4											

Задания для критического и творческого мышления.

1. Обновляются кожа, дыхательные пути, стенки пищеварительного канала, клетки костной ткани. В красном спинном мозгу непрерывно образуются клетки крови. Кроме этого, подросток растёт за счет образования все новых и новых клеток.
2. Диплоидная первичная половая клетка – I первое мейотическое деление: гаплоидное число двуххроматидных хромосом – II мейозное деление: слияние гаплоидных гамет – диплоидная зигота.
3. При окислении жиров вода выделяется больше, чем при окислении белков и углеводов. В пустыне же нехватка воды.
4. В результате накопления пыли в атмосфере, до земли бы достигло меньшее количество солнечных лучей. Соответственно, это снизило бы интенсивность фотосинтеза и количества растений. Это вызвало бы сокращение тех динозавров, которые питаются растениями. А это в свою очередь повлияло бы и на динозавров-хищников.
5. 1) Глюкозы, 2) Водорода, 3) В хлоропластах - $CO_2 + H_2O = C_6H_{12}O_6 + O_2 = CO_2 + H_2$ атмосферы, в митохондриях - $C_6H_{12}O_6 + O_2 = CO_2 + H_2$.

О Обсуждение данных (анализ и выводы)

1. 1) Для I фермента – 1,8 – 2, для II фермента – 7; 2) II фермент образован из цитоплазмы, так как известно, что в цитоплазме рН представлен в виде нейтральной или слабощелочной. Первый же фермент является ферментом пищеварения, в частности ферментом желудочного сока.
2. 1) Вместе с усилением интенсивности освещения возрастание скорости процесса фотосинтеза. 2) Когда скорость фотосинтеза не возрастает вместе с ростом интенсивности освещения. 3) Интенсивность такого освещения, в котором скорость фотосинтеза самая высокая. 4) Максимальную скорость фотосинтеза.

Обсуждение визуального материала

1. 1) а – животная клетка, б – растительная клетка; 2) 2 – стенка клетки, 8 – хлоропласт, 9 – центральный вакуоль; 3) 4 – центр клетки; 4) 8 – хлоропласт.
2. 1) 1 – клетка, 2 – ядро, 3 – хромосома, 4 – молекула ДНК, 5 – ген; 2) В ядре клетки находятся хромосомы, которые содержат ДНК. Ген же является отрезком ДНК, который содержит информацию о конкретном белке.

3.

Эукариотическая клетка	Общая	Бактериальная клетка
Ядро	Плазматическая мембрана	aucileblad ujredis
Митохондрии	Цитоплазма	kedlis arseboba
Пластиды	ДНК	ДНК в цитоплазме
Эндоплазматическая сеть	Рибосома	Обязательное существование
Аппарат Гольджи		стенки клетки в ДНК
Лизосомы		цитоплазмы
ДНК в составе хромосом в ядре		

4. 3 - 1 - 4 - 2.

Определение связи между терминами и понятиями

Отношение между терминами

- 1) Ген содержит информацию о структуре белка, белок же определяет признаки. С ними липиды не связаны.
 - 2) В митохондриях происходит окисление глюкозы и происходит высвобождение энергии. С ними не связана рибосома.
 - 3) В хлоропласте за счёт энергии света происходит фотосинтез – пластическое изменение. С ними не связана плазматическая мембрана.
 - 4) В ядре локализована хромосома, которая содержит гены. С ними не связан полисахарид.
 - 5) Метафаза, анафаза и телофаза являются фазами митоза. С ними не связана интерфаза.
 - 6) Хроматида и центромера являются структурами хромосомы. С ними не связана цитоплазма.
 - 7) Интерфаза, митоз и цитокинез являются этапами клеточного цикла. С ними не связана профза.
- 1) За счёт энергии луча света в хлоропласте происходит фотосинтез.
 - 2) В митохондриях происходит энергетический обмен, в ходе которого высвобождается энергия.
 - 3) Находящиеся в ядре хромосомы содержат наследственную информацию.
 - 4) Синтез белков является примером пластического обмена.
 - 5) В результате мейотического деления образуются гаметы.

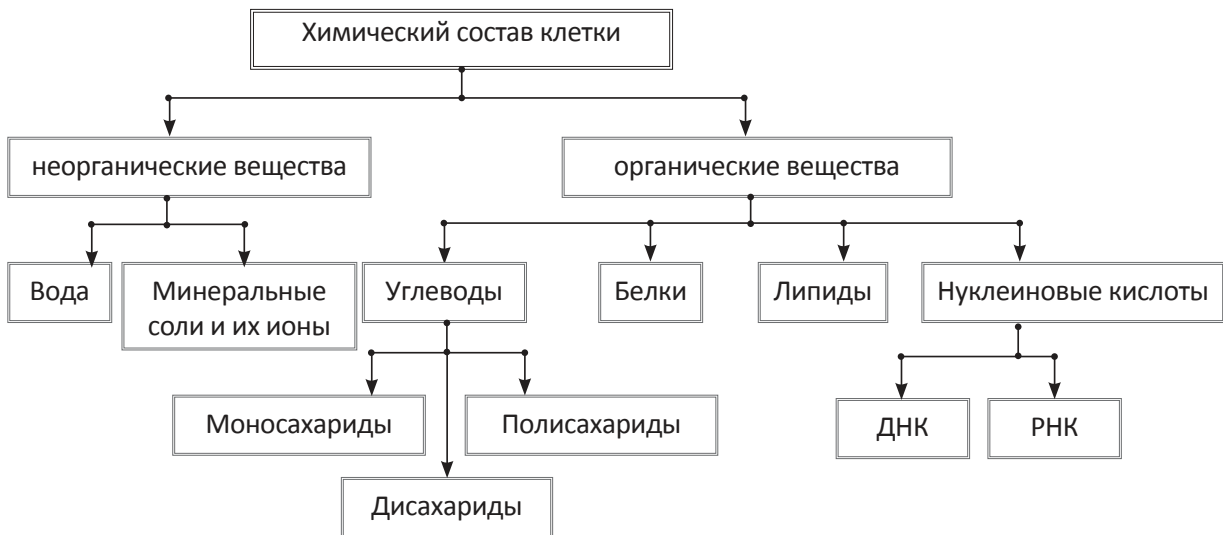
Верно или неверно

- 1) Пластическим обменом называется совокупность реакций биосинтеза.
- 2) Дыхание происходит как при свете, так и в темноте.
- 3) Верно.
- 4) Примером энергетического обмена является распад биополимера на мономеры.
- 5) CO_2 . Одним из продуктов процесса клеточного дыхания является CO_2 .
- 6) В результате митотического деления из 10-хромосомной клетки образуются две 10-хромосомные дочерние клетки.
- 7) ДНК удваивается в интерфазе.
- 8) В профазе хромосомы спирально закручиваются.
- 9) Профаза является первой фазой митоза.
- 10) Верно.

Аналогия

- 1) Стенка растительной клетки : целлюлоза : : стенка грибной клетки : хитин.
- 2) Полисахарид : глюкоза : : белок : аминокислота.
- 3) Полисахарид : глюкоза : : нуклеиновая кислота : нуклеотид.
- 4) Глюкоза и кислород: клетчатое дыхание : : углекислый газ и вода : фотосинтез.
- 5) Древесные растения : фотоавтотроф : : гриб : гетеротроф.
- 6) Фотосинтез : хлоропласт : : клеточное дыхание : митохондрия.
- 7) Такое же число хромосом: митоз : : уменьшение хромосом наполовину : мейоз.
- 8) Половое размножение : мейоз : : бесполое размножение : митоз.

