

Մարինա Սեխնիաշվիլի, Նանա Կորախիձե, Նանա Գելաշվիլի

# ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ



ՈՒՍՈՒՆԳԻ ԳԻՐՔ



Մարինա Սեխնիաշվիլի  
Նանա Կոբախիձե  
Նանա Գելաշվիլի

# ԿԵՆՍԱԳԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

VIII դասարան

ՈԼՍՈԼԳՅԻ գիրք

Երաշխավորվել է Կրաստանի կրթության, գիտության,  
մշակույթի և սպորտի նախարարության կողմից, 2020  
թվականին



Մարինա Սեխնիաշվիլի, Նանա Կոբախիձե, Նանա Գելաշվիլի

# ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

VIII դասարան, ուսուցչի գիրք

© Հրատարակչություն «Կլիո», 2020

© Հրատարակչություն «Մերեդիանի», 2020

© Մարինա Սեխնիաշվիլի, Նանա Կոբախիձե, Նանա Գելաշվիլի 2020

Բոլոր իրավունքները պաշտպանված են:

ISBN 978-9941-481-92-5

Առաջին հրատարակություն (2020 )

Ուղեցույցի / շարքի մասին լրացուցիչ տեղեկություններ ստանալու

համար տե՛ս. <https://www.facebook.com/PublishingHouseklio>

<https://biologiiswigni.blogspot.com/>



ՄՊԸ հրատարակչություն «Կլիո»  
Աղմաշենեբելի պողոտա, #181-2,  
Թբիլիսի, 0112

Հեռ. (+995 32) 234 04 30

E-mail: [book@klio.ge](mailto:book@klio.ge); [www.klio.ge](http://www.klio.ge)



ՄՊԸ հրատարակչություն  
«Մերեդիանի»

Ալ. Կազբեգի #47, Թբիլիսի

Հեռ. (+995 32) 239 15 22

E-mail: [meridiani777@gmail.com](mailto:meridiani777@gmail.com)

## Բովանդակություն

Աշակերտի գրքի հայեցակարգ .....	4
Ց-րդ դասարանի չափորոշիչ .....	6
Աշակերտի գրքի համապատասխանությունը չափորոշիչով սահմանված թեմաների և գնահատման ստուգիչների հետ .....	16
Թեմատիկ մատրիցներ.....	22
Համալիր առաջադրանքների գնահատման սխեմաներ.....	109

### Ակտիվ ուսուցման մոտեցումները և մեթոդները

Բնագիտության ուսուցման կարևոր մոտեցումներ.....	113
Կառուցողականության (կոնստրուկտիվիզմ) հիմնական սկզբունքներ .....	113
Հետազոտության վրա հիմնված ուսուցում.....	114
Հիմնախնդրի վրա հիմնված ուսուցում... ..	126
Նախագծի վրա հիմնված ուսուցում .....	127
Գրաֆիկական կազմակերպիչ. ....	132
Չարգացնող գնահատում և գնահատման գործիքները. ....	136
Մետաճանաչողական հմտությունների զարգացում... ..	138
Առաջադրանքների պատասխաններ. ....	140
Օգտագործված գրականություն.....	174

## Աշակերտի գրքի հայեցակարգ

8-րդ դասարանի կենսաբանության աշակերտի գիրքը ներառում է 4 թեմա և 41 պարագրաֆ: Բովանդակությամբ այն համապատասխանում է Ազգային ուսումնական պլանով նախատեսված առարկայի ուսուցման նպատակներին և առարկայական չափորոշիչին: Դասագրքի բովանդակությունը պարփակում է Ազգային ուսումնական պլանով նախատեսված նվաճվելիք արդյունքները, որոնք առարկայական չափորոշչում ներկայացրած են 3 ուղղությամբ.

**1. Կենդանի աշխարհ.** Աշակերտի գրքում կենսաբանության հիմնական օրինաչափությունների և հասկացությունների պարզաբանումը ներկայացված է պարագրաֆի տեքստային բովանդակության մեջ, յուրաքանչյուր պարագրաֆի սկզբում տրված են թիրախային հասկացություններ, ենթահասկացություններ, գիտական տերմիններ և դրանց հետ կապված հարցեր:

**2. Գիտական հետազոտություն.** Աշակերտի գրքի պարագրաֆներում ներկայացված է խորագիր՝ գործնական առաջադրանքներ, որոնք ի թիվս այլ առաջադրանքների, պահանջում են հետազոտական աշխատանքների (փորձարկումներ, սոցիալական հետազոտություն, անցկացված հետազոտությունների տվյալների վերլուծություն, հետազոտական ուսումնական նախագծեր) կատարում,

**3. Գիտություն և տեխնոլոգիաներ.** Աշակերտի գրքում ներկայացված «Գիտությունը գործնականում» խորագրում քննարկված է գիտական տեսությունների կապը տեխնոլոգիաների հետ և դրա կիրառումը իրական կյանքում:

Յուրաքանչյուր պարագրաֆի և թեմաների ամփոփման մեջ ներկայացված բազմազան առաջադրանքներն ապահովում են աշակերտների կողմից երեք կատեգորիաների՝ դեկլարատիվ, ընթացակարգային և պայմանական գիտելիքների տիրապետումը:

Աշակերտի գրքում ներկայացված են յուրաքանչյուր թեմայով սահմանված հասկացությունների և հանգուցային հարցերի համապատասխան համալիր առաջադրանքներ՝ իրավիճակային խնդիրների, հետազոտությունների, կոգնիտիվ սխեմաների և ուսումնական նախագծերի տեսքով:

Աշակերտի գիրքը կազմված է կառուցողականության հիմնական սկզբունքների նախատեսմամբ. յուրաքանչյուր հաջորդող թեման և պարագրաֆի բովանդակությունը հիմնվում են նախորդ թեմայի և պարագրաֆի բովանդակության վրա, նախատեսված է աշակերտի նախնական գիտելիքը և փորձը, որին ծառայում է «Վերհիշե՛ք», խորագիրը: Պարագրաֆում տրված առաջադրանքներն աշակերտին ընձեռում են դասի բոլոր փուլերում ակտիվ ներգրավվելու հնարավորություն, առաջադրանքների շնորհիվ աշակերտն ինքը կարող է «հայտնաբերել օրինաչափությունը», «որոշել պատճառահետևանքային կապը» և այլն. Առաջադրանքները նախատեսված են ինչպես ինքնուրույն, այնպես էլ խմբային աշխատանքների համար, ինչը նպաստում է աշակերտների շրջանում սոցիալական ճանապարհով նոր գիտելիքների և փորձի ձեռքբերմանը:

## Ներկայացնում ենք աշակերտի գրքում կիրառված խորագրերը



**Թիրախային հասկացություններ, ենթահասկացություններ, գիտական տերմիններ և դրանց հետ կապված հարցեր:**



**Վերհիշե՛ք** – վերհիշել կենսաբանությունից կամ այլ առարկաներից ստացած գիտելիքները:



**Գործնական առաջադրանքներ** – իրականացնել հետազոտական աշխատանք՝ դիտարկել, փորձարկել, հարցաթերթիկների, հարցազրույցների միջոցով անցկացնել սոցիալական հետազոտություն, վերլուծել իրականացրած հետազոտության տվյալները, առաջադրել հետազոտական հարց, ստեղծել և կիրառել մոդել, իրականացնել նախագիծ:



**Առաջադրանքներ** – պատասխանել հարցերին, աշխատել վարժությունների և իրավիճակային խնդիրների վրա, վերլուծել նկարներում, գրաֆիկներում և աղյուսակներում տրված տվյալները և ներկայացնել տվյալների սխեմաների տեսքով:



**Գիտությունը գործնականում** – Գիտական տեսության կապը և կիրառումը իրական կյանքում, կարևոր գիտական հայտնագործություններ և դրանց գնահատումը, ազդեցությունը տեխնոլոգիաների զարգացման, հասարակության և միջավայրի վրա:



**Ամփոփում** – պարագրաֆի հիմնական գաղափարներ:

# ԿԵՆՍԱՔԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

## 8-րդ դասարանի չափորոշիչ

### Ներածություն

Բազային աստիճանի կենսաբանության չափորոշիչը բաղկացած է հետևյալ մասերից.

- բ) առարկայի ուսանում-ուսուցման նպատակներ,
- բ) չափորոշիչ արդյունքներ և բովանդակություն,
- գ) մեթոդական կողմնորոշիչներ,
- դ) գնահատում:

«Կենսաբանություն» առարկայի ուսանում-ուսուցումը ենթադրում է՝ ուսումնասիրել կենդանի համակարգերը (բջջից մինչև Էկոհամակարգերը ներառյալ), գիտակցել շրջակա միջավայրի պահպանության և առողջության պահպանման կարևորությունը: Ուսումնական դասընթացն ուսումնասիրելիս աշակերտը կծանոթանա օրգանիզմի տարբեր խմբերին, ինչպես նաև Էվոլյուցիայի, Էկոլոգիայի և գենետիկայի որոշ օրինաչափություններին:

Առարկայի ուսանում-ուսուցման ընթացքում աշակերտը ներգավված կլինի ակտիվությունների մեջ, որոնք կօգնեն նրան ընթանել երևույթների Էությունը, ձեռք բերել նոր գիտելիքներ և կիրառել այդ գիտելիքները գործնականում:

#### **ա) Առարկայի ուսանում-ուսուցման նպատակները**

Կենսաբանության ուսանում-ուսուցումը նպատակ ունի՝

- աշակերտի մոտ առաջանա հետաքրքրություն կենդանի աշխարհի ուսումնասիրության հանդեպ,
- աշակերտը կարողանա վերլուծել կենսաբանական օրինաչափությունները,
- աշակերտը կարողանա փոխկապակցել օրգանիզմում և արտաքին միջավայրում ընթացող կենսաբանական գործընթացները,
- աշակերտի մոտ զարգանան հետազոտական հմտությունները,
- աշակերտի մոտ ձևավորվի հոգատար վերաբերմունք արտաքին աշխարհի նկատմամբ,
- աշակերտը կարողանա վերլուծել առողջության և առողջ ապրելակերպի կարևորությունը,
- աշակերտը ձեռք բերի ոլորտային լեզուն պատշաճ կերպով կիրառելու ունակություն:

Այս նպատակների ուղղությամբ աշխատանք իրականացնելով կենսաբանության առարկան կնպաստի ուսումնական պլանի առաքելությամբ և նպատակներով նախատեսված հմտությունների, արժեքների զարգացմանն ու ձևավորմանը:

բ) Չափորոշիչ արդյունքները և բովանդակությունը

Չափորոշիչ արդյունքները հիմնվելով առարկայի հասկացությունների վրա, սահմանում են նպատակային կողմնորոշիչներ և պատասխանում հետևյալ հարցին՝ ի՞նչ պետք է կարողանա աշակերտը կենսաբանության առարկայի բազային աստիճանն ավարտելուց հետո:

#### **Այս արդյունքները խմբավորվում են երեք ուղղությամբ.**

• **Կենդանի աշխարհ. ենթադրում է՝** գիտակցել կենսաբանության հիմնական հայեցակարգերը և օրինաչափությունները, ձևավորել պատկերացումներ բնական գիտությունների համար ընդհանուր հասկացությունների շուրջ (սյուրթ և մատերիա, կառուցվածք և գործառույթ, Էներգիա և Էներգիայի փոխակերպում, համակարգեր և փոխազդեցություններ, կայունություն և փոփոխություններ), ձևավորել վերաբերմունք շրջակա միջավայրի պահպանության և կայուն զարգացման նշանակության նկատմամբ, գիտակցել առողջ ապրելակերպի և այն պահպանելու կարևորությունը:

• **Գիտական հետազոտություն.** Ենթադրում է՝ ներգրավել աշակերտին պարզ փորձարկումների փորձերի ծրագրման և իրականացման մեջ, զարգացնել հետազոտական հմտություններ (դիտարկում, տվյալների վերլուծում/ներկայացում, փաստարկված դատողություն, եզրահանգումների ներկայացում):

• **Գիտություն և տեխնոլոգիաներ.** Ենթադրում է՝ ըմբռնել բնական գիտությունների կիրառական ասպեկտները, գիտակցել հասարակության և շրջակա միջավայրի վրա բնական գիտությունների և տեխնոլոգիաների նվաճումների ազդեցությունը, գնահատել նշանակալի գիտական հայտնագործությունները, գիտակցել, որ գիտական հայացքները և տեսակետները զարգանում են և ժամանակի ընթացքում կարող են փոփոխվել:

**Չափորոշի բովանդակությունը** սահմանում է, թե ինչ պետք է իմանա աշակերտը:

Բովանդակությունը նկարագրվում է պարտադիր հասկացությունների, թեմաների և առարկայական հարցերի տեսքով:

**Հասկացությունների տեսքով** սահմանված է այն գիտելիքը, որին պետք է տիրապետի աշակերտն առարկայի ուսուցման շրջանակներում: Հասկացություններն արդյունքների հետ միասին պետք է մշակվեն աշակերտին ծանոթ համատեքստերում: Այդ համատեքստերը ներկայացված են պարտադիր թեմաների տեսքով:

**Կայուն պատկերացումներ.** Յուրաքանչյուր հասկացությանը կից ներկայացված են կայուն պատկերացումներ, որոնք սահմանազատում են հասկացության ծավալը և ճշգրտում, թե այդ հասկացության հետ կապված ինչ պետք է գիտակցի աշակերտն աստիճանն աավարտելուց հետո:

Յուրաքանչյուր թեմային կից տրված են **գնահատման ստուգիչներ:** Ստուգիչները սահմանում են, թե ինչ է պետք գնահատել ուսանող-ուսուցչի գործընթացում (յուրաքանչյուր ստուգիչ ունի համապատասխան արդյունքի ցուցիչի համար, որը որոշում է, թե որ արդյունքից/արդյունքներից է բխում այն):

**Չափորոշի արդյունքների ցուցիչների պարզաբանում**

Բազային աստիճանի չափորոշումը ներկայացված յուրաքանչյուր արդյունքին նախորդում է ցուցիչ, որը մատնանշում է առարկան, ուսուցչի փուլը և չափորոշի արդյունքի համարը՝ օրինակ. Կենս.բազ.1.

«Կենս.» – «կենսաբանություն» առարկա,

«Բազ.» – բազային աստիճան,

«1» – չափորոշի արդյունքի համարը:

ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ՉԱՓՈՐՈՇՉԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ		
<b>Կենս. բազ.1</b>	Բնութագրել կենսական կազմավորման տարբեր մակարդակներում գտնվող կենդանի համակարգի կառուցվածքը և գործառույթը:	<b>Կառուցվածք, գործառույթ (արդյունքներ. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</b> • Յուրաքանչյուր օրգանիզմ կազմված է տարբեր մասերից: • Յուրաքանչյուր մաս իրականացնում է յուրահատուկ գործողություն: • Օրգանիզմների կառուցվածքը և գործառույթները համապատասխանում են արտաքին միջավայրի պայմաններին:
<b>Կենս. բազ.2</b>	Նկարագրել օրգանիզմների ընդհանուր կենսական հատկությունները և փաստարկված դատողություններ անել դրանցում ընթացող էներգիայի և կյուլթերի փոխակերպման մասին:	<b>Կենսական հատկություններ (արդյունքներ. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</b> • Հատկությունների միասնություն, որի շնորհիվ կենդանի օրգանիզմները տարբերվում են անկենդանից: • Կենսական հատկություններն են. աճ- զարգացում, բազմացում, մետաբոլիզմ (սննդառություն, շնչառություն, արտազատում), գրգռականություն, ժառանգականություն, փոփոխականություն:
<b>Կենս. բազ.3</b>	Գիտակցել կենսաբազմազանության պահպանման և նրա փոփոխության կարևորությունը:	