Организация данных в схемах



Тема 5. Виды, популяция

§5.1.

1. Домен объединяет царство.

Царство объединяет типы.

Тип объединяет классы.

Класс объединяет порядки.

Порядок объединяет семейства.

Семейство объединяет роды

Род объединяет виды.

2. Царства: бактерии, одноклеточные эукариоты, растения, грибы, животные. Животные отличаются от растений способностью передвигаться, структурой клеток и др.

3. 1 и 3 относятся к одному семейству, так они имеют схожую структуру цветка.

4. 1) Из трёх популяций; 2) 1 занимает самую большую территорию, а 3 – самую маленькую территорию; 4) популяция 1; 4) популяция 1.

§5.2.

1. Предположительный ответ: 1) цвет кожи и волос, овал лица, форма структура волос, форма носа и губ; 2) причёска, ношение очков (по причине нарушения зрения, приобретённого в течение жизни), масса тела, одежда, макияж, цвет волос (могут быть окрашены), форма носа (в случае пластической операции) и т.д.

3. С помощью размножения.
4. Бесполое размножение, так как при таком размножении потомство производится посредством митотического деления соматических клеток. А митоз обеспечивает передачу идентичной генетической информации.
5. В гаметах имеется гаплоидное число хромосом, при оплодотворении ядра гамет сливаются и в зиготе восстанавливается характерный для вида диплоидный комплект хромосом, однако одну часть комплекта вместе с половиной генетической информации получает от мужской линии, а половину - от женской. Соответственно в зиготе возникает новая комбинация ген.
6. Половым размножением и образованием новой комбинацией генов.
7. Самое большое отличие будет между представителями различных доменов, затем между царствами типами и т.д.

§5.3

1. У каждой хромосомы в диплоидном комплекте имеется идентичная по размеру и форме хромосома. Такая пара хромосом называется гомологической парой; гомозиготным является генотип, если он содержит одинаковые аллели. А гетерозиготной является генотип, если генотип представлен различными аллелями одного гена.
2. Аллель является формой существования гена, то есть ген существует в форме, определяемой альтернативными признаками.
3. Доминантная аллель, которая фенотипически проявляется как в гомозиготном, так и в гетерозиготном состоянии, а рецессивная аллель – только в гомозиготном состоянии.
4. AA, BB и CC – являются гомозиготными, так как содержат одинаковые аллели одного гена, а Cc, Aa да Bb - являются гетерозиготными, так в них представлены разные аллели одного гена.
5. 1) одного типа – A 2) двух типов - B и b, 3) двух типов - C и c.
6. 1) гаметы; 2) генотипы и фенотипы, возникшие в результате слияния гамет. .
7. 1) a и d; 2) b; 3) g.

♀ \ ♂	A	A
A	AA	AA
A	AA	AA

♀ \ ♂	a	a
a	aa	aa
a	aa	aa

♀ \ ♂	A	a
a	Aa	aa
a	Aa	aa

♀ \ ♂	A	a
A	AA	Aa
A	AA	Aa

§5.5.

1. Рецессивный фенотип , например, светлые волосы, голубые глаза, прямой нос и др. .
2. P Aa, F - aa (A - рецесс-положительный a - рецесс-отрицательный)
3. B- тёмные волосы, b – светлые волосы.
P bb X Bb
F 1 Bb : 1 bb – да можно с вероятностью ½.
4. P Aa X Aa (A – шестипалость, a – нормальная кисть руки)

Вероятность рождения ребёнка с нормальной кистью $1/4$ (25%)

5. P Cc X cc (C - нормальная пигментация, c - альбинизм)

Вероятность рождения в этой семье ребёнка-альбиноса составляет 50%.

6. P Cc X cc (C - правша, c – левша)

Вероятность рождения ребёнка- левши $1/4$ (25%)

7. P Aa da Aa (A - чёрный цвет глаз, a – голубой цвет глаз) генотип черноглазого будет. A голубоглазого - aa

8.

1) P ♀ Aa и ♂ aa, F - aa

2) P ♀ Aa X ♂ aa

Гаметы	A	a	a
	F	Aa	aa

§5.6.

1. Причиной вариативности листьев стрелолиста является изменение интенсивности освещения. При самой низкой интенсивности освещения лист имеет лентообразную форму, при более интенсивном свете – овальную, а при самом ярком освещении - форму наконечника.
2. Изменение гена называется генной мутацией. Примерами генной мутации являются: альбинизм, ахондроплазия, полидактилия и др.
3. Так как в зиготе возникают новые комбинации.
4. Не вызвал бы те же симптомы, так каждая гомологическая пара хромосом содержит определяющие гены, отличающиеся от друг пар признаками и свойствами.
6. Да, может, если помешать процессу размножения, так как доминантная мутация быстро проявится фенотипически, а большая часть организмов с этой мутацией может погибнуть, не оставив потомства.
7. Нет, так как доминантная аллель может вызывать тяжёлое заболевание и, исходя из этого, не будет представлена в большом количестве.
8. Возрастает возможность приспособляемости популяции к условиям изменчивой среды, способствует возникновению новых популяций и видов.

§5.7.

1. Закономерности развития экосистемы, взаимодействия живых организмов, взаимовлияния живой и неживой природы.
2. На уровне популяции организмов, биоценоза, экосистемы. биомов и биосфер.
3. Экосистема состоит из живых (биотических) и неживых (абиотических) компонентов.
4. Популяцию составляют особи одного вида, проживающие на одной территории, а биоценоз – совокупность различных видов популяций, проживающих на одной территории; сообщество представляет собой совокупность организмов, проживающих на одной территории; экосистема – совокупность всех популяций и неживых факторов на определённой территории.
5. Площадью занятой территории, разнообразием популяций.

6. Популяцию исследуют по следующим показателям: по занимаемой площади, по численности особей в популяции, по возрастному и половому составу.
7. Возможно, популяции грозит исчезновение: преобладание в популяции старых особей указывает на низкую степень интенсивности размножения.
8. В популяции, в котором происходит размножение только половым путём, должно быть соблюден баланс полового состава. В противном случае снизится интенсивность размножения.

§5.8.

1. Биотические, антропогенные и абиотические.

2. Да: кислород участвует в дыхании и он определяет распространение организмов в среде; Углекислый газ является компонентом фотосинтеза и интенсивность фотосинтеза во многом зависит от уровня углекислоты в среде.
3. Легче всех вид 3, так как у этого вида имеются широкие пределы выносливости, то есть модификационного изменения; меньше всех устойчивости у вида 1, так у этого вида ограниченные пределы выносливости, то есть модификационного изменения.
4. 1) Фактор, который выходит за оптимальные пределы, животное ослаблено и истощено. 2) Модификационная изменчивость. Это изменение животного связано с не с изменением генотипа. Изменение фенотипа происходит в результате воздействия изменившейся среды на генотип. 3) Жертва/корм, конкуренция с другими членами популяции, температура, влажность и т.д. 4) любой из вышеперечисленных факторов. 5) Животное погибло бы, так как этот фактор оказался бы фактором, ограничивающим жизнь.

§5.9

Климатические факторы	Биологическое значение фактора	Пример/примеры приспособляемости организма
Свет	Длинные ультрафиолетовые волны нужны для синтеза витамина D в коже. На видимых лучах происходит фотосинтез, у животных произошло развитие зрительных органов, и они способны ориентироваться в среде.	Конкуренция среди растений за освещение, виды приспособляемости у растений и животных к ритму дня и ночи, сезонов года.
Температура	Внутренняя температура определяет интенсивность свойств жизни, происходящих в клетке.	Большие размеры животных, обитающих в холодных климатических условиях, короткие отростки у туловища, плотный подкожный жировой слой, зимняя, летняя спячка и т.д.
Влажность	Вода играет большую роль в организме: она выполняет функцию транспорта, участвует в биохимических реакциях, регулирует температуру и др.	У пустынных растений колючки, шипы, мясистый стебель и лист, длинные корни; у верблюда накопление жира в горбу, летняя спячка, миграция животных во время засухи.

§5.10

1.

Форма биотических отношений	Краткое описание каждой формы	Соответствующие примеры
Нейтрализм	Особи разных видов, проживающие на одной территории, непосредственно не воздействуют друг на друга	Отношение между оленем и ежом.
Конкуренция	Отношения между особями одного вида или особями разных видов с одинаковыми потребностями.	Растения популяции одного вида ведут конкуренцию за освещение Конкуренция у животных - особи одного вида популяции ведут борьбу за самку, за территорию, за пищу.
Хищничество	Особь одного вида уничтожает особь другого вида.	Насекомоядное растение, хищный жук, леопард и олень
Паразитизм	Один вид живёт за счёт другого – использует в качестве источника питания и места обитания.	Бактерии-паразиты, растение повилика, насекомые-паразиты гриб-трутовик
Взаимовыгодные отношения	Отношения выгодны для особей обоих видов	Сосуществование грибов и водорослей в лишайнике.
Одностороннее выгодные отношения.	Отношения, когда один из видов получает выгоду от другого вида, а для другого вида эти отношения ничего не значат	Орхидея и дерево, полярная лиса и белый медведь.

2. Так как хозяин для него служит и источником пищи и местом обитания, то без хозяина он погибнет.
3. 1) Симбиоз. 2) Паразитизм. 3) Конкуренция.
4. Из-за пищи.
5. Взаимовыгодные, так как птицы легко находят на шкуре антилопы пищу, а антилопу освобождают от паразитов. Их внезапный взлёт как бы оповещает антилопу о приближении хищника.

§5.10

1. За счёт солнечной энергии продуцент производит фотосинтез и в его органических веществах накапливается энергия – консументы I ряда потребляют органические вещества растений и накопленную в них энергию – консументы II ряда – потребляют органические вещества консументов I ряда и накопленную в них энергию - редуценты потребляют органические вещества и энергию, накопившиеся в продуцентах – консументов I и II ряда.
2. Пищевая сеть состоит из 4-5 пищевых звеньев и в последовательном порядке показывает, кто чем питается, а пищевая сеть состоит из множества взаимно пересекающихся пищевых цепей.
3. 3. 1) Волк, лиса, сапсан, сова, орёл – грызуны 4 лиса, волк, орёл - заяц; 2) Лиса; 3) Лиса, волк, сапсан, сова; 4) орёл; 5) Сократится численность хищников и увеличится количество продуцентов; 6) на консументов I и II ряда; 7)Трава – медведь, лиса – орёл.

4. Возрастёт численность консументов I ряда (хищники и жертвы. Регулируют численность друг друга), что катастрофически уменьшит продуцентов и в будущем создаст угрозу для всей экосистемы.
5. Регулируют численность друг друга в экосистеме: уменьшение количества жертвы и хозяина за один год соответственно вызовет в дальнейшем сокращение популяций хищников и паразитов, а затем увеличение численности – жертвы и хозяина и т.д.

§5.12.

1. 1) Смог оседает на листья растений, кислотный дождь в первую очередь также вредит листьям, которые в основном являются фотосинтезирующим органом и, соответственно, процесс фотосинтеза будет подавлен. А это вызовет сокращение растительного покрова; 2) Сокращение количества продуцентов в экосистеме повлияет на консументы I ряда, а сокращение консументов I ряда на сокращение числа консументов и II. и III ряда.
2. Чрезмерное потребление азотных удобрений вредят также и растениям. Азотное удобрение – почва – растение – человек, или азотное удобрение – почва – растение – травоядное животное – человек.
3. На обочине дорог скапливается много выхлопных газов автомобилей. Выхлопные газы помимо других вредных веществ содержат свинец, который оседает на растениях и грибах, растущих по краям дороги.

§5.14.

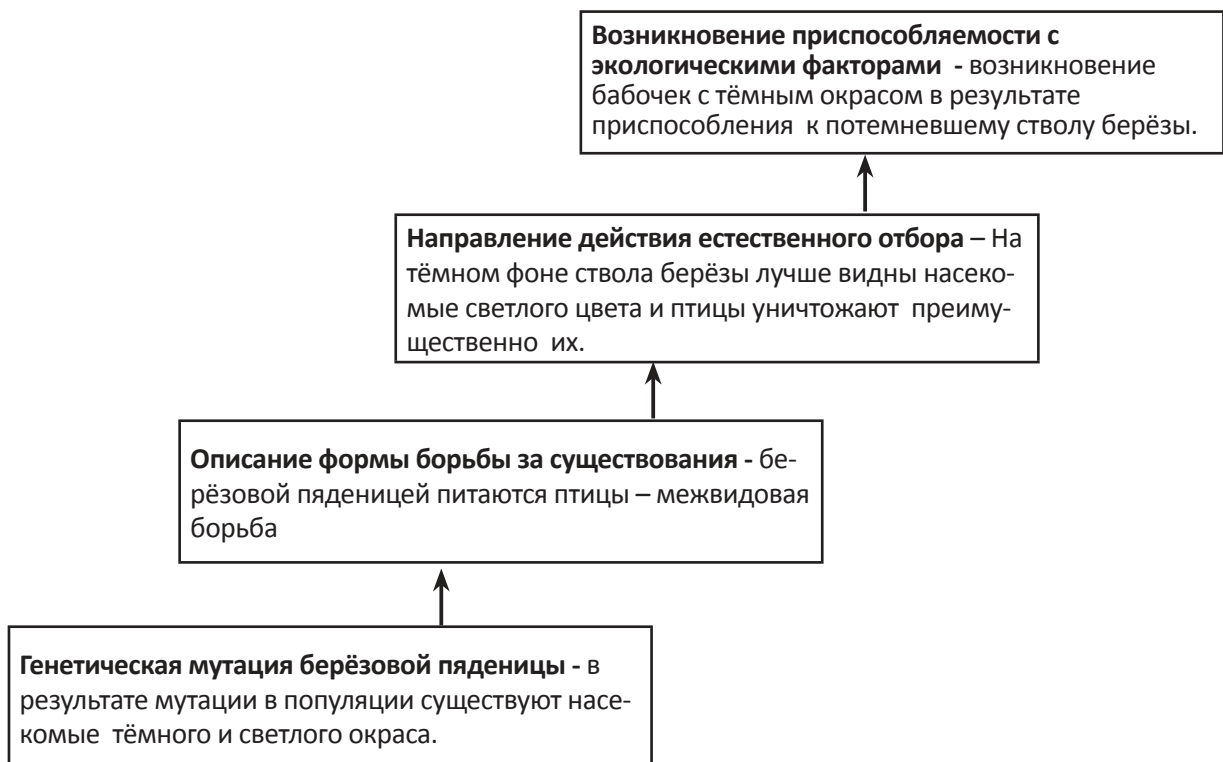
1. Отбор производимый человек – это искусственный отбор – на основе наследственной изменчивости.
2. Естественный отбор, который происходит на основе борьбы за существование и наследственной изменчивости.
3. Популяция, так как в популяции непрерывно происходят мутации, которые распространяются в популяции в результате свободного скрещивания. Поэтому популяция становится генетически неоднородной, тем самым увеличивая материал для естественного отбора.
4. В процессе борьбы за существования решающим является то, что выживут особи имеющими полезные наследственные признаки, то есть формы, которые лучше приспособлены к среде.
- 5.