<p><b>Կենս.բազ. 4</b></p>	<p>Գիտակցել առողջ ապրելակերպի կարևորությունը և պահպանումը: <b>Ուղղություն.</b> գիտական հետազոտություն աշակերտը պետք է կարողանա.</p>	<p><b>Կենսաբազմազանություն (արդյունքներ. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Կենդանի օրգանիզմների բազմաաթիվ փոխկապակցված տեսակներն առաջացնում են բնական ընտրության արդյունքում:</li> <li>Տեսակների բազմազանության պահպանմանը նպաստում է ժառանգականությունը, փոփոխականությունը և հարմարվողականությունը արտաքին միջավայրի պայմաններին:</li> <li>Օրգանիզմների հարմարվողականությունն արտաքին միջավայրի պայմաններին նպաստում է տեսակի կայունությանը և առաջանում է ժառանգականության, փոփոխականության և բնական ընտրության հետևանքով:</li> <li>Կենդանի օրգանիզմները տեսակավորվում են նման հատկանիշների համաձայն և ստեղծում են կարգաբանական խմբեր:</li> <li>Շրջակա միջավայրի պահպանման միջոցառումները կարևոր են կենսաբազմազանության պահպանման և կայուն զարգացման տեսանկյունից:</li> </ul> <p><b>Առողջություն և հիվանդություններ (արդյունքներ. 1, 2, 5, 6, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Առողջությունը մարդու օրգանիզմի վիճակն է, որի ժամանակ պահպանված է հոմեոստազը և աշխատունակությունը:</li> <li>Իմունիտետն առողջությունը պահպանելու օրգանիզմի ունակությունն է:</li> <li>Բնապահպանական միջոցառումները կարևոր են առողջության պահպանման համար:</li> <li>Հիվանդությունը մարդու օրգանիզմի վիճակն է, որի ժամանակ խախտվում է հոմեոստազը և աշխատունակությունը:</li> <li>Առողջ ապրելակերպի խախտումը հանգեցնում է իմունիտետի նվազման և նպաստում տարբեր հիվանդությունների զարգացմանը:</li> </ul> <p><b>Չետազոտություն (արդյունքներ. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Չետազոտության մեթոդներն են՝ փորձը, փորձարկումը, հարցումը, հարցազրույցը:</li> <li>Չետազոտություն ծրագրելիս և իրականացնելիս կարևոր է՝ հղել հետազոտական հարց, ձևակերպել հիպոթեզ, որոշել ընթացակարգերը և ռեսուրսները, պահպանել անվտանգությունը, հավաքագրել, կազմակերպել, վերլուծել տվյալները, ձևակերպել եզրակացություն, ստեղծել մոդել:</li> <li>Գիտությունների և տեխնոլոգիաների զարգացումը հիմնվում է հայտնագործությունների, տեսությունների և օրենքների վրա:</li> <li>Չետազոտական հմտությունների ձևավորումը, գիտության և տեխնոլոգիաների նվաճումների իմացությունն անհրաժեշտ է տարբեր մասնագիտությունների յուրացման համար:</li> </ul>
<p><b>Կենս.բազ.5</b></p>	<p>կենսաբանական օբյեկտների/գործընթացների ուսումնասիրության նպատակով ծրագրել հետազոտություն,</p>	
<p><b>Կենս.բազ.1</b></p>	<p>բնութագրել կենսական կազմավորման տարբեր մակարդակներում գտնվող կենդանի համակարգի կառուցվածքը և գործառույթը,</p>	
<p><b>Կենս.բազ.6</b></p>	<p>կենսաբանական օբյեկտների/գործընթացների հետազոտության համար իրականացնել անհրաժեշտ ընթացակարգեր,</p>	
<p><b>Կենս.բազ.7</b></p>	<p>վերլուծել տվյալները և փաստարկված դատողության հիման վրա հանգել եզրակացությունների,</p>	
<p><b>Կենս.բազ.8</b></p>	<p>ստեղծել և կիրառել մոդելներ կենդանի համակարգերի կառուցվածքները և կենսաբանական գործընթացները ցուցադրելու նպատակով</p>	
<p><b>Կենս.բազ.9</b></p>	<p>հետազոտությունն անցկացնելիս պահպանել անվտանգության կանոնները:</p>	
<p><b>Կենս.բազ.10</b></p>	<p>Ուղղություն. գիտություն և տեխնոլոգիաներ աշակերտը պետք է կարողանա.</p>	
<p><b>Կենս.բազ.11</b></p>	<p>գնահատել բնական գիտությունների և տեխնոլոգիաների նվաճումները կայուն զարգացման սկզբունքների տեսանկյունից,</p>	
<p><b>Կենս.բազ.12</b></p>	<p>բնական գիտությունները և տեխնոլոգիական նվաճումները կապակցել առօրյա կյանքի հետ,</p>	
<p><b>Կենս.բազ. 13</b></p>	<p>բնական գիտությունները կապակցել տարբեր մասնագիտությունների հետ:</p>	

<b>Ուսումնական թեմաներ</b>
<b>VIII դասարան</b>
1. Կենսական կազմավորման մակարդակներ
2. Հենաշարժիչ համակարգ
3. Նյութերի փոխանակություն և փոխադրում
4. Առողջություն և վնասակար սովորություններ

**Թեմաները, հարցերը և գնահատման ստուգիչները կապող աղյուսակներ**

Յուրաքանչյուր աղյուսակում տրված է թեմայի վերնագիրը, թեմային համապատասխան հարցերը, որոնք հստակեցնում են թեման: Գնահատման ստուգիչներում ներկայացված է, թե ինչպես են իրականացվում արդյունքները կոնկրետ թեմայում:

<b>Թեմա. Կենսական կազմավորման մակարդակներ</b>
<p><b>Գնահատման ստուգիչներ.</b> աշակերտը պետք է կարողանա.</p> <p><b>Կառուցվածք և գործառույթ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• բնութագրել կենսական կազմավորման մակարդակները (Կենս.բազ.1,2,3),</li> <li>• կենսական կազմավորման մակարդակները կապակցել կենսական հատկությունների հետ (Կենս.բազ.1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ),</li> </ul> <p><b>Կենսաբազմազանություն</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• համապատասխանեցնել կենսական կազմավորման մակարդակը տարբեր խմբերի օրգանիզմներին (Կենս.բազ.1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ),</li> </ul> <p><b>Հետազոտություն</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• մանրադիտակային հետազոտության հիման վրա բացահայտել հյուսվածքները և կապակցել դրանց կառուցվածքը գործառույթների հետ (Կենս.բազ.1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ),</li> <li>• մանրադիտակային հետազոտության հիման վրա կազմել հյուսվածքների համեմատական բնութագիր (Կենս.բազ.1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ),</li> <li>• դատողություններ անել բջջային տեսության և ժամանակակից ձեռքբերումների կարևորության շուրջ (Կենս.բազ.11, 12, 13 ),</li> <li>• հյուսվածքների վերաբերյալ ձեռք բերված գիտելիքները կապակցել տարբեր մասնագիտությունների/գործունեության ոլորտների հետ (առողջության պահպանում, հիվանդություններ, բժշկություն, իմունոլոգիա) (Կենս.բազ.11, 12, 13):</li> </ul>
<b>Թեմա. Մարդու հենաշարժիչ համակարգ</b>
<p><b>Գնահատման ստուգիչներ.</b> աշակերտը պետք է կարողանա՝</p> <p><b>Կառուցվածք և գործառույթ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• որոշել նկարում կամ մակետի վրա պատկերված կմախքի հիմնական ոսկրերը և մկաները (Կենս.բազ.1,2,3),</li> </ul>

### **Կենսական հատկություններ**

• դատողություններ անել մկանի աշխատանքի շուրջ և հետազոտության հիման վրա որոշել մկանի հոգնածության պատճառները (**Կենս.բազ.2, 5, 6, 7, 8, 9, 10**),

### **Առողջություն և հիվանդություն**

• հիմնավորել ֆիզիկական ակտիվության կարևորությունը դեռահասի հենաշարժիչ համակարգի նորմալ զարգացման համար (**Կենս.բազ.4, 5, 6, 7, 8**),

### **Հետազոտություն**

- հետազոտության հիման վրա որոշել ոսկրի քիմիական բաղադրությունը և նշանակությունը (**Կենս.բազ.1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10**),
- հետազոտության հիման վրա դատողություններ անել հասակակիցների շրջանում կեցվածքի խանգարումների (սկոլիոզի) պատճառների շուրջ (**Կենս.բազ.4, 5, 6, 7, 8, 9**),
- մարդու հենաշարժիչ համակարգի մասին ձեռք բերված գիտելիքները կապակցել տարբեր մասնագիտությունների/գործունեության ոլորտների հետ (առաջին բուժօգնություն, առողջության պահպանում, բժշկություն, քրեագիտություն) (**Կենս.բազ.11, 12, 13**):

### **Թեմա. Նյութերի փոխանակություն և փոխադրում**

#### **Գնահատման ստուգիչներ. աշակերտը պետք է կարողանա՝**

#### **Կառուցվածք և գործառույթ**

• մարդու տարբեր օրգանները (արյունատար անոթներ, լյարդ, ստամոքս, սիրտ, թոք, երիկամ) դասել համապատասխան համակարգերին և դատողություններ անել օրգանային համակարգերի գործառույթների շուրջ (**Կենս.բազ.1,2,5, 6, 7, 8, 9, 10**),

#### **Կենսական հատկություններ**

• մոդելավորել արտաքին միջավայրի և մարդու օրգանիզմի միջև նյութափոխանակությունը (զագեր, ջուր, սննդամթերքներ, կենսագործունեության արգասիքներ) (**Կենս.բազ.1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10**),

#### **Հետազոտություն**

- հետազոտության հիման վրա որոշել օրգանիզմի հոմեոստազի (ջրի հաշվեկշիռ, ջերմաստիճան) պահպանման կարևորությունը և դատողություններ անել օրգանիզմի պաշտպանական կարողությունների (մաշկ, լորձաթաղանթ, լյարդ, ջերմաստիճանի բարձրացում, ֆագոցիտոզ, իմունիտետ) շուրջ (**Կենս.բազ.1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10**),
- հետազոտության հիման վրա որոշել շրջակա միջավայրի փոփոխական պայմաններում օրգանիզմում ընթացող փոփոխությունները (օր. անթազարկի արագացում-դանդաղացում, շնչառության հաճախականության փոփոխություն, քրտնոտություն, ճնշման բարձրացում) (**Կենս.բազ.1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10**),
- մարդու օրգանային համակարգի ձեռք բերված գիտելիքները կապակցել տարբեր մասնագիտությունների/գործունեության ոլորտների հետ (առաջին բուժօգնություն, առողջության պահպանում, բժշկություն, քրեագիտություն) (**Կենս.բազ.11, 12, 13**):

#### **Առողջություն և հիվանդություն**

• հետազոտել սննդի բաղադրությունը (օրգանական և անօրգանական նյութեր, վիտամիններ), սննդային արժեքի և էներգիայի պարունակությունը, դատողություններ անել յուրաքանչյուր բաղադրության կարևորության շուրջ (**Կենս.բազ.1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10**),

## **Թեմա. Առողջություն և վնասակար սովորություններ**

### **Գնահատման ստուգիչներ. աշակերտը պետք է կարողանա՝**

#### **Կառուցվածք և գործառույթ**

• դատողություններ անել մարդու օրգանային համակարգերի ֆունկցիոնալության վրա վնասակար սովորությունների ազդեցության շուրջ (**Կենս.բազ.1, 2, 3**),

#### **Կենսական հատկություններ**

• բնութագրել վնասակար սովորությունների/կախվածությունների ծագման ազդեցությունը մարդու կենսական հատկությունների վրա (**Կենս.բազ.1, 2,9, 10**),

#### **Չեղարկում**

• հետազոտության հիման վրա որոշել վնասակար սովորությունների պատճառները/արդյունքները և ստեղծել խորհուրդներ/ազդեցություն կյանքի (օր. պաստառ, ձայնագրություն, տեսանյութ) (**Կենս.բազ.1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10**),

• հետազոտության հիման վրա որոշել վնասակար սովորությունների տարածման աստիճանը (**Կենս.բազ.1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10**),

#### **Առողջություն և հիվանդություն**

• դատողություններ անել վնասակար սովորությունների հետևանքով առաջացած հիվանդությունների շուրջ (**Կենս.բազ.1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10**),

### **Աստիճանական հանգուցային հարցեր**

Աստիճանական հանգուցային հարցերը չափորոշի հասկացությունները կապակցում են արդյունքների հետ:

- Ինչո՞ւ է կարևոր օրգանիզմների բազմազանության պահպանումը:
- Ինչո՞ւ է կարևոր շրջակա միջավայրի պահպանությունը և ի՞նչ կապ ունի այն կայուն զարգացման սկզբունքների հետ:
- Ի՞նչ է նշանակություն ունի օրգանիզմների ժառանգականությունը և փոփոխականությունը Էվոլյուցիայի տեսանկյունից:
- Ինչպե՞ս կարող է կիրառել մարդը կենսաբանության հետ կապված գիտելիքները առօրյա կյանքում/որոշ մասնագիտություններում:
- Ինչպե՞ս են կիրառվում ժամանակակից տեխնոլոգիաների ձեռքբերումները գյուղատնտեսության և բժշկության մեջ:
- Ինչպե՞ս անցկացնել հետազոտություն. դիտարկում(դիտում), փորձարկում:
- Ինչպե՞ս է տեղի ունենում էներգիայի փոխանակումն ու կյանքի փոխակերպումը կենդանի օրգանիզմներում:
- Ինչպե՞ս են համապատասխանում տարբեր օրգանիզմների կառուցվածքները գործառույթներին:
- Ի՞նչ առավելություն ունի առողջ ապրելակերպը և ինչպե՞ս են ազդում վնասակար սովորություններն օրգանիզմի վրա:
- Ինչպե՞ս պաշտպանվել տարբեր վարակիչ հիվանդություններից:

### **գ) Մեթոդական կողմնորոշիչներ**

Չափորոշի այս մասում սահմանված է, թե որ սկզբունքների հիման վրա է պետք վարել ուսանում-ուսուցման գործընթացը: Ինչպես նաև, ներկայացված են կոնկրետ ուսումնական միավորի՝ թեմայի ուսանում-ուսուցումը պլանավորելու մասին հակիրճ հրահանգներ:

Առարկայի ուսանում-ուսուցման գործընթացը պետք է իրականացվի հետևյալ սկզբունքների պահպանմամբ.

- ա) Ուսանում-ուսուցումը պետք է նպաստի աշակերտների ներքին ուժերի ակտիվացմանը:
- բ) Ուսանում-ուսուցումը պետք է նպաստի գիտելիքի փուլ առ փուլ կառուցմանը հիմնվելով նախնական գիտելիքների վրա:
- գ) Ուսանում-ուսուցումը պետք է նպաստի գիտելիքների փոխկապակցմանը և կազմակերպմանը:
- դ) Ուսանում-ուսուցումը պետք է ապահովի ուսումնառության ռազմավարությունների յուրացումը (սովորել սովորելը):
- ե) Ուսանում-ուսուցումը պետք է ներառի գիտելիքների բոլոր երեք կատեգորիաները՝ դեկլարատիվ, ընթացակարգային և պայմանական:

Առարկայական արդյունքներից բացի Ազգային ուսումնական պլանի նպատակներից ուսանում-ուսուցման և գնահատման թիրախի պետք է վերաժվեն նաև հետևյալ համապիտանի կարողություններն ու արժեքները.

<p>Ստեղծագործական մտածողություն</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Մտահղացումն իրականացնել ստեղծագործականորեն,</li> <li>• դրսևորել և մարմնավորել յուրօրինակ գաղափարներ, ստեղծել նորը,</li> <li>• գտնել առաջադրված խնդիրների լուծման ոչ ավանդական եղանակներ,</li> <li>• ձգտել վերափոխել-բարելավել շրջակա միջավայրը,</li> <li>• ընդունել մարտահրավերներ, դպրոցական գործունեության մեջ ձեռնարկել համարձակ քայլեր:</li> </ul>
<p>Համագործակցություն</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Հավասարապես բաշխել և կատարել աշխատանքը խմբային/թիմային աշխատանքի ընթացքում,</li> <li>• պատրաստակամ լինել խմբում/թիմում տարբեր գործառույթներ իրականացնելու համար,</li> <li>• կառուցողականորեն քննարկել տարբեր գաղափարներ, տեսակետներ,</li> <li>• փոխանակել ռեսուրսներ, կարծիքներ, գիտելիքներ՝ խնդիրները միասնաբար լուծելու, համատեղ որոշումներ կայացնելու նպատակով:</li> </ul>
<p>Ձեռներեցություն, նախաձեռնության դրսևորում և գործարկում</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ուսանում-ուսուցման գործընթացում դրսևորել հետաքրքրություն ու հետաքրքրասիրություն,</li> <li>• փնտրել նոր գաղափարներ, մոտեցումներ, հնարավորություններ և իրականացնել դրանք ուսումը բարելավելու նպատակով,</li> <li>• պատրաստակամ լինել մարտահրավերներ ընդունելու, համարձակ քայլեր ձեռնարկելու համար:</li> </ul>
<p>Կողմնորոշում ժամանակի և տարածության մեջ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ըմբռնել և մեկնաբանել ժամանակակից իրականության տարածության և ժամանակի մեջ,</li> <li>• ունենալ բազմաձևակարային հայացքներ նախատեսելով ժամանակի և տարածական գործոնները:</li> </ul>

<p>Սովորել սովորել, ինքնուրույն գործունեություն</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Որոշել ակտիվության/առաջադրանքի արժեքը. աշակերտը պետք է տեսնի, թե ինչ է ձեռքբերելու ակտիվությունը կատարելիս, ինչ անձնային կամ սոցիալական օգուտ է ստանալու,</li> <li>• ծրագրել ակտիվությունը/առաջադրանքը. ըմբռնել պահանջները և սահմանել անհրաժեշտ գիտելիքներ այն կատարելու համար, որոշել առաջադրանքի/ակտիվության հիմնական նպատակը, սահմանել աշխատանքը հաջողությամբ կատարելու չափանիշները, առանձնացնել իրականացված աշխատանքի փուլերը, կանխատեսել, թե ինչը կկատարի հեշտությամբ, ինչը՝ դժվարությամբ, ինչում կունենա օգնության կարիք, աշխատանքի յուրաքանչյուր փուլի համար ընտրել նպատակահարմար ռազմավարություններ,</li> <li>• իրականացնել ուսման գործընթացի մոնիթորինգ. մտածել ուսումնական գործընթացի մասին, բացահայտել այն պայմաններն ու գործոնները, որոնք նպաստում կամ խանգարում են առաջընթացին, առաջընթացին նպաստելու համար ձեռնարկել համապատասխան գործողություններ, իրականացնել ինքնազննահատում ուժեղ և թույլ կողմերը պարզելու համար, նախանշել ուղիներ թույլ կողմերը ուժեղացնելու համար,</li> <li>• կառավարել հույզերը. նյարդայնությունը հասցնել նվազագույնի, անհրաժեշտության դեպքում, օգնություն խնդրել, սեփական անձի մեջ գտնել դժվարությունները հաղթահարելու ռեսուրսներ, սխալների նկատմամբ ձևավորել դրական վերաբերմունք և օգտագործել առաջընթացի համար,</li> <li>• որոշակի գործունեության համար հատկացված ժամանակը կիրառել արդյունավետորեն:</li> </ul>
<p>Պատասխանատվություն</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Դպրոցական գործունեության մեջ (դպրոցական կյանք) իրականացնել ստանձնած պարտականությունները,</li> <li>• աշխատանքն ավարտել և ներկայացնել սահմանված ժամկետներում,</li> <li>• կառավարել սեփական վարքը, ստանձնել սեփական վարքի պատասխանատվությունը:</li> </ul>
<p>Տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաների օգտագործում</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Կիրառել տվյալների կազմակերպման էլեկտրոնային աղյուսակներ՝ ներկայացնելու, մշակելու և վերլուծելու նպատակով,</li> <li>• նպատակայնորեն օգտագործել բնագիտական բովանդակության դինամիկ, վիրտուալ սիմուլյացիաներ,</li> <li>• տեքստային խմբագրիչներում ստեղծել հետազոտական աշխատանքների արձանագրություններ և զեկույցներ,</li> <li>• պատրաստել թվային ձևաչափի շնորհանդեսներ կիրառելով մուլտիմեդիայի տարբեր տարրեր (տեքստ, պատկեր, ձայնագրություն, տեսանյութ, անիմացիա), իրականացնել ցանցային որոնում:</li> </ul>
<p>Գրագիտություն</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Բանավոր և գրավոր խոսքի միջոցով տեղեկություններ ստանալու, մշակելու, ըմբռնելու, համակարգելու, վերլուծելու, մեկնաբանելու և ներկայացնել-տարածելու ունակություն:</li> </ul>