Искусственный отбор	Естественный отбор
Производит человек на основе наследственной изменчивости	Производит природа на основе на основе наследственной изменчивости
Появляется новая порода	Возникает новый вид
Отбираются интресные и полезные для человека признаки и свойства	Отбираются важные для организма признаки и свойства
Действуют на пользу человеку	Действуют на пользу популяции и видам
Возникают новыепороды, соответствующие интересам человека	Возникают новые виды, приспособленные к изменённым условиям среды.

§5.15.

1. 1) Насекомые пытаются нектаром, а растение благодаря насекомому проходит перекрёстное опыление; у растений в цветках развиты нектарники, яркая окраска и благоухание цветов, а у насекомых органы зрения и обоняния, сосущий тип ротового аппарата; 2) Птицы между зубами крокодила легко находят пищу в виде остатков мяса, а крокодил освобождается от остатков пищи, избежит размножения бактерий гниения и защитит свои зубы.

Форма борьбы за существования	Номер примера	
Внутривидовая	7, 15	
Межвидовая	3, 5, 6, 8, 12, 13, 14, 16	
Борьба с неблагоприятными условиями неживой природы	1, 2, 4, 9, 10, 11	
Форма экологических отношений	Номер примера	
Между организмами и абиотическими факторами		
Конкуренция		
Хищничество		
Паразитизм		
Взаимовыгодные отношения		
Односторонне выгодные отношения		



§5.16.

2. Генетическое многообразие популяции, прогрессия размножения и борьба за существование
3. Чем разнообразнее генетическая популяция, тем больше увеличивается материал для естественного отбора и возможность для особей приспособиться к среде.

Подведение итогов 5-ой темы

Задания для самооценки

Тестовые задания

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
А	X				X										
Б			X			X				X				X	
В		X					X		X						X
Г				X				X			X	X	X		

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
А		X	1				X	X		X		X			X	X
Б			1			X			X				X	X		
В	X		1	X												
Г	X		2		X						X					
Д			2													

Задания для критического и творческого мышления

1. Нет, так как для обобщения полученного результата и чтобы признать этот результат определённой закономерностью, необходимо получить одинаковые результаты в ходе проведения целой серии похожих экспериментов.
2. Нет, так как получение такого соотношения расщеплений возможно лишь в том случае, если все варианты гамет образуются в равном количестве, и если все гаметы имеют равные возможности встретиться друг с другом. В случае небольшого количества это представляется невозможным.
3. В результате наблюдения Мендель заметил, что в первом поколении гомозиготных родителей получают определённые гибриды фенотипа. Например, фенотипически не проявилась зелёная окраска семени, хотя во втором поколении среди гибридов вновь появились растения с зелёными семенами. Мендель пришёл к заключению, что этот признак присутствовал и в первом поколении, но он был неспособен к фенотипическому проявлению.
4. Так как находясь в гетерозиготном состоянии доминантная аллель подавляет рецессивную аллель, которая никогда не проявится в гетерозиготном организме фенотипически.
5. Наиболее распространятся рецессивные аллели.
6. сс – так как рецессивная аллель может проявиться фенотипически лишь в гомозиготном состоянии.
7. Б - откладывает 3 яйца и периода взросления достигают все 3 птенца.

Обсуждение данных (анализ и выводы)

- 1) У растения А генотип Рр, так как среди гибридов были также растения с белыми цветками. 2) Все растения будут иметь розовые цветки с возможными генотипами: Рр и РР. 3) Особи $\frac{3}{4}$ доминантного фенотипа и $\frac{1}{4}$ рецессивного фенотипа. 4) Так как растение А является гетерозиготным, поэтому в его потомстве можно ожидать образования гибридов с белыми цветками; поэтому для удовлетворения спроса потребителя на семена растения с розовыми цветками наилучшим вариантом представляются растения генотипа РР, так как в их потомстве не появляются растения с белыми цветками.
- 2) 1) Так как масса тела фенотипически проявится в разных вариантах; этот признак формируется в ходе взаимодействия генотипных и внешних факторов (например, питание). Что же касается фенотипического проявления групп крови, то на это оказывает влияние лишь генотип, так как каждая группа не может проявляться в разных вариантах.
- 3) 1) От -3°C до $+3^{\circ}\text{C}$ 2) В обоих случаях число особей резко сокращается; 3) Соответственно нижние и верхние пределы устойчивости; 4) Модификационная изменчивость. Пределы модификационной изменчивости, популяция приспосабливается к изменчивым условиям среды.

Обсуждение визуального материала

- 1) Доминантным признаком является фиолетовая окраска цветка, а рецессивным признаком – белая окраска. 2) **Р АА Х аа, F1 – Аа; 3) Генотипное расщепление в F2: 1АА : 2Аа : 1аа, фенотипическое расщепление – $\frac{3}{4}$ фиолетового цвета и $\frac{1}{4}$ белого, или 75% на 25%.**
- 2) **Р Аа Х Аа; 2) 1АА : 2Аа : 1аа.**
- 3) **1) Р АА Х аа; 2) Аа; 3) 1АА : 2Аа : 1аа**
4. Модификационной изменчивости, так как фенотип растения (окраска цветка) меняется соответственно изменению температуры и влажности окружающей среды.
5. Мутация, так как появился аллель, которая определяет зеленую окраску насекомого. Мутация увеличивает генетическое разнообразие популяции и возрастает также возможность приспособления популяции к изменившимся условиям внешней среды.
6. Предупреждающая окраска, что придает конкретному организму преимущество в борьбе между различными видами организма.
7. 3 – 1 – 5 – 2; консументом I ряда является стрекоза, II ряда – лягушка, III ряда – змея, редуцентами являются грибы.

Использование ключевых научных терминов.

1. Существуют две формы изменчивости: наследственная и модификационная. Совокупность ген, которую содержит организм, называется генотипом, а совокупность всех признаков называется фенотипом. Фенотип формируется в процессе взаимодействия генотипических и внешних факторов.
2. Хромосомы являются носителями генетической информации, так как в них локализованы гены. Например, ген окраски глаза, ген формы ушной мочки или ген, определяющий цвет волос. В ядре диплоидного организма каждая хромосома имеет партнёрскую хромосому, которая содержит те же гены. Такая пара хромосом называется гомологической парой. Каждая хромосома такой пары содержит альтернативные формы такого же гена. Эти альтернативные формы называются аллелью. Например, одна форма гена, определяющий цвет глаз, обеспечивает голубую окраску глаза, а другой цвет – коричневую. Если в клетках конкретного организма существуют обе формы гена, тогда организм по своим признакам является гетерозиготным. С другой стороны, если обе формы существования гена являются одинаковыми, тогда организм по этому признаку является гомозиготным.

Приложение №1

Целевые понятия	Подпонятия	Примеры вопросов
Структура и функция	Органические и неорганические соединения	1. Химический состав клетки Психоактивные вещества Молекулярные основы наследственности – нуклеиновые кислоты
	Особенности строения и функции клетки	1. Особенности строения эукариотической клетки 2. Особенности строения и функции нервных клеток 3. Компоненты рефлекторной дуги
	Строение и значение ткани	Особенности нервной ткани
	Строение и значение органа	1. Строение и функции спинного мозга 2. Строение и функции головного мозга 3. Строение и функции эндокринных желез
	Строение и значение систем органов	1. Строение и значение нервной системы 2. Строение и значение эндокринной системы 3. Строение и значение репродуктивной системы;
	Компоненты экосистемы и их значение	1. Абиотические компоненты и их значение 2. Биотические компоненты и их значение 3. Антропогенный фактор
Свойства жизни	Метаболизм (дыхание, питание, выделение)	1. Энергетический обмен 2. Пластический обмен 3. Фотосинтез
	Транспорт веществ	Передвижение веществ внутри пищевой цепи
	Размножение	1. Неполое размножение 2. Половое размножение 3. Митоз 4. Мейоз
	Наследственность	Особенности признаков и наследственности
	Изменчивость	1. Модификационная изменчивость 2. Наследственная изменчивость. Мутации. 3. Значение наследственной изменчивости для эволюции.
	Раздражительность	1. Рефлекс 2. Условные и безусловные рефлексы.
	Гомеостаз	Роль регулирующей системы в сохранении гомеостаза.
	Адаптация	1. Образование адаптации и их значение. 2. Адаптация как результат естественного отбора.

Здоровье и заболевание	Гиподинамия (уменьшение физической активности)	Значение физической активности для беременной женщины
	Здоровое питание	Значение здорового питания для здоровья беременной и её ребенка.
	Уменьшение иммунитета Нарушение гомеостаза	<ol style="list-style-type: none"> 1. Влияние вредных веществ на метаболизм. 2. Заболевания нервной системы. 3. Болезни, вызванные нарушением функции эндокринной железы. 4. Болезни, передаваемые половым путем.
	Вредные привычки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Воздействие наркотических веществ на нервную систему человека. 2. Влияние вредных привычек на здоровье беременной женщины и её ребенка
	Гигиена Профилактика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гигиена репродуктивной системы и её значение 2. Меры профилактики заболеваний.
Исследование	<p>Эксперимент; опыт; полевая практика; наблюдение; моделирование; исследуемый вопрос; гипотеза;</p> <p>Определение исследуемого объекта/переменных; планирование исследования/инструкция исследования; процедуры;</p> <p>Сбор и организация данных; анализ результатов; выводы; отчет по проведённому исследованию; безопасность; этика;</p>	Любой вопрос, связанный с исследованием по какой-либо теме.

Биоразнообразие	Наука и технологии, классификация, группа систематики	Классификация организмов
	Разнообразие видов	Значение разнообразия видов для устойчивости экосистемы
	Популяция	<ol style="list-style-type: none"> 1. Различительные признаки популяции и видов 2. Генетическое разнообразие популяции и его причины 3. Популяция, как единица эволюции
	Искусственный отбор, сорт, селекция	Причины разнообразия видов культурных растений и домашних животных.

	Естественный отбор, борьба за выживание, устойчивость вида.	1. Движущийся силы эволюции. 2. Формы борьбы за существования. 3. Результаты естественного отбора – разнообразие видов и их адаптация.
	Устойчивое развитие	Значение защитных мероприятий по сохранению биоразнообразия окружающей среды

Приложение 2

Целевые понятие и связанные с ним устойчивые представления	Критерии оценки для комплексного задания (Общие)	Примеры модифицированных критерий для конкретного комплексного задания
<p>Структура, функция</p> <p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. биологическая система на всех уровнях организации состоит из различных структур; 2. структура биологической системы соответствует её функциям и составляет одну единую систему; 3. условия внешней среды влияют на строение и функции биологической системы; 4. различные структуры биологической системы могут быть схожими или различаться. 5. окружающей среды оказывают влияние на строение и функции биологической системы. 	<p>В комплексном задании/ заданиях в ходе презентации задания особенно отметить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем состоит особенность строения той или иной биологической системы? 2. Как соотносится структура биологической системы её функциям и как обуславливает специфическая функция каждой её части целостность этой системы? 3. Какое влияние может оказать изменение условий окружающей среды на биологическую систему? 	<p>В ходе презентации комплексного задания особенно отметить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чём особенность строения эндокринной железы? 2. Как соотносится структура эндокринной системы её функциям и как обуславливает функционирование эндокринной системы целостность организма? 3. Какое влияние может оказать изменение условий внешней среды на функционирование регулирующей системы?

Целевые понятия и связанные с ним устойчивые представления	Критерии оценки для комплексного задания (Общие)	Примеры модифицированных критериев для конкретного комплексного задания
<p>Свойства жизни Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для всех организмов характерны свойства жизни: рост-развитие, размножение, метаболизм (питание, дыхание, выделение), раздражение, движение, наследственность, изменчивость, гомеостаз, адаптация. 2. Свойства жизни связаны между собой. 3. Свойства жизни различных организмов могут быть как схожими, так и различаться; 4. Свойства жизни адаптированы к внешней среде. 	<p>В комплексном задании/ заданиях особенно отметить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как проявляются различные свойства жизни и какое значение они имеют? 2. Как связаны между собой разные свойства жизни ? 3. Какие сходства и какие различия существуют между свойствами жизни разных организмов? 4. Как адаптированы свойства жизни к условиям окружающей среды? 	<p>В ходе презентации комплексного задания/заданий особенно отметить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как проявляются такие свойства жизни как фотосинтез и дыхание, и какое они имеют значение для растительных организмов? 2. Как связаны между собой два разных свойств жизни - фотоавтотрофное питание и дыхание? 3. В чём разница между пластическим обменом у растений и у животных? 4. Как адаптирован к условиям окружающей среды главный фотосинтезирующий орган растений - лист?

Целевые понятия и связанные с ним устойчивые представления	Критерии оценки для комплексного задания (Общие)	Образцы модифицированных критериев для конкретного комплексного задания
<p>Здоровье и заболевание Ученик должен осмыслить, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Здоровье является таким состоянием организма человека, при котором сохраняется гомеостаз и трудоспособность; их нарушения вызывают болезни; 2. У каждого заболевания свои симптомы, вызывающие причины способы превенции; 3. Иммуитет – свойство организма защищать здоровье; 4. Несоблюдение правил здорового образа жизни и загрязнение окружающей среды вызывает снижение иммунитета и нарушение гомеостаза, что приводит к развитию различных заболеваний; 5. Мероприятия по защите окружающей среды играют важную роль для поддержания здоровья. 	<p>В ходе презентации комплексного задания особенно отметить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Почему важно для здоровья сохранить гомеостаз? 2. Каковы характерные симптомы и причины заболевания, и как можно избежать его? 3. Как защищает иммунитет человеческий организм от болезней? 4. Какое важно для здоровья человека придерживаться правил здорового образа жизни? 5. Почему важны для здоровья человека мероприятия по защите окружающей среды? 	<p>В ходе презентации комплексного задания особенно отметить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Почему является важным для здоровья, например, сохранение постоянства состава крови? 2. Каковы характерные симптомы болезни Базедова? Каковы причины этой болезни и как можно уберечься от неё? 3. Почему не все люди заболевают гриппом? 4. Как может повлиять несоблюдение здорового образа жизни (например потребление наркотиков) на иммунитет и гомеостаз человека? 5. Почему является важным для здоровья человека поддерживать чистоту, например, питьевой воды?