**Տարեկան ծրագրի և ուսումնական թեմայի կազմության սկզբունքներ**

Ազգային ուսումնական պլանի առարկայական աստիճանային չափորոշիչները սահմանում են առարկայի պարտադիր պահանջները (ի՛նչ պետք է կարողանա և ի՛նչ պետք է գիտենա աշակերտը), որոնց հիման վրա ծրագրվում են չափորոշիչ պահանջների իրացման ուղիները ցույց տվող տարեկան ծրագրերը:

Տարեկան ծրագրերը պետք է ծրագրել պարտադիր ուսումնական թեմաների միջոցով: Ուսումնական թեման ֆունկցիոնալ համատեքստ է, որը չափորոշիչ մասերի ինտեգրված և փոխկապակցված ուսուցման հնարավորություն է ընձեռում: Ելնելով նրանից, որ արդյունքներին հասնելը և նպատակային հասկացությունները (և դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումների յուրացումը) առարկայի ուսուցման երկարատև նպատակներն են, յուրաքանչյուր թեմայի շրջանակներում չափորոշիչ բոլոր արդյունքները և նպատակային հասկացություններն անհրաժեշտ է մշակել: Հետևաբար, ուսումնական թեմաների փոփոխությամբ կփոփոխվեն նաև համատեքստերը, սակայն անփոփոխ կմասն ուսուցման նպատակները, որոնք ձևակերպված են չափորոշիչ արդյունքների և նպատակային հասկացությունների տեսքով (արդյունքը և նպատակային հասկացությունը ինքնըստինքյան չեն համարվում անկախ կրթական միավոր՝ թեմա):

**Ուսումնական թեման ծրագրելու համար գործածում են հետևյալ բաղադրիչները.**

<p><b>Ուսումնական թեմա</b></p> <p>Ուսումնական թեման համատեքստ է, որը չափորոշիչ արդյունքների, նպատակային հասկացությունների և կոնկրետ հարցերի ինտեգրված և փոխկապակցված ուսուցման հնարավորություն է ընձեռում: Յուրաքանչյուր թեմայի շրջանակներում, հնարավորինս պետք է մշակվեն չափորոշիչ բոլոր արդյունքները:</p>
<p><b>Թեմայի հետ կապված կայուն պատկերացումներ</b></p> <p>Թեմատիկ կայուն պատկերացումների գործառնություն է աշակերտների շրջանում ստեղծել պատկերացում ուսումնասիրվող թեմայի ուրվագծերի շուրջ (թեմատիկ կայուն պատկերացումները որակապես տարբերվում են նպատակային հասկացություններին վերաբերող կայուն պատկերացումներից):</p>
<p><b>Արդյունքներ, նպատակային հասկացություններ և հասկացությունների հետ կապված կայուն պատկերացումներ</b></p> <p>Արդյունքները, նպատակային հասկացությունները և դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումները պատասխանում են հետևյալ հարցին. Ո՞ր երկարաժամկետ նպատակով ենք սովորեցնում աշակերտին թեման:</p>
<p><b>Առարկայական հարցեր</b></p> <p>Տարեկան թեմաների շրջանակներում առանձնացնում են առարկայական հարցերը: Առարկայական հարցերի ուսուցումն ինքնանպատակ չէ: Առարկայական հարցերի միջոցով որոշվում է, թե կոնկրետ ինչի՞ վրա պետք է աշխատի աշակերտը թեմայի շրջանակներում: Հարցերի հիման վրա որոշվում է նաև համալիր առաջադրանքի պայմանը, որն աշակերտին օգնում է ըմբռնել նպատակային հասկացությունները և դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումները:</p>
<p><b>Ենթահասկացություններ</b></p> <p>Ենթահասկացություններն այն հասկացություններն ու տերմիններն են, որոնք բխում են նպատակային հասկացություններից և որոնցից պետք է օգտվի աշակերտը կոնկրետ թեմայի շրջանակներում/կոնկրետ հարցի հետ կապված:</p>
<p><b>Համալիր առաջադրանք</b></p> <p>Համալիր/նախագծային առաջադրանքներն այն ակտիվություններն են, որոնց կատարումը պահանջում է տարբեր գիտելիքների ինտեգրված կիրառում ֆունկցիոնալ համատեքստերում: Համալիր առաջադրանքը (սերտ կապված կառուցվածքային միավորների հետ միասին՝ հարց, հանգուցային հարց, գնահատման չափանիշ) թեմայի շրջանակներում միջանկյալ նպատակի դեր է կատարում:</p>

### **Հանգուցային հարցեր**

Թեմատիկ հանգուցային հարցերը բխում են աստիճանային հանգուցային հարցերից և պատասխանում հետևյալ հարցին. ի՞նչի մասին պետք է մտածի աշակերտը համալիր առաջադրանքները կատարելիս: Դրանց գործառույթն է.

- ակտիվացնել աշակերտի նախնական գիտելիքները, հետաքրքրասիրությունն առաջացնել, դրդել նոր գիտելիքներ ձեռք բերելու համար,
- ապահովել ուսումնական թեմայի արդյունքին կողմնորոշված ուսանում-ուսուցում,
- թեմայի ուսանում-ուսուցման գործընթացում որոշել միջանկյալ քայլերը/փուլերը: Հանգուցային հարցը կազմակերպչական տարր է, որն ուսումնական թեմայի շրջանակներում դասի/դասերի նպատակի դեր է կատարում:

### **Ակտիվություններ և ռեսուրսներ**

Թեմատիկ մատրիցայում ակտիվությունները և ուսումնական ռեսուրսներն ընտրվում են, որպեսզի աշակերտները հեշտությամբ կատարեն համալիր առաջադրանքները, որոնց կատարումը թեմայի շրջանակներում միջանկյալ նպատակի դեր է կատարում:

### **Գնահատման ստուգիչներ**

Գնահատման ստուգիչները բխում են չափորոշիչ արդյունքներից և ցույց են տալիս, թե ինչ պետք է կարողանա աշակերտը կոնկրետ թեմայի շրջանակներում: Այլ կերպ ասած, ստուգիչները կոնկրետ թեմայում իրագործված արդյունքներն են:

### **Ինչպե՞ս է կազմվում ուսումնական թեման**

Ուսումնական թեման կազմելու հիմնական կողմնորոշիչներն են չափորոշիչ արդյունքները, նպատակային հասկացությունները և դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումները: Դրանք չափորոշչում պարտադիր տեսքով են սահմանված և մարմնավորում են երկարաժամկետ նպատակները:

Թեմատիկ պլանի միջանկյալ կարճաժամկետ նպատակի դերը կատարում են համալիր առաջադրանքը և դրա հետ սերտորեն կապված կառուցվածքային միավորները՝ հարցը, ենթահասկացությունը, հանգուցային հարցերն ու գնահատման ստուգիչները:

Թեմայի շրջանակներում առանձնանում են նաև թեմատիկ կայուն պատկերացումները: Դրանց գործառույթն է աշակերտների շրջանում ստեղծել պատկերացում ուսումնասիրվող թեմայի ուրվագծերի շուրջ:

### **Ուսումնական թեման կազմելու քայլերը**

Քայլ 1. Որոշել թեմատիկ կայուն պատկերացումները:

Քայլ 2. Որոշել թեմայի շրջանակներում մշակման ենթակա հարցերը:

Քայլ 3. Որոշել թեմայի շրջանակներում/թեմայում ներկայացված յուրաքանչյուր հարցին վերաբերող յուրաքանչյուր նպատակային հասկացության համապատասխան ենթահասկացությունը:

Քայլ 4. Որոշել առարկայական հարցի և նպատակային հասկացությունների համապատասխան համալիր առաջադրանքի/առաջադրանքների պայմանը:

Քայլ 5. Հղել համալիր առաջադրանքին համապատասխան հանգուցային հարց/հարցեր և ընտրել համապատասխան չափանիշներ:

Քայլ 6. Ընտրել ակտիվություններ և ռեսուրսներ, որոնք կօգնեն աշակերտին համալիր առաջադրանքը կատարելիս:



**Աշակերտի գրքի համապատասխանությունը չափորոշչով սահմանված թեմաների բովանդակության և գնահատման ստուգիչների հետ**

Թեմա և թեմային համապատասխան հարցեր		Գնահատման ստուգիչներ. աշակերտը պետք է կարողանա՝			
		2			
Թեմա և թեմային կազմավորման մակարդակներ	Կառուցվածք և գործառույթ	Կենսական հատկություններ	Կենսաբազմազանություն	Հետազոտություն	
(Նատկացված ժամերի միտավոր քանակը՝ 7 ժամ)	բնորոշել կյանքի կազմավորման մակարդակները (Կենս.բազ. 1, 2, 3,)	կենսական կազմավորման տարբեր մակարդակները կապակցել կենսական հատկությունների հետ (Կենս.բազ. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 )	համապատասխանեցնել կենսական կազմավորման մակարդակը տարբեր խմբերի օրգանիզմներին (Կենս.բազ. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10)	մանրադիտակային հետազոտության հիման վրա որոշել հյուսվածքները և կապակցել դրանց կառուցվածքները գործառույթների հետ (Կենս.բազ. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9),  մանրադիտակային հետազոտության հիման վրա իրականացնել հյուսվածքների համեմատական բնութագիրը (Կենս. Բազ. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9),  դատողություններ անել բջջային տեսության և ժամանակակից ձեռքբերումների կարևորության շուրջ (Կենս.բազ. 11, 12, 13),  հյուսվածքների մային ձեռքբերված գիտելիքները կապակցել տարբեր մասնագիտությունների / գործունեության ոլորտի հետ (ամողջության պահպանում, հիվանդություններ, բժշկություն, իմունոլոգիա) (Կենս.բազ. 11, 12, 13):	
1.1.Բջջային տեսություն					
1.2.Կենդանական հյուսվածքներ					
1.3.Բուսական հյուսվածքներ					

1.4. Կյանքի կազմավորման մակարդակներ					
1	<b>2</b>				
<b>Թեմնա 2. Հենաշարժիչ համակարգ</b> (հատկացված ժամերի միտասվող բանակը՝ 14 ժամ)	<b>Կառուցվածք և գործառույթ</b> որոշել նկարում կամ մակետի կամ պատկերված կմախքի հիմնական ոսկրերը և մկանները ( <b>Կենս. բազ. 1,2,3</b> )	<b>Կենսական հատկություններ</b> դատողություններ անել մկանի աշխատանքի շուրջ և հետազոտության հիման վրա որոշել մկանի հոգնածության պատճառները ( <b>Կենս. բազ. 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b> )	<b>Առողջություն և հիվանդություն</b> հիմնավորել ֆիզիկական ակտիվության կարևորությունը դեռահասի հենաշարժիչ համակարգի նորմալ զարգացման համար ( <b>Կենս. բազ. 4, 5, 6, 7, 8</b> )	<b>Հետազոտություն</b> հետազոտության հիման վրա որոշել ոսկրի քիմիական բաղադրությունը և նշանակությունը ( <b>Կենս. բազ. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b> ), հետազոտության հիման վրա դատողություններ անել հասակակիցների մոտ կեցվածքի խանգարումների (սկրիոզի) պատճառների շուրջ ( <b>Կենս. բազ. 4, 5, 6, 7, 8</b> ), մարդու հենաշարժիչ համակարգի մասին ձեռք բերված գիտելիքները կապակցել տարբեր մասնագիտությունների/գործունեության ոլորտների հետ (առաջին բուժօգնություն, առողջության պահպանում, բժշկություն, քրեագիտություն) ( <b>Կենս. բազ. 11, 12, 13</b> ):	
2.1. Հենաշարժիչ համակարգի գործառույթները					
2.2. Մարդու կմախքի կառուցվածքը					
2.3. Ոսկրերի կառուցվածքը և աճը					
2.4. Ոսկրի քիմիական բաղադրությունը					
2.5. Ոսկրերի միացման ձևերը					
2.6. Կմախքի վնասվածքների տեսակները					
2.7. Կմախքային մկաններ					
1	<b>2</b>				

2.8. Կանխքային մկանների գործողության մեխանիզմը					
2.9. Կեցվածքի խանգարում					
<p><b>Թեմա 3.</b>  <b>Նյութափոխանակություն և նյութափոխադրում</b>  (հատկացված ժամերի մոտավոր քանակը՝ 30 ժամ)</p>	<b>Կառուցվածք և գործառույթ</b> մարդու տարբեր օրգանները (արյունատար անոթներ, լյարդ, ստամոքս, սիրտ, թոք, երիկամ) դասել համապատասխան համակարգերին և դատողություններ անել օրգանային համակարգերի գործառույթների շուրջ <b>(Կենս.բազ. 1,2,5, 6, 7, 8, 9, 10)</b>	<b>Կենսական հատկություններ</b> մոդելավորել արտաքին միջավայրի և մարդու օրգանիզմի միջև նյութափոխանակությունը (գազեր, ջուր, սննդամթերքներ, կենսագործունեության արգասիքներ) <b>(Կենս.բազ. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</b>	<b>Առողջություն և հիվանդություն</b> հետազոտել սննդի բաղադրությունը (օրգանական և անօրգանական նյութեր, վիտամիններ), սննդային արժեքի և էներգիայի պարունակությունը, դատողություններ անել յուրաքանչյուր բաղադրության կարևորության շուրջ <b>(Կենս.բազ. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</b>	<b>Հետազոտություն</b> հետազոտության հիման վրա որոշել օրգանիզմի հոմեոստազի (ջրի հաշվեկշիռ, շերմաստիճան) պահպանման կարևորությունը և դատողություններ անել օրգանիզմի պաշտպանական կարողությունների (մաշկ, յորձաթաղանթ, լյարդ, շերմաստիճանի բարձրացում, ֆազոցիտոզ, իմունկիտետ) շուրջ <b>(Կենս.բազ. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</b> , հետազոտության հիման վրա որոշել շրջակա միջավայրի փոփոխական պայմաններում օրգանիզմում ըլթացող փոփոխությունները (օր. անոթազարկի արագացում-դանդաղեցում, շնչառության հաճախականության փոփոխություն, քրտնտուություն, ճշման բաձրացում) <b>(Կենս.բազ. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</b> , մարդու օրգանային համակարգի ձեռք բերված գիտելիքները կապակցել տարբեր մասնագիտությունների/գործունեության ոլորտների հետ (առաջին բուժօգնություն, առողջության պահպանում, բժշկություն, քրեագիտություն) <b>(Կենս.բազ. 11, 12, 13):</b>	
3.1. Օրգանիզմի ներքին միջավայր					
3.2. Մարդու արյան բաղադրիչները և գործառույթները					
3.3. Օրգանիզմի ներքին միջավայրի պաշտպանական գործառույթը					

1	2		
3.4. Արյան խմբեր			
3.5 Սիրտ			
3.6. Սրտի աշխատանք			
3.7. Արյունատար անոթներ			
3.8. Արյան շարժումն օրգանիզմում			
3.9. Սրտանոթային հիվանդություններ			
3.10. Շնչառություն, շնչառության նշանակությունը			
3.11. Շնչառական շարժումներ			
3.12. Շնչառական շարժումների կարգավորումը			
3.13. Շնչառական օրգանների հիվանդություններ			
3.14. Սննդամյուսեր և սննդամթերքներ			
3.15. Սննդամթերքների սննդային արժեքը			
3.16 Մարտրական համակարգի կառուցվածքը և գործառնությունը			

1		2	
3.17. Մարտորդությունը բերանի խոռոչում			
3.18. Մարտորդությունը ստամոքսում			
3.19. Մարտորդությունը աղիներում			
3.20. Աղեստամոքսային հիվանդություններ և դրանց կանխումը			
3.21. Նյութափոխանակությունն օրգանիզմի և միջավայրի միջև			
3.22. Երիկամները, որպես արտազատման օրգան			
3.23. Ջրի հաշվեկշռի կարգավորումը			
3.24. Մաշկը, որպես արտազատման օրգան			

1		2	
<b>Թեմա. 4</b> <b>Առողջություն և վնասակար սովորություններ</b> (հատկացված ժամերի մոտավոր քանակը՝ 9 ժամ)	<b>Կառուցվածք և գործառույթ</b> դատողություններ անել մարդու օրգանային համակարգերի ֆունկցիոնալության վրա վնասակար սովորությունների	<b>Կենսական հատկություններ</b> բնութագրել վնասակար սովորությունների/կախվածությունների ծագման ազդեցությունը մարդու կենսական հատկությունների վրա <b>(Կենս.բազ. 1, 2,9, 10)</b>	<b>Առողջություն և հիվանդություն</b> դատողություններ անել վնասակար սովորությունների հետևանքով առաջացած հիվանդությունների շուրջ <b>(Կենս.բազ. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</b>
			<b>Հետազոտություն</b> հետազոտության հիման վրա որոշել վնասակար սովորությունների պատճառները/արդյունքները և ստեղծել խորհուրդներ/ազդեցիկ տարրեր (օր. պաստառ, ձայնագրություն, տեսանյութ) <b>(Կենս.բազ. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</b> , հետազոտության հիման վրա որոշել վնասակար սովորությունների տարածման աստիճանը <b>(Կենս.բազ. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)</b>