Целевые понятия и связанные с ним устойчивые представления	Критерии оценки для комплексного задания (Общие)	Образцы модифицированных критериев для конкретного комплексного задания
<p>Исследование Ученик должен осмыслить, что</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. исследования можно проводить посредством следующих методов: 2. эксперимент/опыт, полевая практика, наблюдение, моделирование; 3. исследование - многоэтапная активность, позволяющая изучать биологические системы и процессы; основные этапы исследования – постановка исследовательского вопроса, выдвижение гипотезы, определение переменных, процедур и ресурсов, сбор и организация данных, проведение анализа и формулировка выводов; 4. модели отображают биологические системы и процессы, для модели характерны определённые ограничения; при проведении исследования необходимо соблюдать нормы безопасности и этики; 5. развитие науки и технологий основывается на открытиях, теории и законы, полученные путём исследования; их изучение и формирование исследовательских навыков, необходимы в повседневной жизни и для освоения различных профессий 	<p>В ходе презентации комплексного задания особенно отметить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какое значение имеет используемый исследовательский подход в изучении биологической системы/биологического процесса? 2. Какие активности ты осуществлял на каждом этапе проведенного исследования? 3. Какие типы ограничений характерны для созданной тобой модели биологических систем и процессов? 4. Какие нормы безопасности и этики ты соблюдал и почему? 5. Какова взаимосвязь между развитием науки и технологий и исследованиями? Какое значение имеют приобретённые путем исследования знания и навыки в повседневной жизни и при выборе профессии? 	<p>В ходе презентации комплексного задания особенно отметить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какое значение имеет используемый исследовательский подход в изучении жизненных свойств? 2. Детальное обсуждение этапов проведенного исследования по ферменту каталазы. 3. Какие ограничения характерны для созданной тобой модели миниатюрной экосистемы? 4. Какие нормы безопасности придётся тебе соблюдать в ходе проведения исследования? 5. 1) Какую связь видишь ты между сельским хозяйством и проведённым тобой исследованием о необходимых для фотосинтеза условиях и как ты это исследование используешь в жизни? 2) Как повлияло на развитие остальных разделов биологии, медицины и сельского хозяйства, открытие материальной основы наследственности?

Приложение 3

Целеые понятия и связанные с ним устойчивые представления	Уровень СОЛО-таксономии	Соответствие уровня таксономии с понятием
<p>Структура, функция Ученик должен осмыслить, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> • биологическая система на всех уровнях организации состоит из различных структур; • структура биологической системы соответствует её функциям и составляет одну единую систему; • условия внешней среды влияют на строение и функции биологической системы; • различные структуры биологической системы могут быть схожими или различаться. • окружающей среды оказывают влияние на строение и функции биологической системы. 	<p>СОЛО1: Преструктурный уровень. Ученик вообще не понимает вопрос, использует несоответствующую, нерелевантную информацию или/и вообще не воспринимает значение/смысл.</p>	<p>Ученик не может назвать структуры и функции, которые соответствовали бы уровню организации биологической системы.</p>
	<p>СОЛО2: Униструктурный уровень Ученик может предусмотреть лишь один аспект и установить простые, поверхностные связи. Ученик может пользоваться терминологией, передавать устно (вспоминать), выполнять простые инструкции/алгоритмы; парфразировать, идентифицировать, называть или считать.</p>	<p>Ученик называет и узнает структурные элементы и функции различных биологических систем. Ему трудно установить соответствие между структурами биологической системы. Он не может определить роль условий внешней среды в строении и функциях биологической системы.</p>
	<p>СОЛО 3: Мультиструктурный уровень. Ученик может предусмотреть несколько аспектов, в том числе сделать это без понимания существующих соотношений. Он может считать, описывать, комбинировать; использовать методы и структуры; выполнять процедуры и др.</p>	<p>Ученик описывает структурные элементы и функции биологической системы. Он определяет соответствие структуры биологической системы с функцией. Он строит ту или иную биологическую систему лишь при помощи инструкции. Он не может установить влияние условий внешней среды на строение и функции.</p>

	<p>СОЛО 4: Относительный уровень Ученик может понять, какие соотношения между несколькими аспектами, как они связаны друг с другом и как создают единое целое. Понимание форм создаёт структуру и тем самым он обладает компетенцией, чтобы сравнивать устанавливая соотношения (анализировать, использовать теорию, объяснить причины и последствия. Он может на основе подобранных конкретных критериев осуществить классификацию.</p>	<p>Ученик устанавливает различия и сходства между различными структурами биологической системы, он находит связь между их функциями, тем самым рассматривает организм как единое целое, и он может обосновать свою точку зрения.</p> <p>Ученик устанавливает причинно-следственные связи между структурами и функциями. Он делает анализ того, как повлияет изменение структуры биологической системы на ту функцию, которую она должна выполнять.</p> <p>Он аргументированно рассуждает о различиях и сходствах между различными биологическими системами. Однако он не может высказать предположения насчёт того, как могут повлиять изменения условия окружающей среды на их структуру и функцию.</p>
	<p>СОЛО 5: Уровень расширенных абстракций Ученик может обобщить структуру за пределами данного/предложенного. Он видит структуры в различных перспективах и переносит идеи в новые сферы. Он может обобщать, высказать гипотезу, критику или сформулировать теорию.</p>	<p>Ученик высказывает гипотезу о строении неизвестной ему живой системы, о её структурных элементах, функциях и о её возможном приспособлении к окружающей среде. Он формирует закономерности относительно структуры и функции биологических систем. Он приводит примеры из жизни.</p>

Целевые понятия и связанные с ним устойчивые представления	Уровень СОЛО-таксономии	Соответствие уровня таксономии с понятием
<p>Свойства жизни</p> <p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для всех организмов характерны свойства жизни: рост-развитие, размножение, метаболизм (питание, дыхание, выделение), раздражение, движение, наследственность, изменчивость, гомеостаз, адаптация. • Свойства жизни связаны между собой. • Свойства жизни различных организмов могут быть как схожими, так и различаться; • Свойства жизни адаптированы к внешней среде. 	<p>СОЛО 1: Преструктурный уровень</p> <p>Ученик вообще не понимает ничего, он использует несоответствующие, нерелевантные информации или/и вообще не воспринимает значения/смысла.</p>	<p>Ученик не может определить разницу между живым и неживым, он не может назвать свойства жизни свойства. Соответственно, он не может выполнить задания.</p>
	<p>СОЛО: Униструктурный уровень</p> <p>Учащийся может предусмотреть лишь один аспект и установить простую, поверхностную связь. Ученик может пользоваться терминологией, устно передавать содержание (вспоминать) и выполнять простые инструкции/ алгоритмы; он может парafразировать, называть и считать.</p>	<p>Ученик называет основные свойства жизни и описывает значение некоторых из них для организма. Он поверхностно беседует об их взаимосвязи, о сходствах и различиях между ними.</p>
	<p>СОЛО 3: Мультиструктурный уровень</p> <p>Ученик может предусмотреть сразу несколько аспектов, не понимая существующего между ними соотношения. Он может считать, писать и комбинировать; Он может использовать методы и структуры, выполнять процедуры и др.</p>	<p>Ученик описывает основные свойства жизни организмов и их значение. Но он не может установить связь между свойствами жизни. Он рассуждает о сходствах и различиях между свойствами жизни различных организмов. Однако он не может высказать суждения по поводу того, в чем выражается адаптация жизненных свойств к условиям окружающей среды.</p>

	<p>СОЛО 4: Относительный уровень. Ученик может понять какие соотношения существуют между несколькими аспектами, как они связаны друг с другом и как создают единое целое. Понимание форм создает структуру и тем самым он обладает компетенцией, чтобы сравнивать, устанавливать соотношения, анализировать, создавать теорию и объяснить причинно-следственные связи. Он может на основе подобранных конкретных критерий осуществить классификацию..</p>	<p>Ученик в основном обосновывает значение свойств жизни для организма как для единого целого и устанавливает их взаимозависимость.</p> <p>Ученик производит классификацию свойств жизни. Например: питание, дыхание и выделение он приписывает одному свойству жизни – метаболизму. Он обосновывает своё мнение.</p> <p>Ученик аргументированно рассуждает о тех сходствах и различиях, которые между свойствами различных организмов. Он устанавливает причинно-следственные связи между свойствами жизни и условиями окружающей среды. Однако он не в состоянии высказать предположение относительно того, как изменятся свойства жизни организма в изменившихся условиях окружающей среды.</p>
	<p>СОЛО 5: Уровень расширенных абстракций Ученик может обобщить структуру за пределами данного/предложенного. Он видит структуры в различных перспективах и переносит идеи в новые сферы. Он может обобщать, высказать гипотезу, критику или сформулировать теорию.</p>	<p>Он высказывает гипотезу относительно свойств жизни неизвестной ему живой системы, он формулирует определённую теорию, например, как могут измениться свойства жизненных организма в различных средах.</p>