	ագրեցության շուրջ (ԿԵՆԱ. բազ. 1, 2, 3)			
4.1. Ծխախոտի օգտագործման ագրեցությունն ամռաշրջանի վրա				
4.2. Ալկախիլի օգտագործման ագրեցությունն ամռաշրջանի վրա				
4.3. Առողջ սնունդ և սնման խանգարումներ				
4.4. Ֆիզիկական ակտիվության ագրեցությունն ամռաշրջանի վրա				

## Թեմատիկ մատրիցաներ

<p><b>Թեմա 1. Կյանքի կազմավորման մակարդակներ. հատկացված ժամերի մոտավոր քանակը՝ 6 (+ 1)</b></p>	<p><b>Թեմայի հետ կապված կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Բջիջը կենդանի համակարգի կառուցվածքային, գործառական և զարգացման միավորն է:</li> <li>• Օրգանիզմի աճի հիմքում ընկած է բջիջների տարբերվում են ձևով և չափով, ինչպես նաև պարունակող բաղադրիչներով:</li> <li>• Գործառույթների համաձայն, բջիջները տարբերվում են ձևով և չափով, ինչպես նաև պարունակող բաղադրիչներով:</li> <li>• Միանման գործառույթով և կառուցվածքով բջիջներն առաջացնում են հյուսվածքներ:</li> <li>• Հյուսվածքները տարբերվում են իրարից և դրանց կազմությունը համապատասխանում է իրենց գործառույթին:</li> <li>• Ցուրաբանյուր օրգան բաղկացած է մի քանի տեսակի հյուսվածքներից: Դրանցից մեկն օրգանի մեծ մասն է կազմում, ինչը պայմանավորում է նրա կազմության առանձնահատկությունը և գործառույթները:</li> <li>• Կազմավորման մակարդակները կապված են միմյանց հետ և լրացնում են իրար:</li> <li>• Միաբջիջ օրգանիզմը դրսևորում է բոլոր կենսական հատկությունները:</li> <li>• Տարբեր կարգաբանական խմբերի օրգանիզմներին համապատասխանում են տարբեր մակարդակներ:</li> </ul>
<p><b>Թեմայի շրջանակներում մշակման ենթակա հարցեր.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Բջջային տեսություն</li> <li>2. Կենդանական հյուսվածքներ</li> <li>3. Բուսական հյուսվածքներ</li> <li>4. Կյանքի կազմավորման մակարդակներ</li> </ol>	<p><b>Թեմայի շրջանակներում մշակման ենթակա հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Կառուցվածք և գործառույթ.</b> բջիջ, միջբջջային նյութ, հյուսվածք, կենդանական հյուսվածքի հիմնական խմբերի՝ Էպիթելային, շարակցական, մկանային և նյարդային, կառուցվածքի առանձնահատկությունը, բուսական հյուսվածքների հիմնական խմբերի՝ գոյացնող, ծածկող, հիմնական և մեխանիկական, կառուցվածքի առանձնահատկությունը, հյուսվածքների յուրաքանչյուր խմբի կազմության համապատասխանությունն իրենց գործառույթին, կյանքի կազմավորման մակարդակներ՝ մոլեկուլային, բջջային, օրգանային, օրգանային հանակարգի և օրգանիզմային, յուրաքանչյուր կազմավորման մակարդակի բնութագրում:</li> <li>• <b>Կենսական հատկություն.</b> կենդանի օրգանիզմի բջջային կառուցվածք:</li> <li>• <b>Կենսաբազմազանություն.</b> կազմավորման մակարդակը համապատասխանում է տարբեր կարգաբանական խմբերի օրգանիզմներին:</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Հետազոտություն.</b> բջջի հետազոտման պատմություն, մանրադիտակային հետազոտման հիման վրա բացահայտել հյուսվածքները և դրանց կազմությունը կապակցել գործառնությունների հետ, մանրադիտակային հետազոտման հիման վրա իրականացնել հյուսվածքների համեմատական բնութագրիչը, որոշել բույսի մեջ գոյացնող հյուսվածքի տեղադրությունը:</li> </ul>	<p><b>Հանգուցային հարցեր.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ինչո՞ւ է բջիջը համարվում բոլոր օրգանիզմների տարրական միավորը:</li> <li>• Ինչպե՞ս է համապատասխանում հյուսվածքի կառուցվածքն իր գործառնություններին:</li> <li>• Ինչպե՞ս են կապված կազմավորման տարբեր մակարդակները կենսական հատկությունների հետ:</li> <li>• Ինչպե՞ս են համապատասխանում կազմավորման մակարդակները տարբեր կարգաբանական խմբերի օրգանիզմներին:</li> </ul>	<p><b>Համալիր առաջադրանքներ.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Վերլուծել իրավիճակային խնդիրը</b> (աշակերտի գիրք, էջ 24):</li> <li>2. <b>Ստեղծել պաստառ՝ տարբեր կարգաբանական խմբերի օրգանիզմների համապատասխանությունը կազմավորման մակարդակների հետ</b> (աշակերտի գիրք, էջ 26) :</li> <li>3. <b>Անցկացնել կենդանական հյուսվածքների մանրադիտակային հետազոտություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 15):</li> <li>4. <b>Որոշել գոյացնող հյուսվածքի տեղադրությունը բույսի արմատում</b> (աշակերտի գիրք, էջ 18) :</li> </ol>	<p><b>Թիրախային հասկացություններ և դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումներ</b></p> <p><b>Կառուցվածք և գործառնություն</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ցուրաբանյուղ օրգանիզմ կազմված է տարբեր մասերից:</li> <li>• Ցուրաբանյուղ մաս իրականացնում է յուրահատուկ գործողություն:</li> <li>• Օրգանիզմների կառուցվածքը և գործառնությունը համապատասխանում են արտաքին միջավայրի պայմաններին:</li> </ul>	<p><b>Թիրախային հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b></p> <p><b>Կառուցվածք և գործառնություն.</b></p> <p>բջիջ, կյանքի կազմավորման մակարդակներ՝ սոլեկուլային, բջջային, օրգանային, օրգանային հանակարգի և օրգանիզմային: Ցուրաբանյուղ կազմավորման մակարդակի բնութագրում:</p> <p><b>Կենսական հատկություն.</b></p> <p>կենդանի օրգանիզմի հատկության համապատասխանությունը կազմավորման մակարդակին:</p>	<p><b>Հանգուցային հարցեր</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ինչո՞ւ է բջիջը համարվում բոլոր օրգանիզմների տարրական միավորը:</li> <li>• Կազմավորման ո՞ր մակարդակներն են բնորոշ միաբջիջ օրգանիզմներին:</li> </ul>	<p><b>Համալիր առաջադրանք/ առաջադրանքներ</b></p> <p><b>1.Վերլուծել իրավիճակային խնդիրը</b> (աշակերտի գիրք, էջ 24).  Ծանոթացրեք իրավիճակային խնդրին. Մի օր միաբջիջ օրգանիզմները հոգնեցին լսել բազմաբջիջ օրգանիզմների անվերջ պնդումները, որ միաբջիջները պարզ օրգանիզմներ են: Միևնույն ժամանակում էին բավական բարդ իրենց համարում էին բավական բարդ անհատներ և գտնում, որ բոլորն իրենց պետք է այդպես համարեն:</p>
---	---	--	---	---	---	--



<p><b>Կենսական հատկություններ</b> <b>Կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Չատկությունների միասնություն, որով կենդանին տարբերվում է անկենդանից:</li> <li>Կենսական հատկություններն են՝ աճ-զարգացում, բացակցում, մետաբոլիզմ (սնդհառություն, շնչառություն, արտազատում), գրգռականություն, շարժում, ժամանցականություն, փոփոխականություն:</li> </ul> <p><b>Կենսաբազմազանություն</b> <b>Կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Կենդանի օրգանիզմների բազմազան փոփոխված տեսակներ առաջանում են բնական ընտրության արդյունքում:</li> <li>Տեսակների բազմազանության պահպանմանը նպաստում է՝ ժամանցականությունը, փոփոխականությունը և հարմարվողականությունն արտաքին միջավայրի պայմաններին:</li> <li>Օրգանիզմի հարմարվողականությունն արտաքին միջավայրի պայմաններին նպաստում է տեսակի կայունությունը և առաջանում է ժամանցականություն, փոփոխականության, ընտրության արդյունքում:</li> </ul>	<p><b>Կենսաբազմազանություն.</b> կազմավորման մակարդակների համապատասխանությունը կարգաբանական խմբերի օրգանիզմներին:</p> <p><b>Չեռազոտություն.</b> բջջի հետազոտման պատմություն, դատողություններ անել բջջային տեսության և ժամանակակից ձեռքբերումների կարևորության շուրջ:</p> <p>Կենսաբազմազանություն՝ կազմավորման մակարդակի համապատասխանությունը տարբեր կարգաբանական խմբերի օրգանիզմների հետ:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ինչպե՞ս են կապված կազմավորման տարբեր մակարդակները կենսական հատկությունների հետ:</li> <li>Ինչպե՞ս է համապատասխանում կազմավորման մակարդակը տարբեր կարգաբանական խմբերի օրգանիզմներին:</li> </ul>	<p>Բոլորի կողմից ճանաչում ստանալու նպատակով միաբեռնությունը բանավեճի հրավիրեցին բազմաբեռնությունը:</p> <p>Պատկերացրեք, որ դուք միաբեռն օրգանիզմ եք: Ձեր դիրքորոշումը պաշտպանելու համար ի՞նչ փաստարկներ կներկայացնեք:</p> <p>Դասարանը բաժանեք զույգերի, հանձնարարեք ծանոթանալ իրավիճակային խնդրի բովանդակությանը, բաշխել դերերը և գրել փաստարկներ միաբեռնության և բազմաբեռնության դիրքորոշումը պաշտպանելու համար:</p> <p>Եջակերտներն աշխատում են, վարում բանավեճեր և կիրառում փաստարկներ իրենց դիրքորոշումը պաշտպանելու համար:</p> <p><b>2. Ձեռք բերել և ներկայացնել տեղեկություններ՝ տարբեր կարգաբանական խմբերի օրգանիզմների համապատասխանությունը կազմավորման մակարդակների հետ</b></p> <p>Եջակերտները տարբեր արթյուններից պետք է ձեռք բերեն տեղեկություններ, այդ թվում տեսողական նյութեր՝ կյանքի կազմավորման մակարդակների վերաբերյալ և ձեռքբերած շնորհանդեսային ծրագրում պատրաստած սահիկաշարի կամ պատտառի տեսքով: Բաժանեք դասարանը երեք խմբի և բաշխեք առաջադրանքները:</p> <p>Խումբ՝ վիրուսների և միաբեռնների կազմավորման մակարդակներն ու դրանց հետ կապված կենսական հատկությունները:</p>
---	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Կենտրոնի օրգանիզմները խմբավորված են նմանատիպ հատկանիշների համաձայն և առաջացնում են կարգաբանական խմբեր:</li> <li>• Շրջակա միջավայրի պահպանման միջոցառումները կարևոր են կենսաբազմազանության պահպանման և կայուն զարգացման տեսանկյունից:</li> </ul>			<p>II խումբ՝ բույսերի կազմավորման մակարդակներն ու դրանց հետ կապված կենսական հատկությունները:</p> <p>III խումբ՝ կենդանիների կազմավորման մակարդակներն ու դրանց հետ կապված կենսական հատկությունները:</p>
	<p><b>Ակտիվություններ.</b></p> <p><b>1. Իրավիճակային խնդրի վերլուծություն</b> <b>Փուլ I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Պատասխանե՛ք հետևյալ հարցերին.</b></li> <li>• Առաջին անգամ ո՞վ և ե՞րբ հայտնաբերեց բջիջը:</li> <li>• Ինչո՞ւ էր բջիջ հայտնաբերումը կապված մանրադիտակի գյուղտի հետ:</li> <li>• Ո՞ր օրգանիզմներին են անվանում մանրադիտակային:</li> </ul> <p><b>2. Կազմե՛ք գույգեր և ծանոթացե՛ք բջիջի հետազոտության պատմությանը</b> Պատասխանե՛ք հետևյալ հարցերին.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Բջիջ» եզրույթն առաջին անգամ գործածելիս, կարծո՞ւմ էր արդյոք Զոկը, որ այն հնարավոր է կիրառել նաև կենդանի օրգանիզմների դեպքում: Բացատրե՛ք ձեր պատասխանը:</li> <li>• Ի՞նչ ներդրում են ունեցել բջջային տեսության զարգացման գործում Վան Լևենհուկը, Զոկը, Շյայրենը, Շվանը և Վիրխովը:</li> <li>• Ի՞նչ դեր կատարեց մանրադիտակի հայտնագործությունը բջջային տեսության զարգացման գործում:</li> </ul> <p><b>Փուլ II</b></p> <p><b>1. Պատասխանե՛ք հետևյալ հարցին` ինչո՞ւ է բջիջը համարվում բոլոր օրգանիզմների տարրական միավոր:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Արտահայտե՛ք ձեր ենթադրությունները, ձևակերպե՛ք իրարից և գրե՛ք ձևաչափի վրա:</li> </ul>		

**Փուլ III**

Վենսի դիագրամի միջոցով համեմատելք միաբջիջ և բազմաբջիջ օրգանիզմներն ըստ կազմավորման մակարդակների, վերլուծել տվյալները, համապատասխան եզրակացություններ արելք:

**Փուլ IV**

**Աշխատանք իրավիճակային խնդրի 2ուրջ (էջ 24)`** դերային խար

Ըկթերցելք իրավիճակային խնդիրը: Բաժանելք միաբջիջ և բազմաբջիջ օրգանիզմների դիրքորոշումները, բերելք փաստարկներ ձեր դիրքորոշումը պաշտպանելու համար:

**Փուլ V. Շնորհանդես**

Շուկերը ներկայացնում են իրենց փաստարկները համադասարանցիներին:

**2. Ձեռք բերել և ներկայացնել տեղեկություններ` տարբեր կարգաբանական խմբերի օրգանիզմների համապատասխանությունը կազմավորման մակարդակների հետ**

**Փուլ I**

**Պատասխանելք հետևյալ հարցերին** (աշակերտի գիրք, էջ 19)

- Անվանելք կենդանի օրգանիզմների 5 թագավորությունները և հակիրճ բնութագրելք դրանցից յուրաքանչյուրը:
- Անվանելք կյանքի ոչ բջջային ձևը և նկարագրելք դրա կառուցվածքի առանձնահատկությունը:
- Թվարկելք կենդանի օրգանիզմին բնորոշ հատկությունները:

**Փուլ II**

**Պարագրաֆի տեքստում և նկարներում տրված**

**տեղեկության վերլուծություն** (աշակերտի գիրք, էջ 20-21)

- Ծանոթացելք տեքստի բովանդակությանը (էջ 21) և կիրառելով 11-րդ նկարում տրված տեղեկությունները պատասխանելք հետևյալ հարցին. Ինչպե՞ս են համապատասխանում կազմավորման մակարդակները կենսական հատկություններին:
- Աշխատելք խմբերում, ծանոթացելք նկարում պատկերված տեսողական նյութերին (աշակերտի գիրք, էջ 25): Անվանելք ներկայացված կազմավորման մակարդակները և դասապորելք իրերարխիայի համաձայն:

### Փուլ III

#### Տվյալների կազմակերպում սխեմաների մեջ

1. Պատասխանե՞ք հետևյալ հարցերին (աշակերտի գիրք, էջ 22).
  - Կազմավորման ո՞ր մակարդակներն ունեն միաբջիջները:
  - Կազմավորման ո՞ր մակարդակներն են բնորոշ բազմաբջիջներին:
2. Տվյալների կազմակերպում սխեմաների մեջ (էջ 26)  
Թվարկացանկը համապատասխանեցրե՞ք կազմավորման մակարդակին և խմբավորե՞ք ստորև ներկայացված աղյուսակում էվզենա, գյուլկոզ, սիրտ և արյունատար անոթներ, ծաղիկ, թոթախտի բակտերիա, հիդրա, անոթներ, բակտերիոֆագ, թոք, կայցիումի արեղ, մարդ, սպիտակուց, արմատային համակարգ:

Կազմավորման մակարդակ	Օրինակ
Մոլեկուլային	
Բջջային	
Հյուսվածքային	
Օրգանային	
Օրգանային համակարգ	
Օրգանիզմային	

### Փուլ IV

#### Վերլուծություն և եզրակացություն

#### 1. Վերլուծե՞ք ձեռքբերված տեղեկությունները և

- պատասխանե՞ք հետևյալ հարցերին (աշակերտի գիրք, էջ 22)
- Բացատրե՞ք մոլեկուլների, բջիջների, հյուսվածքների, օրգանների և օրգանային համակարգի միջև կապը: Կազմավորման ո՞ր մակարդակին է պատկանում վիրուսը: Ինչո՞ւ:
  - Ի՞նչ կլինի բույսի հետ, եթե վնասվեն արմատները: Ձեր պատասխանը հիմնավորե՞ք:

	<p><b>Փուլ V</b>  <b>Ձեռք բերել և ներկայացնել տեղեկություններ՝ տարբեր կարգաբանական խմբերի օրգանիզմների համապատասխանությունը կազմավորման մակարդակների հետ</b></p> <p>1. Տարբեր աղբյուրներից ձեռք բերել տեղեկություններ, այդ թվում տեսողական նյութեր՝ կլանքի կազմավորման մակարդակների վերաբերյալ և ձեռքբերած տեղեկությունները ներկայացնել շնորհանդեսային <b>ծրագրում</b> պատրաստած սահիկաշարի կամ <b>պատասառի</b> տեսքով:</p> <p>Բաժանեք դասարանը երեք խմբի և բաշխեք առաջադրանքները:  I խումբ՝ վիրուսների և միաբջջիների կազմավորման մակարդակներն ու դրանց հետ կապված կենսական հատկությունները:  II խումբ՝ բոլյների կազմավորման մակարդակներն ու դրանց հետ կապված կենսական հատկությունները:  III խումբ՝ կենդանիների կազմավորման մակարդակներն ու դրանց հետ կապված կենսական հատկությունները:</p> <p><b>2. Աշխատանքների շնորհանդես</b>  Խմբերը ներկայացնում են աշխատանքները դասարանին շնորհանդեսի տեսքով:</p>	
<p><b>Չվերականգնված/ չափանիշներ</b></p>	<p><b>Ռեսուրսներ.</b></p> <p>Աշակերտի գիրք, Փիլիպպոսներ (գրասենյակային պատկերակալ), մարկերներ, համակարգիչ, պրոյեկտոր:</p>	
<p><b>Գնահատման չափանիշ/ չափանիշներ</b></p> <p><b>Աշակերտը կարող է՝</b>  <b>Կառուցվածք և գործառույթ</b>  անվանել և նկարագրել կազմավորման մակարդակները,  <b>Կենսական հատկություններ</b>  կլանքի կազմավորման մակարդակները կապակցել տարբեր կենսական հատկությունների հետ (<b>Կենս. բազ. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b>)</p>		

<p><b>Կենսաբազմազանություն</b>      որոշել կյանքի կազմավորման մակարդակի համապատասխանությունը տարբեր խմբերի օրգանիզմների հետ (<b>Կենս. բազ. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b>)</p> <p><b>Հետազոտություն</b> դատողություններ անել բջջային տեսության և ժամանակակից ձեռքբերումների շուրջ (<b>Կենս. բազ. 1, 12, 13</b>)</p>		<p><b>Համալիր առաջադրանք/ առաջադրանքներ</b></p>	<p><b>Կենսաբանական հյուսվածքի մանրադիտակային հետազոտություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 15)</p> <p><b>Հետազոտություն 1</b>      Դասարանը բաժանեք փոքր խմբերի, խմբերին բաժանեք կենդանական հյուսվածքների պատրաստի միկրոպատրաստուկներ (սլայդեր), ցանկալի է, որ ներկայացված լինեն կենդանական հյուսվածքի բոլոր չորս տեսակները, ծանոթացրեք հետազոտության հրահանգին, հիշեցրեք մանրադիտակի կիրառման և դրա հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները:      Աշակերտները հետազոտում են միկրոպատրաստուկները, բացահայտում հյուսվածքը, անվանում հյուսվածքի կազմիչ բաղադրիչները, որի շնորհիվ բացահայտել են հյուսվածքը և ներկայացնում են շնորհանդես:</p>
	<p><b>Հանգուցային հարց/ հարցեր</b></p>	<p><b>Թիրախային հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b></p> <p><b>Հետազոտություն</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Մանրադիտակային հետազոտության հիման վրա բացահայտել հյուսվածքները և կապակցել դրանց կառուցվածքը գործառնությունների հետ:</li> <li>Մանրադիտակային հետազոտության հիման վրա իրականացնել հյուսվածքների համեմատական բնութագրում:</li> <li>Որոշել գոյացնող հյուսվածքի տեղադրությունը բույսերում:</li> </ul>	<p><b>Թիրախային հասկացություններ և դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումներ</b></p> <p><b>Հետազոտություն</b>  <b>Կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Հետազոտության սեթորներն են՝ փորձ, փորձարկում, հարցազրույց:</li> <li>Հետազոտությունը ծրագրելիս և իրականացնելիս կարևոր է՝ հղել հետազոտական հարց, ձևակերպել հիպոթեզ, որոշել ընթացակարգերն ու ռեսուրսները, պահպանել անվտանգությունը, հավաքագրել, կազմակերպել, վերլուծել տվյալները, հանգել եզրակացության, ստեղծել մոդել:</li> <li>Գիտության և տեխնոլոգիաների զարգացումը հիմնվում է հայտնագործությունների, տեսությունների և օրենքների վրա:</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետազոտական ունակությունների ձևավորումը, գիտությունների և տեխնոլոգիաների ձեռքբերումների խնայողությունն անհրաժեշտ է տարբեր մասնագիտություններ յուրացնելու համար:</li> </ul>			<p><b>Հետզոտություն 2</b>          խմբերին բաժանել մկանային հյուսվածքի երեք տեսակի պատրաստի միկրոպատրաստուկներ (պայր): Աշակերտները դիտարկում են միկրոպատրաստուկները, բացահայտում մկանային հյուսվածքի տեսակը, համեմատում մկանային հյուսվածքի տարբեր տեսակները և մուտքագրում տվյալները տվյալների աղյուսակում, վերջում տվյալների աղյուսակն արտագծում են Ֆլիպչարտի վրա և ներկայացնում շնորհանդես:</p> <p><b>4. Որոշել գոյացնող հյուսվածքի տեղադրությունը բույսի արմատում</b>          (աշակերտի գիրք, էջ 18)          Դասարանը բաժանել խմբերի, ծանոթացրել հետազոտության նպատակի և անհրաժեշտ ռեսուրսների, ընթացակարգերի հետ, օգնել խմբի անդամներին բաշխել գործառույթները:</p>
	<p><b>Ակտիվություններ</b></p> <p><b>3. Կենդանական հյուսվածքի մանրադիտակային հետազոտություն</b>  <b>Փուլ I</b>  <b>Պարագրաֆի տեքստում և նկարներում տրված տեղեկության վերլուծություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 12-13)</p> <p>1. խմբերում ծանոթացել տեքստի բովանդակությանը, նկարներում տրված տեղեկություններին և կատարելք առաջարկանքը:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Անվանել հյուսվածքների հիմնական խմբերը և որոշել յուրաքանչյուր խմբի կազմության առանձնահատկությունը:</li> <li>• Պատասխանել հետևյալ հարցին՝ ինչպե՞ս է համապատասխանում կենդանական հյուսվածքի կազմությունն իր կատարած գործառույթին:</li> </ul>		

	<p><b>Փուլ II</b></p> <p><b>Հետազոտություն 1. Պատրաստի միկրոպատրաստուկների միջոցով բացահայտել կենդանական հյուսվածքները</b> (աշակերտի գիրք, էջ 15)</p> <p><b>1) Ընթացակարգ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• մանրադիտակով մեկ առ մեկ դիտարկեք ուսուցչի կողմից տրված պատրաստի միկրոպատրաստուկը (սլայդը),</li> <li>• յուրաքանչյուր միկրոպատրաստուկի միջոցով բացահայտեք հյուսվածքը և նշեք հյուսվածքի կազմության այն առանձնահատկությունը, որի օգնությամբ բացահայտեցիք հյուսվածքը,</li> <li>• նշեք յուրաքանչյուր հյուսվածքի գործառույթը և կապակցեք այն նրա կազմության առանձնահատկության հետ:</li> </ul> <p><b>Փուլ III</b></p> <p><b>Հետազոտություն 2. Համեմատել տարբեր տեսակների սկանային հյուսվածքները և որոշել դրանց միջև ընդհանրությունները/տարբերությունները</b> (աշակերտի գիրք, էջ 15)</p> <p><b>1) Ընթացակարգ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• արտազենք տեսրի մեջ դասագրքում տրված տվյալների աղյուսակը,</li> <li>• մանրադիտակով ուշադիր դիտեք սլայդ 1-ի սկանային հյուսվածքը և համեմատեք 6-րդ սկարում ներկայացված հյուսվածքի պատկերի հետ,</li> <li>• դիտարկված տվյալները մուտքագրեք աղյուսակի մեջ, նկարագրեք, թե ինչպիսի՞ տեսք, ձև, գույն ունեն սկանաթելերը, երևում են դրանց վրա շերտագծեր, թե՞ ոչ,</li> <li>• նույնը (2 և 3 կետերը) կատարեք երկրորդ և երրորդ սլայդերով:</li> </ul> <p><b>2) Վերլուծություն և եզրակացություն.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Նկարագրեք սկանային հյուսվածքի յուրաքանչյուր տեսակը:</li> <li>• Ի՞նչ ընդհանրություններ ունեն սկանները և ինչո՞ւ են տարբերվում իրարից:</li> <li>• Ինչպե՞ս օգնեց մանրադիտակը հյուսվածքները համեմատելիս:</li> </ul> <p><b>3) Աշխատանքների շնորհանդես</b></p> <p>Խսիքերը ներկայացնում են աշխատանքները դասարանին շնորհանդեսի տեսքով:</p>
--	---



4) Որոշել գոյացնող հյուսվածքի տեղադրությունը բույսի արմատում (աշակերտի գիրք, էջ 18)

**Փուլ I**

**Պարագրաֆի տեքստում և նկարներում տրված տեղեկության վերլուծություն** (աշակերտի գիրք, էջ 16-17 և տվյալների կազմակերպում սխեմայում)

1. Ճանաչե՞ք պարագրաֆի (էջ 16-17) տեքստում և նկարներում տրված տեղեկություններին, ձեռքբերած տվյալների հիման վրա լրացրե՞ք աղյուսակը:

Բուսական հյուսվածքի հիմնական խմբերը	Հյուսվածքի կազմության ամանձնա-հատկությունը	Գործառույթը	Տեղադրությունը օրգանիզմում

**Փուլ II**

**Արտահայտել ենթադրություններ, ձևակերպել հիպոթեզ և որոշել հետազոտության նպատակը**

Կազմե՞ք խմբեր: Ճանաչե՞ք նկար 8-ի տեղեկություններին (էջ 18): Ուսումնասիրե՞ք արմատի պատրաստի մոդելը: Դրա համաձայն անվանե՞ք արմատների գոտիները, յուրաքանչյուր գոտում պարունակվող հիմնական հյուսվածք/հյուսվածքները և դրա հետ կապված գործառույթ/գործառույթները: Խմբերում արտահայտե՞ք ձեր ենթադրությունները, թե՛ արմատի ո՞ր մասում է գտնվում գոյացնող հյուսվածքը, ձևակերպե՞ք հիպոթեզ, որոշե՞ք հետազոտության պատճառը և գրե՞ք ձևաչափի վրա:

**Փուլ III**

**Դիտարկել և նկարագրել հետազոտության օբյեկտը**

- Խեցքանակի մեջ տնկեք 5-6 հաստ լոբու սերմ և սպասեք, որ ծլի:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ծելյու 5-րդ օրը մոտ 3 միլիմետրի տարբերությամբ բույսի ցողունը հավասարապես բաժանեք հատվածների և նշեք մարկերով:</li> <li>• Ձուրաքանցիլը երկրորդ օրը չափեք հատվածների միջև եղած հեռավորությունը և տվյալները գրանցեք աղյուսակում:</li> </ul> <p><b>Փուլ IV</b>  <b>Վերլուծություն և եզրակացություն.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Դիտարկեք, ո՞ր հատվածում է առավելապես ավելացել հեռավորությունը, բնահողին մոտ, թե՞ բույսի ծայրի հատվածում:</li> <li>• Առավելապես ավելացած հեռավորության հատվածում, ո՞ր հյուսվածքի առկայությունն է հավանական:</li> <li>• Փորձի արդյունքների դիտարկմամբ ձեր եզրակացությունն արեք:</li> </ul> <p><b>Փուլ V</b>  <b>Աշխատանքների շնորհանդեսներ</b>      Խմբերում գրե՛ք հետազոտության զեկույց, աշխատանքները ներկայացրե՛ք դասարանում շնորհանդեսի տեսքով:</p>	
<p><b>Քննատման չափանիշ / չափանիշներ</b></p>	<p><b>Մշակերտը կարող է Հետազոտություն</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• մանրադիտակային հետազոտության հիման վրա որոշել հյուսվածքները և կապակցել դրանց կառուցվածքները գործառնությունների հետ</li> <li>• մանրադիտակային հետազոտության հիման վրա իրականացնել հյուսվածքների համեմատական բնութագրիչը</li> </ul>	
	<p><b>Ռեսուրսներ.</b></p> <p>Աշակերտի գիրք, ձևաչափեր, մարկերներ, լուսային մանրադիտակ, կենդանական հյուսվածքների պատրաստի պատրաստուկ, խեցաման, բնահող, 5-6 լրբի, ջուր, քանոն: Արմատի պատրաստի մոդել:</p>	

<p><b>Թեմա 2. Հենաշարժիչ համակարգ հատկացված ժամերի մոտավոր քանակը՝ -12 (+2)</b></p> <p><b>Թեմայի հետ կապված կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Հենաշարժիչ համակարգը կազմված է ոսկրերից և մկաններից:</li> <li>• Ոսկորի կառուցվածքը համապատասխանում է իր գործառնություն:</li> <li>• Ոսկրերը պարունակում են օրգանական և անօրգանական նյութեր: Օրգանական նյութերը ոսկրերին առաձգականություն են հաղորդում, իսկ անօրգանական նյութերը՝ ամրություն, ոսկրերի միջոցով ստեղծվում է մարդու կմախքը:</li> <li>• Մկանների տեսակներն են՝ կմախքային մկաններ, սրտի մկան, հարթ մկաններ:</li> <li>• Հորում ոսկրերի շարժումը պայմանավորում է կմախքային մկանների կծկման-թուլացման հերթագայումը:</li> <li>• Մկանային հոգնածությունը կախված է աշխատանքի ուժից և ծանրաբեռնվածությունից:</li> <li>• Կեցվածքի խանգարումները բարդացնում են ներքին օրգանների գործողությունը:</li> <li>• Կարևոր է գիտենալ կեցվածքի խանգարում առաջացնող պատճառները և կանխարգելման միջոցները:</li> <li>• Ֆիզիկական ակտիվությունը նպաստում է հենաշարժիչ համակարգի զարգացմանը:</li> </ul>	<p><b>Թեմայի շրջանակներում վերամշակման ենթակա հարցեր.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Հենաշարժիչ համակարգի գործառնություն</li> <li>2. Մարդու կմախքի կառուցվածք</li> <li>3. Ոսկրերի կառուցվածք և աճ</li> <li>4. Ոսկրի քիմիական բաղադրություն</li> <li>5. Ոսկրերի միացման ձևեր</li> <li>6. Կմախքի վնասվածքների տեսակներ</li> <li>7. Կմախքային մկաններ</li> <li>8. Կմախքային մկանների գործողության մեխանիզմ</li> <li>9. Կեցվածքի խանգարում</li> </ol>	<p><b>Թեմայի շրջանակներում մշակման ենթակա հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր. Կառուցվածք և գործառնություն.</b> ոսկոր (շրջոսկր, հոժ և սպունգանման ոսկրային հյուսվածքներ, կարմիր ոսկրածուծ, դեղին ոսկրածուծ), հողեր (հողերի գլխիկ և փոսիկ, հողապարկ, հողախոռոչ, հողային հեղուկ, կապաններ), մկաններ (շարակցախոլակաճքային թաղանթ, ջիլ, մկանախորձեր, մկանային բջիջ՝ մկանաթել), հենաշարժիչ համակարգի գործառնություն, ոսկրերի միացման տարբեր ձևերի գործառնություն, կմախքային մկանների տարբեր խմբերի գործառնություն (պարզ և ծայր մկաններ), կմախքային մկանների գործողության մեխանիզմ:</p>
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Կենսական հատկություններ.</b> ոսկրի աճ-զարգացում, մկանի աշխատանք, մկանի հոգնածության պատճառներ:</li> <li>• <b>Առողջություն և հիվանդություն.</b> օսպեոպորոզ, կապանների ձգում (պրկում), հորախախտում, ոսկրի կոտրվածք, առաջին բուժօգնությունը կնախքի տարբեր վնասվածքների ժամանակ, կեցվածքի խանգարում (սկոլիոզ, լորդոզ, կիֆոզ, հարթաթաթուկություն), ֆիզիկական ակտիվության նշանակությունը դեռահասի հենաշարժիչ համակարգի նորմալ զարգացման համար:</li> <li>• <b>Հետազոտություն.</b> ոսկրի կառուցվածքի հետազոտություն, ոսկրի քիմիական բաղադրությունը և դրա նշանակության հետազոտումը, հորի շարժման մոդելի ստեղծում և կիրառում, մկանի հոգնածության պայմանների հետազոտություն, հասակակիցների մոտ կեցվածքի խանգարումների պատճառների հետազոտություն:</li> </ul>	<p>Հանգուցային հարցեր.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ի՞նչ նշանակություն ունի հենաշարժիչ համակարգը:</li> <li>• Ինչպե՞ս է համապատասխանում ոսկրի կառուցվածքն իր գործառնություններին:</li> <li>• Ինչպե՞ս է աճում ոսկրը երկարությամբ և հաստությամբ:</li> <li>• Ինչպիսի՞ն է ոսկրերի քիմիական բաղադրությունը և ի՞նչ նշանակություն ունի այն:</li> <li>• Ինչո՞ւ է մեր ողնաշարը S-աձև, իսկ ոտնաթաթը կամարածև:</li> <li>• Ինչպե՞ս է համապատասխանում մարդու կնախքի կառուցվածքն իր կատարած գործառնություններին:</li> <li>• Ինչպե՞ս են ոսկրերը և մկանները շարժում մարդու մարմինը:</li> <li>• Ի՞նչն է մկանի հոգնածության առաջացման պատճառները:</li> <li>• Ինչո՞ւ է հատկապես կարևոր պահպանել առողջ ապրելավերպի կանոնները դեռահասի հենաշարժիչ համակարգը ճիշտ զարգանալու նպատակով:</li> </ul>	<p><b>Համալիր առաջադրանք.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Ոսկրի կառուցվածքի հետազոտություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 36)</li> <li>2. <b>Ոսկրի քիմիական բաղադրության և դրա նշանակության հետազոտություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 37)</li> <li>3. <b>Իրավիճակային խնդիր</b> (աշակերտի գիրք, էջ 57)</li> <li>4. <b>Հորի շարժման մոդելի ստեղծումը և կիրառումը</b> (աշակերտի գիրք, էջ 49)</li> <li>5. <b>Մկանային հոգնածության պայմանների հետազոտություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 50)</li> <li>6. <b>Իրավիճակային խնդիր</b> (աշակերտի գիրք, էջ 53-54)</li> <li>7. <b>Հասակակիցների մոտ կեցվածքի խանգարման դեպքերի հետազոտություն</b> ( աշակերտի գիրք, էջ 54)</li> </ol>
--	--	---