Целевые понятия и связанные с ним устойчивые представления	Уровень СОЛО-таксономии	Соответствие уровня таксономии с понятием
<p>Под биоразнообразием ученик должен осмыслить:</p> <ul style="list-style-type: none"> Живые организмы группируются по схожим признакам и создают группы систематики; свойства приспособляемости к условиям среды способствуют выживаемости организма/устойчивости вида; разнообразие видов возникает в результате наследственности, изменчивости, приспособляемости и естественного отбора; биоразнообразие способствует устойчивости экосистемы; мероприятия по защите окружающей среды играют важную роль для сохранения биомногообразия, а также с точки зрения устойчивого развития. 	<p>СОЛО 1: Преструктурный уровень</p> <p>Ученик не понимает вопрос, он использует несоответствующие, нерелевантную информацию или/и вообще не воспринимает значение/смысл.</p>	<p>Ученик не может осмыслить суть биоразнообразия. Он не использует соответствующую этому понятию терминологию или же использует её нерелевантную</p>
	<p>СОЛО: Униструктурный уровень.</p> <p>Ученик может предусмотреть лишь один единственный аспект и установить простые, поверхностные взаимосвязи.</p> <p>Ученик может использовать терминологию, устно передать (вспомнить) информацию, выполнить простые инструкции/алгоритмы; парафразировать, идентифицировать, назвать и посчитать.</p>	<p>Ученик называет группы систематики, формы приспособляемости. Он перечисляет типы мероприятий по защите окружающей среды.</p> <p>Он не может объяснить значение приспособляемости для устойчивости вида и пути их возникновения.</p> <p>Он не может обосновать значение проведения мероприятий по защите окружающей среды с целью сохранения биоразнообразия и устойчивого развития.</p> <p>Он не может найти взаимосвязь между возникновением биоразнообразия и общими биологическими закономерностями.</p>
	<p>СОЛО 3: Мультиструктурный уровень.</p> <p>Ученик может предусмотреть сразу несколько аспектов, не понимая существующих между ними соотношений. Он может считать, описывать, комбинировать; он может использовать методы и структуры, выполнять процедуры и др.</p>	<p>Ученик называет группы систематики, формы приспособляемости. Он перечисляет типы мероприятий по защите окружающей среды.</p> <p>Он характеризует пути возникновения вида. Рассуждает о значении приспособляемости, но не может объяснить его значения для устойчивости вида.</p> <p>Он не может обосновать значение проведения мероприятий по защите окружающей среды для сохранения биоразнообразия и для устойчивого развития.</p> <p>Он не может найти связь между возникновением биоразнообразия и общими биологическими закономерностями.</p>

	<p>СОЛО 4 : Уровень отношений</p> <p>Ученик может понять какие соотношения существуют между несколькими аспектами, как они связаны друг с другом и как создают единое целое. Понимание форм создает структуру и тем самым он обладает компетенцией, чтобы сравнивать, устанавливать соотношения, анализировать, создавать теорию и объяснить причинно-следственные связи. Он может на основе подобранных конкретных критерий осуществить классификацию.</p>	<p>Ученик сравнивает группы систематики и характеризует пути возникновения видов.</p> <p>Он обосновывает значение наследственности, изменчивости и естественного отбора для разнообразия видов, а также значение приспособляемости для устойчивости конкретного вида.</p> <p>Он объясняет значение мероприятий по защите окружающей среды для сохранения биоразнообразия и устойчивого развития. Он связывает возникновение биоразнообразия с общими биологическими закономерностями.</p>
	<p>СОЛО 5: Уровень расширенных абстракций</p> <p>Ученик может обобщить структуру за пределами данного/предложенного. Он видит структуры в различных перспективах и переносит идеи в новые сферы. Он может обобщать, высказать гипотезу, критику или сформулировать теорию.</p>	<p>Он обосновывает значение мероприятий по защите окружающей среды для сохранения биоразнообразия и для устойчивого развития.</p> <p>Он приводит жизненные примеры. Он высказывает предположение о позитивной роли образовательных программ в формировании экологического мышления.</p>

Целевые понятия и связанные с ним устойчивые представления	Уровень СОЛО-таксономии	Соответствие уровня таксономии с понятием
<p>Здоровье и болезни</p> <p>Ученик должен осмыслить, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Здоровье является таким состоянием организма человека, при котором сохраняется гомеостаз и трудоспособность; их нарушения вызывают болезни; • У каждого заболевания свои симптомы, вызывающие причины способы профилактики; • Иммуитет – свойство организма защищать здоровье; • Несоблюдение правил здорового образа жизни и загрязнение окружающей среды вызывает снижение иммунитета и нарушение гомеостаза, что приводит к развитию различных заболеваний; • Мероприятия по защите окружающей среды играют важную роль для поддержания здоровья. 	<p>СОЛО 1: Преструктурный уровень.</p> <p>Ученик вообще не понимает вопрос. Он пользуется несоответствующей, нерелевантной информацией и/или вообще не воспринимает значение/смысл.</p>	<p>Ученик не использует знания, связанные с физиологией человека и сохранением здоровья человеческого организма.</p>
	<p>СОЛО 2: Униструктурный уровень</p> <p>Ученик может предусмотреть лишь один аспект и установить простые, поверхностные связи.</p> <p>Ученик может пользоваться терминологией, устно передавать (вспоминать) информацию, выполнять простые инструкции/алгоритмы; парафразировать, называть и считать.</p>	<p>Ученик использует термины «гомеостаз» и «иммуитет» на уровне разъяснений, но не может связать их с различными ситуациями, связанными с болезнью/со здоровьем. У ученика есть лишь общее, поверхностное представление о здоровом образе жизни и о защите окружающей среды. Он не может определить их роль в сохранении здоровья человека.</p>
	<p>СОЛО 3: Мультиструктурный уровень</p> <p>Ученик может предусмотреть несколько аспектов, но не понимает. Как они соотносятся друг с другом.</p> <p>Он может считать, описывать, комбинировать; он может пользоваться методами и структурами; он может выполнять процедуру и др.</p>	<p>Ученик объясняет термины «гомеостаз» и «иммуитет» и проводит их идентификацию в проблемных ситуациях, которые связаны с болезнью/здоровьем.</p> <p>Ученик перечисляет разные факторы связанные со здоровым образом жизни и учитывает значение защиты окружающей среды для здоровья человека.</p>
	<p>СОЛО 4: Уровень отношений</p> <p>Ученик может понять, какие соотношения существуют между несколькими аспектами, а также как они связаны между собой и как образуют одно целое.</p> <p>Понимание форм создаёт структуру и таким образом у него имеется компетенция, сравнивать, установить соотношения, анализировать, использовать теорию, объяснить причинно-следственные связи.</p> <p>Он может провести классификацию на основе отбора конкретных критерий.</p>	<p>Ученик анализирует гомеостаз и значение сохранения работоспособности для здоровья человека;</p> <p>Он устанавливает причинно-следственную связь между иммуитетом и здоровым образом жизни.</p> <p>Он проводит классификацию болезней по симптомам, путям их распространения и причинам возникновения. Он определяет пути его профилактики.</p> <p>Он определяет значение мероприятий по защите окружающей среды для сохранения здоровья.</p>