<p><b>Թիրախային հասկացություններ և դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումներ</b></p>	<p><b>Կառուցվածք և գործառույթ կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ցուրաբանչուր օրգանիզմ կազմված է տարբեր մասերից:</li> <li>• Ցուրաբանչուր մաս իրականացնում է յուրահատուկ գործողություն:</li> <li>• Օրգանիզմների կառուցվածքը և գործառույթները համապատասխանում են արտաքին միջավայրի պայմաններին:</li> </ul>	<p><b>Թիրախային հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b></p> <p><b>Կառուցվածք և գործառույթ.</b> ոսկոր (շրջուկ, հոծ և սպունգանման ոսկորային հյուսվածքներ, կարմիր ոսկրածուծ, դեղին ոսկրածուծ):</p> <p><b>Հետազոտություն.</b> ոսկորի կառուցվածքի հետազոտություն:</p>	<p><b>Չանգուցային հարց / հարցեր</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ինչո՞ւ է մեր ողնաշարը S-աձև, իսկ ոտնաթափը կամարած:</li> <li>• Ինչպե՞ս է համապատասխանում մարդու կմախքի կառուցվածքն իր կատարած գործառույթներին:</li> <li>• Ինչպե՞ս է համապատասխանում ոսկորի կառուցվածքն իր գործառույթներին:</li> </ul>	<p><b>Համալիր առաջադրանք / առաջադրանքներ</b></p> <p><b>1. Իրավիճակային խնդիր</b> (աշակերտի գիրք, էջ 57) Պատկերացրեք, որ անթրոպոլոգը գտնում է մարդու հնագույն նախնու գրեթե ամբողջական և չվնասված կմախք: Անթրոպոլոգին հետաքրքրում է՝ հնագույն նախնին քայլում էր ուղրածիգ, թե՛ չորս վերջույթների վրա: Ելնելով ձեր գիտելիքներից՝ ի՞նչ խորհուրդ կտաք անթրոպոլոգին, կմախքի ո՞ր մասերի կառուցվածքին և ձևին պետք է դարձնի ուշադրություն: Ինչո՞ւ:</p> <p>Ուսուցիչը փոքր խմբերին ծանոթացնում է իրավիճակային խնդրի բովանդակությանը, լսում է նրանցից ենթադրական պատասխաններն, ապա հորում հետևյալ հարցերը՝ Ի՞նչ էք կարծում կա արդյո՞ք տարբերություն մարդու կմախքի և այլ կաթնասունների կմախքերի միջև: Եթե կա, ապա ո՞րն է այդ տարբերությունը և ինչի՞ հետ է այն կապված: Ենթադրություններն արտահայտելուց հետո աշակերտներն աշխատում են դասագրքի 32-րդ էջում տրված նկարի (նկ. 18) և տեքստի շուրջ: Ֆիլաչալուտի վրա գրում են մարդու առանձնահատկությունների թվարկացանակը դրանց հարմարվողականության-կարևորության հետ միասին և ներկայացնում շտրիանդներ: Դրանից հետո դարձյալ առաջադրվեք, վերադառնալ իրավիճակային խնդրին, ձևակերպել խորհուրդ անթրոպոլոգի համար և հիմնավորել:</p> <p><b>2. Ոսկորի կառուցվածքի հետազոտություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 36) Կազմեք փոքր խմբեր (4-5 անդամներ), ծանոթացրեք հետազոտության նպատակին և հղեք հետևյալ հարցը՝ Ի՞նչ էք կարծում տավարի խողովակի բնական ոսկորի վրա ոսկորի ո՞ր կառուցվածքներն է հնարավոր հայտնաբերել:</p>
<p><b>Թիրախային հասկացություններ և դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումներ</b></p>	<p><b>Կառուցվածք և գործառույթ.</b> ոսկոր (շրջուկ, հոծ և սպունգանման ոսկորային հյուսվածքներ, կարմիր ոսկրածուծ, դեղին ոսկրածուծ):</p> <p><b>Հետազոտություն.</b> ոսկորի կառուցվածքի հետազոտություն:</p>	<p><b>Թիրախային հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b></p> <p><b>Կառուցվածք և գործառույթ.</b> ոսկոր (շրջուկ, հոծ և սպունգանման ոսկորային հյուսվածքներ, կարմիր ոսկրածուծ, դեղին ոսկրածուծ):</p> <p><b>Հետազոտություն.</b> ոսկորի կառուցվածքի հետազոտություն:</p>	<p><b>Չանգուցային հարց / հարցեր</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ինչո՞ւ է մեր ողնաշարը S-աձև, իսկ ոտնաթափը կամարած:</li> <li>• Ինչպե՞ս է համապատասխանում մարդու կմախքի կառուցվածքն իր կատարած գործառույթներին:</li> <li>• Ինչպե՞ս է համապատասխանում ոսկորի կառուցվածքն իր գործառույթներին:</li> </ul>	<p><b>Համալիր առաջադրանք / առաջադրանքներ</b></p> <p><b>1. Իրավիճակային խնդիր</b> (աշակերտի գիրք, էջ 57) Պատկերացրեք, որ անթրոպոլոգը գտնում է մարդու հնագույն նախնու գրեթե ամբողջական և չվնասված կմախք: Անթրոպոլոգին հետաքրքրում է՝ հնագույն նախնին քայլում էր ուղրածիգ, թե՛ չորս վերջույթների վրա: Ելնելով ձեր գիտելիքներից՝ ի՞նչ խորհուրդ կտաք անթրոպոլոգին, կմախքի ո՞ր մասերի կառուցվածքին և ձևին պետք է դարձնի ուշադրություն: Ինչո՞ւ:</p> <p>Ուսուցիչը փոքր խմբերին ծանոթացնում է իրավիճակային խնդրի բովանդակությանը, լսում է նրանցից ենթադրական պատասխաններն, ապա հորում հետևյալ հարցերը՝ Ի՞նչ էք կարծում կա արդյո՞ք տարբերություն մարդու կմախքի և այլ կաթնասունների կմախքերի միջև: Եթե կա, ապա ո՞րն է այդ տարբերությունը և ինչի՞ հետ է այն կապված: Ենթադրություններն արտահայտելուց հետո աշակերտներն աշխատում են դասագրքի 32-րդ էջում տրված նկարի (նկ. 18) և տեքստի շուրջ: Ֆիլաչալուտի վրա գրում են մարդու առանձնահատկությունների թվարկացանակը դրանց հարմարվողականության-կարևորության հետ միասին և ներկայացնում շտրիանդներ: Դրանից հետո դարձյալ առաջադրվեք, վերադառնալ իրավիճակային խնդրին, ձևակերպել խորհուրդ անթրոպոլոգի համար և հիմնավորել:</p> <p><b>2. Ոսկորի կառուցվածքի հետազոտություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 36) Կազմեք փոքր խմբեր (4-5 անդամներ), ծանոթացրեք հետազոտության նպատակին և հղեք հետևյալ հարցը՝ Ի՞նչ էք կարծում տավարի խողովակի բնական ոսկորի վրա ոսկորի ո՞ր կառուցվածքներն է հնարավոր հայտնաբերել:</p>
<p><b>Թիրախային հասկացություններ և դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումներ</b></p>	<p><b>Կառուցվածք և գործառույթ կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ցուրաբանչուր օրգանիզմ կազմված է տարբեր մասերից:</li> <li>• Ցուրաբանչուր մաս իրականացնում է յուրահատուկ գործողություն:</li> <li>• Օրգանիզմների կառուցվածքը և գործառույթները համապատասխանում են արտաքին միջավայրի պայմաններին:</li> </ul>	<p><b>Թիրախային հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b></p> <p><b>Կառուցվածք և գործառույթ.</b> ոսկոր (շրջուկ, հոծ և սպունգանման ոսկորային հյուսվածքներ, կարմիր ոսկրածուծ, դեղին ոսկրածուծ):</p> <p><b>Հետազոտություն.</b> ոսկորի կառուցվածքի հետազոտություն:</p>	<p><b>Չանգուցային հարց / հարցեր</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ինչո՞ւ է մեր ողնաշարը S-աձև, իսկ ոտնաթափը կամարած:</li> <li>• Ինչպե՞ս է համապատասխանում մարդու կմախքի կառուցվածքն իր կատարած գործառույթներին:</li> <li>• Ինչպե՞ս է համապատասխանում ոսկորի կառուցվածքն իր գործառույթներին:</li> </ul>	<p><b>Համալիր առաջադրանք / առաջադրանքներ</b></p> <p><b>1. Իրավիճակային խնդիր</b> (աշակերտի գիրք, էջ 57) Պատկերացրեք, որ անթրոպոլոգը գտնում է մարդու հնագույն նախնու գրեթե ամբողջական և չվնասված կմախք: Անթրոպոլոգին հետաքրքրում է՝ հնագույն նախնին քայլում էր ուղրածիգ, թե՛ չորս վերջույթների վրա: Ելնելով ձեր գիտելիքներից՝ ի՞նչ խորհուրդ կտաք անթրոպոլոգին, կմախքի ո՞ր մասերի կառուցվածքին և ձևին պետք է դարձնի ուշադրություն: Ինչո՞ւ:</p> <p>Ուսուցիչը փոքր խմբերին ծանոթացնում է իրավիճակային խնդրի բովանդակությանը, լսում է նրանցից ենթադրական պատասխաններն, ապա հորում հետևյալ հարցերը՝ Ի՞նչ էք կարծում կա արդյո՞ք տարբերություն մարդու կմախքի և այլ կաթնասունների կմախքերի միջև: Եթե կա, ապա ո՞րն է այդ տարբերությունը և ինչի՞ հետ է այն կապված: Ենթադրություններն արտահայտելուց հետո աշակերտներն աշխատում են դասագրքի 32-րդ էջում տրված նկարի (նկ. 18) և տեքստի շուրջ: Ֆիլաչալուտի վրա գրում են մարդու առանձնահատկությունների թվարկացանակը դրանց հարմարվողականության-կարևորության հետ միասին և ներկայացնում շտրիանդներ: Դրանից հետո դարձյալ առաջադրվեք, վերադառնալ իրավիճակային խնդրին, ձևակերպել խորհուրդ անթրոպոլոգի համար և հիմնավորել:</p> <p><b>2. Ոսկորի կառուցվածքի հետազոտություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 36) Կազմեք փոքր խմբեր (4-5 անդամներ), ծանոթացրեք հետազոտության նպատակին և հղեք հետևյալ հարցը՝ Ի՞նչ էք կարծում տավարի խողովակի բնական ոսկորի վրա ոսկորի ո՞ր կառուցվածքներն է հնարավոր հայտնաբերել:</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Գիտության և տեխնոլոգիաների զարգացումը հիմնվում է հայտնագործությունների, տեսությունների և օրենքների վրա:</li> <li>• Հետազոտական ունակությունների ձևավորումը, գիտությունների և տեխնոլոգիաների ձեռքբերումների ինստիտուցիան անհրաժեշտ է տարբեր մասնագիտություններ յուրացնելու համար:</li> </ul>			<p>Լսեք աշակերտների արտահայտած ելծադրությունները, բաժանեք նրանց երկարությամբ կտրած տավարի խողովակավոր ոսկորներ և այլ անհրաժեշտ նյութեր: Աշակերտներն աշխատում են ներկայացված ընթացակարգի համաձայն, վերլուծում դիտարկման արդյունքները և գրանցում արդյունակի մեջ, հանգում եզրակացությունների և ներկայացնում շնորհանդես:</p>
	<p><b>Ակտիվություններ.</b></p> <p><b>Փուլ 1</b></p> <p><b>Վերլուծել նկարներում տրված տեղեկությունները</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12-րդ նկարի համաձայն (աշակերտի գիրք, էջ 28) 1) թվարկե՛ք հենաշարժիչ համակարգի գործառնությունները և բերե՛ք համապատասխան օրինակներ, 2)ստորին վերջույթների ոսկրերը և մկանները տեղաշարժման գործառնության բացի, ուրիշ ի՞նչ գործառնությո են կատարում:</li> <li>• 14-րդ նկարի համաձայն (աշակերտի գիրք, էջ 32) որոշե՛ք համապատասխանությունը ոսկրերի և կմախքի բաժինների միջև. <b>Ոսկրեր`</b> 1) թիակոսկր, 2) ձեռք, 3) ազդրոսկր, 4) կողեր, 5) գագաթոսկր, 6)ճակատոսկր, 7) անրակոսկր, 8) կրծոսկր, 9) այտոսկր, 10) սրունքի ոսկրեր, 11) բազկոսկր, 12)կոնքոսկր:</li> </ul> <p><b>Կմախքի բաժին`</b> ա)գանգ, բ)կրծքավանդակ, գ) վերին վերջույթի գոտի, դ) վերին վերջույթի ազատ մաս, ե)ստորին վերջույթի գոտի, զ)ստորին վերջույթի ազատ մաս:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14-րդ նկարի համաձայն, նշե՛ք այն ոսկրերը որոնք հիմնականում կատարում են. ա) հենարանային, բ) պաշտպանական և գ)տեղաշարժման գործառնություններ:</li> </ul> <p>Տվյալները ներկայացրեք Ֆլիպսարտի վրա համապատասխան սխեմայի տեսքով և պատրաստեք շնորհանդես:</p>		

**Փուլ II**

**Պարագրաֆի տեքստում և նկարներում տրված տեղեկության վերլուծություն** (աշակերտի գիրք, էջ 34-35)

• Ծանոթացե՛ք տեքստին և նկարներում ( նկ. 20 և 21) տրված տեղեկություններին և պատասխանե՛ք հետևյալ հարցերին.

1. Ի՞նչն է մատնակշում, ո՞ր ոսկորը կենդանի է:
  2. Ո՞րն է տարբերությունը ոսկրային և աճառային հյուսվածքների միջև:
  3. Ձեր կարծիքով, ըստ ձևի ո՞ր ոսկրերն են կատարում պաշտպանական և ո՞ր ոսկրերը՝ տեղաշարժման գործառույթ:
  4. Ինչպե՞ս է աճում ոսկորը երկարությամբ և հաստությամբ:
- Այոյուսակն արտագծե՛ք տեստում և լրացրե՛ք 21-րդ նկարում տրված տեղեկության համաձայն.

Խողովակավոր ոսկրի կառուցվածք	Կառուցվածքի գործառույթ

**Փուլ III**

**Աշխատանք իրավիճակային խնդրի շուրջ**

- Փոքր խմբերում արտահայտե՛ք ձեր ենթադրությունները հետևյալ հարցի հետ կապված. Ձեր կարծիքով, արդյո՞ք կա տարբերություն մարդու կմախքի և այլ կաթնասունների կմախքների միջև: Եթե կա, ապա ինչպե՞ս են տարբերվում և ինչի՞ հետ է այն կապված:
- Ծանոթացե՛ք իրավիճակային խնդրի բովանդակությանը (աշակերտի գիրք, էջ 57) և արտահայտե՛ք ձեր տեսակետը, թե ինչ խորհուրդ կտայիք անթրոպոլոգին. կմախքի ո՞ր մասերի կառուցվածքին և ձևին պետք է դարձնի ուշադրություն: (Աշակերտներից մեկն արտահայտված տեսակետները պետք է ամրագրի գրատախտակին/ֆլիպչարտի վրա):

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Աշխատե՞ք դասագրքի 32-րդ Էջում տրված նկարի (Նկ. 18) և տեքստի շուրջ: Ֆիլիպչարտի վրա գրե՞ք մարդու կմախքի առանձնահատկությունների թվարկացանկը, դրանց հարմարվողականության նշանակության հետ վիսպին և ներկայացրե՞ք շնորհանդես:</li> <li>Վերադարձե՞ք իրավիճակային խնդրին, ձևակերպե՞ք ձեր խորհուրդն անթրոպոլոգին և հիմնավորե՞ք:</li> </ul> <p><b>Փուլ IV</b></p> <p><b>Հետազոտական աշխատանք. ոսկրի կառուցվածքի հետազոտություն</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Վրտահայտե՞ք ձեր ենթադրությունները. Ըստ ձեզ, տավարի բնական խողովակավոր ոսկրի վրա ո՞ր կառուցվածքներն է հնարավոր հայտնաբերել:</li> <li>Կազմե՞ք խմբեր, ծանոթացե՞ք «հետազոտություն» խորագրում ներկայացված հետազոտության ընթացակարգին, տվյալների աղյուսակն արտագծե՞ք աշխատանքային տետրի մեջ, հրահանգի համաձայն կատարե՞ք հետազոտություն, հետազոտության արդյունքները վերլուծե՞ք և հանգեք եզրակացության. ինչպե՞ս է համապատասխանում ոսկրի կառուցվածքը ոսկրի գործառույթներին:</li> <li>Հետազոտության արդյունքները և եզրակացությունը ներկայացրե՞ք համադասարանցիներին:</li> </ul>	
<p><b>Գնահատման չափանիշ / չափանիշներ</b></p> <p><b>Աշակերտը կարող է</b></p> <p><b>Կառուցվածք և գործառույթ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• դրոշել նկարում կամ մակետի վրա ներկայացված կմախքի հիմնական ոսկրները և թվարկել դրանց գործառույթները (<b>Կենս.բագ. 1, 2, 3</b>),</li> <li>• դատողություններ անել մարդու կմախքի առանձնահատկությունների շուրջ և կապակցել այն մարդու կողմից իարականացվող գործառույթների հետ:</li> </ul>	<p><b>Ռեսուրսներ.</b></p> <p>Աշակերտի գիրք, ֆիլիպչարտներ (գրասենյակային պատկերակալ), մարկերներ, տավարի երկար ոսկոր, խողովակիկ (պիպետ), խոշորացույց, մանրադիտակ, ամառկայակիր ապակի և ծածկապակի, հերձարանակ, գրայ:</p>	



<p><b>Կենսական գործառույթ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• դատորություններ անել ոսկրի աճին մասնակցող կառուցվածքների շուրջ,</li> </ul> <p><b>Հետազոտություն</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• հետազոտել ոսկրի կառուցվածքը, կապակցել ոսկրի կառուցվածքը և ձևը կմախքի գործառույթների հետ:</li> </ul>			<p><b>Թիրախային հասկացություններ և դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումներ</b></p> <p><b>Հետազոտություն</b></p> <p><b>Կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետազոտության մեթոդներն են՝ փորձ, փորձարկում, հարցում, հարցազրույց:</li> <li>• Հետազոտությունը ծրագրելիս և իրականացնելիս կարևոր է՝ հղել հետազոտական հարց, ձևակերպել հիպոթեզ, որոշել ընթացակարգերն ու ռեսուրսները, պահպանել անվտանգությունը, հավաքագրել, կազմակերպել, վերլուծել տվյալները, հանգել եզրակացության, ստեղծել մոդել:</li> <li>• Գիտության և տեխնոլոգիաների զարգացումը հիմնվում է հայտնագործությունների, տեսությունների և օրենքների վրա:</li> </ul>
<p><b>Համալիր առաջադրանք / առաջադրանքներ</b></p>	<p><b>Համագուցային հարց / հարցեր</b></p> <p>Ինչպիսի՞ն է ոսկրի քիմիական բաղադրությունը և ի՞նչ նշանակություն ունի այն:</p>	<p><b>Թիրախային հասկացություններ, ելթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b></p> <p><b>Հետազոտություն.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ոսկրի քիմիական բաղադրության և դրա նշանակության հետազոտություն, սպիտակուցներ, կայլիումի աղեր:</li> </ul>	
<p><b>3. Ոսկրի քիմիական բաղադրության և դրա նշանակության հետազոտություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 37):</p> <p>4 օր շուտ աշակերտների հետ միասին հալի մեկ խողովակավոր ոսկոր տեղարդեք քացախով լի, իսկ մյուսը՝ ջրով լի անոթների մեջ, կազմեք փոքր խմբեր (4-5 աշակերտ), հղեք հետևյալ հետազոտական հարցը՝ ինչու՞ է ոսկորն ամուր, ապա յսեք աշակերտների արտահայտված ելթադրությունները:</p> <p>4 օր անց համերին բաժանեք տարբեր անոթներում տեղարդված ոսկորը:</p> <p>Աշակերտներն աշխատում են ներկայացված ընթացակարգի համաձայն, վերլուծում դիտարկման արդյունքները և գրանցում արդյունապի մեջ, հանգում եզրակացությունների և ներկայացնում շնորհանդես:</p>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետազոտական ունակությունների ձևավորումը, գիտությունների և տեխնոլոգիաների ձեռքբերումների ինսցուլյունն անհրաժեշտ է տարբեր մասնագիտություններ յուրացնելու համար:</li> </ul> <p><b>Առողջություն և հիվանդություն</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Առողջությունը մարդու օրգանիզմի վիճակն է, որի ժամանակ պահպանված է հոմեոստազը և աշխատունակությունը:</li> <li>• Իմունիտետն առողջությունը պահպանելու օրգանիզմի ունակությունն է:</li> <li>• Բնապահպանական միջոցառումները կարևոր են առողջության պահպանման համար:</li> <li>• Հիվանդությունը մարդու օրգանիզմի վիճակն է, որի ժամանակ խախտվում է հոմեոստազը և աշխատունակությունը:</li> <li>• Առողջ ապրելակերպի խախտումը հանգեցնում է իմունիտետի նվազման և նպաստում տարբեր հիվանդությունների զարգացմանը:</li> </ul>	<p><b>Ակտիվություններ</b></p> <p><b>Փուլ I</b></p> <p>Ձեռք բերեք հավի խորովակափոր ոսկրեր և ուսուցիչի հետ միասին դպրոցի լաբորատորիայում 4 օր շուտ ոսկրերից մեկը տեղադրեք քացախով լի, իսկ մյուսը՝ ջրով լի անոթների մեջ, անոթների վրա գրեք, թե ինչ հեղուկ է լցված դրանց մեջ :</p> <p><b>Փուլ II</b></p> <p><b>Հետազոտական աշխատանք.</b> հետազոտել ոսկրի քիմիական բաղադրությունը և դրա նշանակությունը (աշակերտի գիրք, էջ 37)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Կազմեք խմբեր և փորձարկման համար անհրաժեշտ նյութերը բաժանեք միմյանց միջև:</li> <li>• Ախտահայտե՛ք ձեր ենթադրությունները, թե ինչու՞ է ոսկրն ամուր:</li> <li>• Ծանոթացե՛ք «հետազոտություն» խորագրում ներկայացված հետազոտության ընթացակարգին, տվյալների աղյուսակն արտագծե՛ք աշխատանքային տետրի մեջ, հրահանգի համաձայն կատարե՛ք հետազոտություն, հետազոտության արդյունքները վերլուծե՛ք և հանգեք եզրակացության.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ըստ ձեզ, ո՞րն է ոսկրների հատկությունների տարբերության պատճառը:</li> <li>2) Ի՞նչ հատկություն են հաղորդում ոսկրին սպիտակուցները:</li> <li>3) Ի՞նչ հատկություն են հաղորդում ոսկրին հանքային աղերը:</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Գրե՛ք զեկույց կատարած հետազոտության վերաբերյալ և ներկայացրե՛ք համարասարանցիներին:</li> </ul> <p><b>Փուլ III</b></p> <p><b>Պատասխանել հարցերին</b></p> <p>Աշխատեք զուգերով և պատասխանե՛ք հարցերին. Բացառու՛ք, որքանո՞վ է կարևոր սննդամթերքի մեջ սպիտակուցների և կալցիումի պարունակությունը ոսկրերի աճի և ձևավորման համար:</p>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ինչո՞ւ են տարեցների շրջանում լինում ոսկրերի կտորվածքների հաճախակի դեպքեր:</li> <li>Որոշե՞ք պատճառափետուևանքային կապը:</li> </ul> <table border="1" data-bbox="238 741 327 1466"> <tr> <td data-bbox="238 1104 283 1466"><b>Արդյունք</b></td> <td data-bbox="238 741 283 1104"><b>Առաջացման պատճառներ</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="283 1104 327 1466">Օստեոպորոզ</td> <td data-bbox="283 741 327 1104"></td> </tr> </table>	<b>Արդյունք</b>	<b>Առաջացման պատճառներ</b>	Օստեոպորոզ		
<b>Արդյունք</b>	<b>Առաջացման պատճառներ</b>					
Օստեոպորոզ						
	<b>Ռեսուրսներ.</b>	<b>Գնահատման չափանիշ / չափանիշներ</b>				
	<p>Հալի երկու միանման մաքուր ոսկոր, երկու հախճապակե անոթ, գինու քացախ և ջուր:</p>	<p><b>Աշակերտը կարող է հետազոտություն</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>հետազոտության հիման վրա որոշել ոսկրի քիմիական բաղադրությունը և դրա նշանակությունը (<b>Կենս.բազ. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b>):</li> </ul>				
<p><b>Թիրախային</b>  <b>հասկացություններ և դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումներ</b></p> <p><b>Կառուցվածք և գործառույթ կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ցուրաքանչյուր օրգանիզմ կազմված է տարբեր մասերից:</li> <li>Ցուրաքանչյուր մաս իրականացնում է յուրահատուկ գործողություն:</li> <li>Օրգանիզմների կառուցվածքը և գործառույթները համապատասխանում են արտաքին միջավայրի պայմաններին:</li> </ul>	<p><b>Թիրախային հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b></p> <p><b>Կառուցվածք և գործառույթ.</b>          հող (հորազինիկ և հորափոսիկ, հորապարկ, հորախոռոչ հորային հեղուկով, կապաններ), մկան (ջիւ, մկանախուրձ, մկանաթել), կմախքային սկանների տարբեր խմբերի գործառույթները:          Հետազոտություն. հողի շարժման մոդելի ստեղծում և կիրառում, կմախքային սկանների գործողության մեխանիզմ (ծալող և պարզող մկաններ):</p>	<p><b>Համալիր առաջադրանք / առաջադրանքներ</b></p> <p><b>4. Հողի շարժման մոդելի ստեղծում և կիրառում</b> (աշակերտի գիղք, էջ 49) Կազմե՞ք փոքր խմբեր, բաժանե՞ք անհրաժեշտ նյութերը, բացատրե՞ք ընթացակարգի յուրաքանչյուր փուլը: Աշակերտները ստեղծում են մոդել, մոդելի բաղադրիչները կապակցում հողի բաղադրիչներին և արմնկառուի ծալմանը մասնակցող կմախքային մկանին, բացատրում հողի շարժման մեխանիզմը:</p>				

<p><b>Հետազոտություն Կայուն պատվերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետազոտության մեթոդներն են՝ փորձ, փորձարկում, հարցում, հարցազրույց:</li> <li>• Հետազոտությունը ծրագրելիս և իրականացնելիս կարևոր է՝ հղել հետազոտական հարց, ձևավորվել հիպոթեզ, որոշել ընթացակարգերն ու ռեսուրսները, պահպանել անվտանգությունը, հավաքագրել, կազմակերպել, վերլուծել տվյալները, հանգել եզրակացության, ստեղծել մոդել:</li> <li>• Գիտության և տեխնոլոգիաների զարգացումը հիմնվում է հայտնագործությունների, տեսությունների և օրենքների վրա:</li> <li>• Հետազոտական ունակությունների ձևավորումը, գիտությունների և տեխնոլոգիաների ձեռքբերումների ինսցուլյունն անհրաժեշտ է տարբեր մասնագիտություններ յուրացնելու համար:</li> </ul>						
	<p><b>Ակտիվություններ.</b></p> <p><b>Փուլ I</b></p> <p><b>Պարագրաֆի տեքստում և նկարներում տրված տեղեկության վերլուծություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 39-40).</p> <p>Կազմե՛ք գույգեր, ծանոթացե՛ք տեքստում և նկարներում ( նկ.22 և 23) տրված տեղեկություններին և պատասխանե՛ք հետևյալ հարցերին.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 22-րդ նկարի համաձայն՝ 1) անվանե՛ք ոսկրերի միացման ձևերը և բերե՛ք օրինակներ, 2) բացատրե՛ք, ինչպե՛ս է համապատասխանում ոսկրերի միացման ձևը կմախքի պաշտպանական և տեղաշարժման գործառնություններին: Բերե՛ք կոնկրետ օրինակներ:</li> <li>• 23-րդ նկարի համաձայն նկարագրե՛ք հողի կառուցվածքը և դրա բաղադրիչներից յուրաքանչյուրի գործառնությունը, աշխատանքային տեսքում արտագծե՛ք ստորև տրված աղյուսակը և լրացրե՛ք.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="1239 507 1343 1108"> <tr> <td><b>Հողի բաղադրիչ</b></td> <td><b>Գործառնույթ</b></td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	<b>Հողի բաղադրիչ</b>	<b>Գործառնույթ</b>			
<b>Հողի բաղադրիչ</b>	<b>Գործառնույթ</b>					

**Փուլ II**

**Նկարներում տրված տեղեկատվության վերլուծություն** (աշակերտի գիրք, էջ 46)

- Ծանոթացե՛ք 31-րդ նկարում տրված տեղեկությանը և նկարագրե՛ք կնախքային մկանի կառուցվածքը:
- 32-րդ նկարի համաձայն, որոշե՛ք, թե ո՞ր մկաններն են կատարում  
ա) տեղաշարժման, բ) հենարանային, գ) պաշտպանական գործառույթներ:

**Փուլ III**

**Հողի շարժման մոդելի ստեղծում և կիրառում** (աշակերտի գիրք, էջ 49)

- Կազմե՛ք փոքր խմբեր և բաժանեք փորձարկմանն անհրաժեշտ նյութերը:
- Արտահայտե՛ք ձեր ենթադրությունները, թե ինչպե՞ս է շարժվում ձեռքն արմնկահողում:
- «Հետազոտություն» խորագրում տրված հրահանգի համաձայն ստեղծե՛ք հողի շարժման մոդել, կիրառե՛ք և բացատրե՛ք դրա գործողության մեխանիզմը և պատասխանե՛ք հետևյալ հարցերին.  
1) Հողի ո՞ր մասերին են համապատասխանում ստվարաթղթի խողովակները:  
2) Հողի ո՞ր բաղադրիչի դերն են կատարում ռետինե օղակները, որոնցով միացված են խողովակները:  
3) Ո՞ր մկանին է համապատասխանում ռետինե փչուլի փուչիկը, ծալող, թե՞ պարզող:  
4) Ընթացակարգի 3-րդ հատվածը նմանակում է մկանի կծկում, թե՞ թուլացում: 4-րդ հատվա՞ծը:

	<b>Ուեսուրսներ.</b>	<b>Գնահատման չափանիշ 2 / չափանիշներ</b>
	Աշակերտի գիրք, ռետինե փշովի փուչիկ, կաշուն ժապավեն, 3 ռետինե օղակ, 2 ստվարաթղթե խորովակ՝ ծայրերում անցքերով:	<b>Աշակերտը կարող է Կատուցվածք և գործառույթ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• որոշել նկարում կամ մակետի վրա ներկայացված հիմնական ուկրերը և մկանները (<b>Կենս.բազ. 1, 2, 3</b>)</li> <li><b>Հետազոտություն</b>  հետազոտության հիման վրա որոշել հորում ուկրերի շարժման մեխանիզմը (<b>Կենս.բազ. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b>)</li> </ul>
<b>Թիրախային հասկացություններ և դրանց հետ կապված պատկերացումներ</b>	<b>Թիրախային հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b>	<b>Հանգուցային հարց / հարցեր</b>
<b>Կենսական հատկություններ Կայուն պատկերացումներ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Հատկությունների միասնություն, որով կենդանին տարբերվում է անկենդանից:</li> <li>• Կենսական հատկություններն են՝ ած-գարգացում, բացնացում, մետաբոլիզմ (սնդամություն, շնչամություն, պրտագատում), գրգռականություն, շարժում, ժամանգականություն, փոփոխականություն:</li> </ul> <b>Հետազոտություն Կայուն պատկերացումներ.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետազոտության մեթոդներն են՝ փորձ, փորձարկում, հարցում, հարցազրույց.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Կենսական հատկություններ.</b> մկանի աշխատանքը, մկանային հոգնածություն առաջացման պատճառները:</li> <li>• <b>Հետազոտություն.</b> մկանի հոգնածության պայմանների հետազոտություն</li> </ul>	<p>Որո՞ք են մկանային հոգնածության առաջացման պատճառները:</p> <p>Ինչի՞ց (ի՞նչ պայմաններից) է կախված մկանային հոգնածությունը:</p>
		<b>Համալիր առաջադրանք / առաջադրանքներ</b> <p><b>5. Մկանի հոգնածության պայմանների հետազոտություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 50):</p> <p>Կազմե՛ք փոքր խմբեր, խմբերի անդամների միջև բաժանե՛ք գործառույթները: 1) փորձարկվող անձ, 2) ժամանակը վերահսկող, 3) ով հաշվում է մեկ րոպեում արմնկահողում ծայր-պարզելու քանակը,</p> <p>4) ով գրանցում է տվյալները տվյալների աղյուսակում:</p> <p>Խմբերի անդամները տվյալների աղյուսակն արտագծում են ֆիլպչարտի վրա, պատրաստում շնորհանդես, համեմատում</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետազոտությունը ծրագրելիս և իրականացնելիս կարևոր է՝ հղել հետազոտական հարց, ձևակերպել հիպոթեզ, որոշել ընթացակարգերն ու ռեսուրսները, պահպանել անվտանգությունը, հավաքագրել, կազմակերպել, վերլուծել տվյալները, հանգել եզրակացության, ստեղծել մոդել:</li> <li>• Գիտության և տեխնոլոգիաների զարգացումը հիմնվում է հայտնագործությունների, տեսությունների և օրենքների վրա:</li> <li>• Հետազոտական ունակությունների ձևավորումը, գիտությունների և տեխնոլոգիաների ձեռքբերումների իմացությունն անհրաժեշտ է տարբեր մասնագիտություններ յուրացնելու համար:</li> </ul>	<p><b>Ակտիվություններ.</b></p> <p><b>Փուլ I</b></p> <p><b>Պարագրաֆի տեքստում և նկարներում տրված տեղեկությունների վերլուծություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 50-51)</p> <p>Կազմե՞ք գույգեր, ծանոթացե՞ք պարագրաֆի տեքստի (էջ 50) բովանդակությանը և պատասխանե՞ք 6-րդ հարցին (էջ 51)՝ նկարի համաձայն բացատրե՞ք. արջկա ո՞ր մկաններն են հոգնել և ինչո՞ւ:</p> <p><b>Փուլ II</b></p> <p><b>Մկանի հոգնածության պայմանների հետազոտություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 50)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• արտահայտեք ձեր ենթադրությունները՝ ինչի՞ց (ի՞նչ պայմաններից) է կախված մկանային հոգնածությունը:</li> <li>• կազմե՞ք խմբեր և խմբի անդամների միջև բաժանեք ուսուցչի առաջարկած դերերը: 1) փորձարկվող անձ, 2) ժամանակը վերահսկող, 3) ով հաշվում է մեկ րոպեում արմկահորում ծալել-պարզելու քանակը, 4) ով գրանցում է տվյալները տվյալների աղյուսակում,</li> <li>• հետազոտությունն անցկացրեք պահպանելով գրքում տրված ընթացակարգի փուլերը,</li> <li>• տվյալները մուտքագրեք տվյալների աղյուսակում,</li> <li>• տվյալները վերլուծեք և ձևակերպեք եզրակացություն,</li> <li>• տվյալների աղյուսակը և եզրակացությունը տեղափոխեք Ֆլիպչարտի վրա և ներկայացրեք շնորհանդես:</li> </ul>
---	---