	<p>СОЛО 5: Уровень расширенных абстракций</p> <p>Ученик может обобщить структуру за пределами данного/предложенного. Он видит структуры в различных перспективах и переносит идеи в новые сферы. Он может обобщать, высказать гипотезу, критику или сформулировать теорию.</p>	<p>Ученик оценивает, обосновывает значение соблюдения здорового образа жизни и разных его аспектов. Он выделяет приоритеты для сохранения иммунитета, гомеостаза и в целом здоровья.</p> <p>Он может делать предположения относительно изменений в организме, если нарушать правила здорового образа жизни, а также о последствиях в случае непроведения мероприятий по защите окружающей среды. Он приводит примеры жизни. Он может делать обобщения по данному вопросу.</p>
--	---	--

Целевые понятия и связанные с ним устойчивые представления	Уровень СОЛО -таксономии	Соответствие уровня таксономии с понятием
<p>Исследование</p> <p>Ученик должен осмыслить, что</p> <ul style="list-style-type: none"> исследования можно проводить посредством следующих методов: эксперимент/опыт, полевая практика, наблюдение, моделирование; исследование - многоэтапная активность, позволяющая изучать биологические системы и процессы; основные этапы исследования – постановка исследовательского вопроса, выдвижение гипотезы, определение переменных, процедур и ресурсов, сбор и организация данных, проведение анализа и формулировка выводов; модели отображают биологические системы и процессы, для модели характерны определённые ограничения; при проведении исследования необходимо соблюдать нормы безопасности и этики; развитие науки и технологий основывается на открытиях, теории и законы, полученные путём исследования; их изучение и формирование исследовательских навыков, необходимы в повседневной жизни и для освоения различных профессий 	<p>СОЛО 1: Преструктурный уровень.</p> <p>Ученик не понимает вопрос. Он использует несоответствующую, нерелевантную информацию или/и вообще не воспринимает значение/смысл.</p>	<p>Ученик не называет методы и этапы исследования. Или же он называет их, но вообще не понимает его значения и сути. Он не понимает, зачем надо соблюдать нормы безопасности.</p>
	<p>СОЛО 2: Униструктурный уровень.</p> <p>Ученик может предусмотреть лишь один аспект и установить простые, поверхностные связи.</p> <p>Ученик может использовать терминологию, устно передать (вспомнить) информацию, исполнить простые инструкции/алгоритмы; парафразировать; идентифицировать, назвать и считать.</p>	<p>Видно, что ученик понял смысл конкретного метода исследования. В соответствии с данной инструкцией он выполняет простые исследовательские задания.</p> <p>Он собирает данные. Ему с трудом удается представить их наглядно и проанализировать их. Его повествование в ходе презентации не является связанным и последовательным. Он не может привести конкретные примеры (например, переменные). Тем самым, он не может обосновать свои воззрения.</p> <p>Он понимает значение соблюдения норм безопасности, но иногда ему трудно соблюдать их.</p>
	<p>СОЛО 3: Мультиструктурный уровень.</p> <p>Ученик может предусмотреть сразу несколько аспектов, не понимая при этом существующих между ними соотношений. Он может считать, описывать, комбинировать; он может использовать методы и структуры; выполнять процедуры и другое.</p>	<p>Ученик правильно понял суть конкретного метода исследования. Он выполняет исследовательские задания согласно данным ему инструкциям. Он выбирает ресурсы, собирает и группирует данные. Однако ему трудно представлять их графически и трудно их анализировать.</p> <p>Его в ходе презентации он беседует понятно и последовательным, но затрудняется приводить примеры. Он не может обосновать свои взгляды. Он соблюдает нормы безопасности. Иногда нужно ему напоминать об этом.</p>

	<p>СОЛО 4: Уровень отношений</p> <p>Ученик может понять, какие соотношения существуют между несколькими аспектами, а также как они связаны между собой и как образуют одно целое.</p> <p>Понимание форм создаёт структуру и таким образом у него имеется компетенция, сравнивать, установить соотношения, анализировать, использовать теорию, объяснить причинно-следственные связи.</p> <p>Он может провести классификацию на основе отбора конкретных критерий.</p>	<p>Ученик правильно понимает условие задания, на основе которого он составляет план исследования. Он ставит исследовательский вопрос, называет переменные, определяет ресурсы, анализирует полученные данные, устанавливает причинно-следственные связи и делает выводы.</p> <p>Он понятно и последовательно рассказывает об этапах проведенного исследования. Он обосновывает собственные взгляды.</p> <p>Он понимает значение соблюдения норм безопасности и размышляет об этом и/или нормах этики.</p>
	<p>СОЛО 5: Уровень расширенных абстракций</p> <p>Ученик может обобщить структуру за пределами данного/предложенного. Он видит структуры в различных перспективах и переносит идеи в новые сферы. Он может обобщать, высказать гипотезу, критику или сформулировать теорию.</p>	<p>Ученик правильно понимает суть задания. Он планирует и проводит исследование. Он ставит исследовательский вопрос, который соотносит с целью исследования.</p> <p>Он формулирует на основе контекста исследования гипотезу и закрепляет её аргументами. Он анализирует полученные данные, устанавливает причинно-следственные связи и делает выводы.</p> <p>Он аргументированно показывает, что развитие науки и технологии основывалось на открытии различных закономерностей и теорий.</p> <p>Он связывает выработанные исследовательские навыки с повседневной жизнью. Он размышляет о будущей профессии.</p> <p>Он понятно и последовательно излагает этапы исследования.</p> <p>Он обобщает конкретное исследование на основе различных примеров. Он размышляет о значении норм безопасности и/или этики. Он указывает своему другу в случае, если тот нарушил нормы безопасности.</p>

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Департамент дошкольного и общего образования - Стандарт по биологии базового уровня, 2020;
2. Департамент дошкольного и общего образования – планирование и проведение процесса обучать- учиться согласно третьему Учебному плану, 2020;
3. Департамент Национального учебного плана – Руководство по национальному учебному плану по биологии (VIII-IX классы) – 2013;
4. Ия Куталадзе (ред.) – Эффективное обучение, Национальный центр экзаменов, исследовательская лаборатория, 2010;
5. Марина Хундзакишвили, Сарра Бивер – Развивающая оценка и дифференцированное обучение, ЮЛПП Национальный центр профессионального развития учителей, 2018;
6. Натиа Джанашия, Натела Имедадзе, Софио Горгодзе – Развивающие и учебные теории, Национальный центр профессионального развития учителей, 2008;
7. ЮЛПП Национальный центр профессионального развития учителей – Материалы для чтения (модуль: «Активное обучение биологии»), 2017;
8. Министерство образования и науки Грузии, Центр Национального плана и оценки – Как научить ученика мыслить, 2007;
9. Министерство образования и науки Грузии, Центр Национального плана и оценки – Обучение, основанное на решении проблемы, 2007;
10. USAID/ общественное объединение «Бемони» - здоровый образ жизни и безопасность жизнедеятельности (сборник активностей).

При обнаружении факта продажи этого учебника
просим связаться с нами по горячей линии (+995 32) 2 200 220

Дополнительную информацию об учебнике/серии смотрите на веб-странице:
<https://www.facebook.com/kliopublishing>

ISBN 978-9941-496-10-3



9 789941 496103



Финансируется в рамках
„Программы по обеспечению учащихся и учителей учебниками“