	<b>Ռեուրումներ.</b>	<b>Գնահատման չափանիշ / չափանիշներ</b>
	Աշակերտի գիրք, գանտեկներ/ծանրաքարեր կամ որևէ այլ ծանրություն, վայրկենաչափ:	<b>Աշակերտը կարող է Կենսական հատկություններ.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• դատողություններ անել սկսի աշխատանքի շուրջ և հետագոտության հիման վրա որոշել սկանային հոգնածության առաջացման պատճառները (<b>Կենս. բազ. 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b>)</li> </ul> <b>Հետազոտություն</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• հետազոտության հիման վրա որոշել սկանային հոգնածության պայմանները (<b>Կենս.բազ. 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b>)</li> </ul>
<b>Թիրախային հասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b>	<b>Թիրախային հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b>	<b>Համալիր առաջադրանք / առաջադրանքներ</b>
<b>Առողջություն և հիվանդություն</b> <b>Կայուն պատկերացումները.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Առողջությունը մարդու օրգանիզմի վիճակն է, որի ժամանակ պահպանված է հոմեոստազը և աշխատունակությունը:</li> <li>• Իմունիտետն առողջությունը պահպանելու օրգանիզմի ունակությունն է:</li> <li>• Բնապահպանական միջոցառումները կարևոր են առողջության պահպանման համար:</li> <li>• Հիվանդությունը մարդու օրգանիզմի վիճակն է, որի ժամանակ խախտվում է հոմեոստազը և աշխատունակությունը:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Առողջություն և հիվանդություն.</b> կեցվածքի խանգարում (սկոլիոզ, լորդոզ, կիֆոզ, հարթաթաթություն), ֆիզիկական ակտիվության նշանակությունը դեռահասի հենաշարժիչ համակարգի նորմալ զարգացման համար:</li> <li>• <b>Հետազոտություն.</b> հետազոտել հասակակիցների մոտ կեցվածքի խանգարման դեպքերը և պատճառները:</li> </ul>	<b>6.Իրավիճակային խնդիր</b> (աշակերտի գիրք էջ 53-54) Իրավիճակային խնդիրները համապատասխանում են խնդրի վրա հիմնված ուսուցմանը: Կազմեք 4 խումբ. խմբերից երկուսը պետք է աշխատեն իրավիճակ 1-ի շուրջ բարձր դասարաններում և ուրիշները աշխատեն մաթեմատիկայով և գրանցվեց նախապատրաստական դասընթացների, որտեղ հաճախում էր դպրոցից հետո: Պարապլունքների պահանջվում էր աշխատել հավելյալ գրականության



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Առողջ ապրելակերպի խախտումը հանգեցնում է խոնկիտեստի նվազման և նպաստում տարբեր հիվանդությունների զարգացմանը:</li> </ul> <p><b>Հետազոտություն</b></p> <p><b>Կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետազոտման մեթոդներն են՝ փորձ, փորձարկում, հարցում, հարցազրույց,</li> <li>• Հետազոտությունը ծրագրելիս և իրականացնելիս կարևոր է՝ հղել հետազոտական հարց, ձևավորել իրարթեզ, որոշել ընթացակարգերն ու ռեսուրսները, պահպանել անվտանգությունը, հավաքագրել, կազմակերպել, վերլուծել տվյալները, հանգել եզրակացության, ստեղծել մոդել:</li> <li>• Գիտության և տեխնոլոգիաների զարգացումը հիմնվում է հայտնագործությունների, տեսությունների և օրենքների վրա:</li> <li>• Հետազոտական ունակությունների ձևավորումը, գիտությունների և տեխնոլոգիաների ձեռքբերումների ինսցուլունն անհրաժեշտ է տարբեր մասնագիտություններ յուրացնելու համար:</li> </ul>	<p>2019 և Լուկան ստիպված էր շատ գրքեր կրել, որն անում էր մեծ մասամբ աջ ձեռքով: «Ինչպե՞ն էս կրում այս ծանր ությունը» - զարմացավ մայրը, երբ փորձեց բարձրացնել Լուկայի պայուսակը: Մի օր ֆիզկուլտուրայի դասին Լուկան մեջքի ցավ զգաց:</p> <p>Ուսուցիչը նկատեց կեցվածքի խանգարում և խորհուրդ տվեց դիմել օրթոպեդի: Ի՞նչ խախտում կհայտնաբերեն բժիշկը: Այս դեպքում ի՞նչն է կեցվածքի խանգարման պատճառը: Ինչպե՞ն է հնարավոր խուսափել կեցվածքի նման խանգարումից:</p>	<p>Մյուս երկու խմբերը պետք է աշխատեն իրավիճակ 2-ի շուրջ՝ ընկերուհու ծննդյան տարեդարձին 15-ամյա Մական գնաց ոտքով՝ նոր, բարձրակունկ կոշիկով, որը խնդրել էր մայրիկից: Ընկերուհին հեռու էր ապրում և Մականի ոտքերը շուտ հոգնեցին, բայց նա իրեն մեծ մարդ էր զգում և երջանիկ էր: Ինչույ՞քի սեղակից բոլորը տեղափոխվեցին պարելու, սակայն քիչ անց, ոտքերի ուժեղ ցավից ելնելով, Մական հրաժարվեց պարել և երեկոյի կեսն անցկացրեց բազկաթռչի վրա: Ինչ եք կարծում, ի՞նչն էր Մականի ոտքերի ցավի պատճառը: Ի՞նչ կարող է տեղի ունենալ բարձրակունկ կոշիկ հաճախ կրելու դեպքում:</p> <p>Լսում եք խմբերի շնորհանդեսները</p>
--	--	---

<p><b>7. Հասակակիցների մոտ կեցվածքի խանգարման դեպքերի հետազոտություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 54)</p> <p>Կազմեք խմբեր, աշակերտներին ներկայացրեք հետազոտության թեման, լսե՛ք հետազոտական հարցին վերաբերվող նրանց ենթադրությունները, անհրաժեշտության դեպքում օգնե՛ք խմբերի անդամներին միմյանց միջև բաժանել գործառույթները:</p>	
<p>Ակտիվություններ.</p> <p><b>Փուլ I</b></p> <p>Պարագրաֆի տեքստում և նկարներում տրված տեղեկությունների վերլուծություն (աշակերտի գիրք, էջ 52-53)</p> <p>Կազմե՛ք զույգեր, ծանոթացե՛ք պարագրաֆի տեքստի (էջ 53) բովանդակությանը և անվանե՛ք 35-րդ նկարում (էջ 52) ներկայացված ողնաշարի կորուսյալ ձևերը:</p>	<p><b>Փուլ II</b></p> <p>Իրավիճակային խնդիր (աշակերտի գիրք, էջ 53-54)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Կազմեք խմբեր, ծանոթացե՛ք ուսուցչի առաջարկած իրավիճակային խնդրին, լուծե՛ք իրավիճակային խնդրում ներկայացված հիմնախնդիրը և ներկայացրե՛ք շնորհանդես:</li> <li>• Խմբի հետ միասին մշակեք կեցվածքի խանգարումների կանխարգելման միջոցներ և ներկայացրե՛ք ֆիլաչարտի վրա շնորհանդեսի տեսքով:</li> </ul>
	<p><b>Փուլ III</b></p> <p>Հասակակիցների մոտ կեցվածքի խանգարման դեպքերի հետազոտություն (աշակերտի գիրք, էջ 54)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Արտահայտե՛ք ձեր ենթադրությունները հետևյալ հետազոտական հարցի հետ կապված՝ կեցվածքի խանգարման ի՞նչ ձևեր են տարածված դպրոցականների շրջանում և որո՞նք են դրանց ծագման պատճառները:</li> <li>• Խմբի անդամների միջև բաժանեք գործառույթները և «հետազոտություն» խորագրում ներկայացված ընթացակարգի համաձայն անցկացրեք հետազոտություն (էջ 54):</li> </ul>

	<p><b>Հավաքագրված տվյալների վերլուծություն և եզրակացություն.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) սյունակաձև դիագրամի տեսքով ներկայացրեք դեռահասների միտ կեցվածքի խանգարման դեպքեր,</li> <li>2) վերլուծեք հարցման արդյունքները,</li> <li>3) կեցվածքի խանգարման ի՞նչ ձևեր են տարածված դեռահասների միտ,</li> <li>4) որո՞նք են կեցվածքի խանգարման պատճառները: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Աշխատանքների շնորհանդես. անցկացրած հետազոտության մասին գրեք զեկույց և ներկայացրեք համարասարանցիներին:</li> </ul> </li> </ol> <p><b>Ռեսուրսներ.</b></p>	
<p><b>Գնահատման չափանիշ/ չափանիշներ</b></p>		
<p><b>Աշակերտը կարող է</b></p>	<p><b>Առողջություն և հիվանդություն</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• հիմնավորել ֆիզիկական ակտիվության կարևորությունը դեռահասի հենաշարժիչ համակարգի նորմալ զարգացման համար:</li> </ul>	
<p><b>Հետազոտություն</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• հետազոտության հիման վրա դատողություններ անել հասակակիցների միտ կեցվածքի խանգարման (սկոլիոզի) պատճառների մասին: (Կենս.բազ. 4, 5, 6, 7, 8):</li> </ul>

**Թեմա 3. Նյութափոխանակություն և նյութափոխադրում. հատկացված ժամերի մոտավոր քանակը՝ 26 (+4)**  
**3.1 Արյան շրջանառության համակարգ**

**Թեմայի հետ կապված կայուն պատկերացումներ.**

- Արյունը, հյուսվածքային հեղուկը և ավիշը ստեղծում են օրգանիզմի ներքին միջավայրը:
- Օրգանիզմի ներքին միջավայրի բաղադրության և շերտաստիճանի կայունության (հոմեոստազ) պահպանումը որոշիչ նշանակություն ունի մարդու առողջության համար:
- Օրգանիզմում նյութերի փոխադրումն ապահովում են արյան շրջանառության և ավշային համակարգերը:
- Արյունը պարունակում է ձևավոր տարրեր (էրիթրոցիտներ, լեյկոցիտներ), դրանցից յուրաքանչյուրը որոշակի գործառույթ է կատարում:
- Իմունիտետը պաշտպանում է օրգանիզմը հիվանդություններից:
- Արյան փոխներարկում հրականացնելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել արյան խմբերի համատեղելիությունը, հակառակ դեպքում մարդկանց կյանքին կարող է սեծ վտանգ սպառնալ:
- Արյան շրջանառության համակարգին պատկանում են արյունը, փրոտը, և արյունատար անոթները (գարկերակներ, երակներ, մագանոթներ):
- Սրտի բաժինների կառուցվածքը համապատասխանում է իր գործառույթին:
- Սրտի կծկում-թուլացումն առաջացնում է ճնշում և պայմանավորում արյան շարժումն արյունատար անոթներով:
- Սրտի կծկումների հաճախականության վրա ազդում է ֆիզիկական ակտիվությունը:
- Արյունատար անոթների տարածված հիվանդությունն է աթերոսկլերոզը, որը կարող է հանգեցնել տարբեր օրգանների կաթվածի, օրինակ՝ սրտի կաթված, ինսուլտ, հիպերտենզիա և այլն:

**Թեմայի շրջանակներում սշակման ենթակա հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր.**

- **Կառուցվածք և գործառույթ.** արյուն (պլազմա, էրիթրոցիտներ, լեյկոցիտներ(ֆագոցիտներ, լինֆոցիտներ), թրոմբոցիտներ), ավշային հանգույցներ և գերձեր, սիրտ (Նախասիրտ, փորոք, սրտի միջնապատ, փերկավոր և կիսալուսնաձև փականեր), գարկերակների, մագանոթների և երակների պատերի կառուցվածք, հոմեոստազ, արյան գործառույթներ, սրտի բոլորաշրջան (բոլորաշրջանի փուլեր), տարբեր արյունատար անոթների նշանակությունը, արյան ճնշում, գարկերակային ճնշման նշանակությունը և կարգավորումը, արյան հոսքի արագությունը: Արյան շրջանառության մեծ շրջան՝ համակարգային շրջան, արյան շրջանառության փոքր շրջան՝ թոքային շրջան:
- **Առողջություն և հիվանդություն.** լինֆոստազ, սակավարյունություն (անեմիա), պորֆիրիա, հեմոֆիլիա, սրտի փականների հիվանդություն՝ սրտի արատ, աթերոսկլերոզ, իշեմիկ կաթված, անոթայինակնք (անևրիզմ), հիպերտենզիա, արյունահոսություն, սրտաբան փրոպոյեթի խորհուրդը, օրգանիզմը հարուցիչ մանրէներից պաշտանող և առողջությունը պահպանող գործընթացներ, պատվաստում (կակցինացիա), ֆիզիկական վարժության ազդեցությունը սրտի մկանի ազդեցության վրա, ստենտավորում, շունտավորում, առաջին բուժօգնությունն արյունահոսության դեպքում:

<p><b>Հետազոտություն.</b> Մամլարդիտակով դիտարկել արյան բջիջները, ստեղծել արյան մոդել, ստեղծել հակաձևի և հակամարմնի փոխազդեցության մոդել, դիտարկել սրտի բաժինները:</p>	<p><b>Թեմայի շրջանակներում սշակման ենթակա հարցեր.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Օրգանիզմի ներքին միջավայր</li> <li>2. Մարդու արյան բաղադրիչներ և գործառնություններ</li> <li>3. Օրգանիզմի ներքին միջավայրի պաշտպանական գործառնություն</li> <li>4. Արյան խմբեր</li> <li>5. Սիրտ</li> <li>6. Սրտի աշխատանք</li> <li>7. Արյունատար անոթներ</li> <li>8. Արյան շարժումն օրգանիզմում</li> <li>9. Սրտանոթային հիվանդություններ</li> </ol>	<p><b>Հանգուցային հարցեր.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ի՞նչ բաղադրիչներից է կազմված օրգանիզմի ներքին միջավայրը:</li> <li>• Ի՞նչ բաղադրիչներից է կազմված արյունը:</li> <li>• Ինչպե՞ս են համապատասխանում արյան բաղադրիչների կառուցվածքները և հատկությունները իրենց կատարած գործառնություններին:</li> <li>• Ի՞նչ նշանակություն ունի հոմեոստազն օրգանիզմի համար:</li> <li>• Ինչպե՞ս է ստեղծում օրգանիզմը վարակի դեմ պատնեշ:</li> <li>• Արյան փոխներարկման ժամանակ որքանո՞վ անհրաժեշտ է խմբերի համատեղելիությունը:</li> <li>• Ի՞նչ կառուցվածք և գործառնություն ունի սիրտը:</li> <li>• Ինչպե՞ս է համապատասխանում արյունատար անոթների կառուցվածքն իրենց գործառնություններին:</li> <li>• Ի՞նչ ազդեցություն է գործում ֆիզիկական ակտիվությունը սրտի կծկումների հաճախականության վրա:</li> <li>• Ի՞նչն է ազդեցություն գործում արյան ճնշման վրա:</li> </ul>
---	---	--

<p><b>Համալիր առաջադրանքներ.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Արյան բջիջների մանրադիտային դիտարկում. Հետազոտություն 1 (մարդու արյան պատրաստի միկրոպատրաստուկի դիտարկում) և հետազոտություն 2 (մարդու և գորտի Էրիթրոցիտների համեմատություն) (աշակերտի գիրք, էջ 69):</li> <li>2. Տվյալների վերլուծություն և եզրակացություն (աշակերտի գիրք, էջ 70):</li> <li>3. Հավաճի և հակամարմնի փոխազդեցության մոդելի ստեղծում (աշակերտի գիրք, էջ 75):</li> <li>4. Անոթազարկի հաճախականության վրա ֆիզիկական ծանրաբեռնվածության ազդեցության հետազոտություն (աշակերտի գիրք, էջ 82):</li> <li>5. Տարիքի համաձայն գարկերակային ճնշման փոփոխության հետազոտություն (աշակերտի գիրք, էջ 86):</li> </ol>				
<p><b>Թիրախային հասկացություններ և դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումներ</b></p>	<p><b>Թիրախային հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Կառուցվածք և գործառույթ. արյուն(պլազմա, Էրիթրոցիտներ, Լեյկոցիտներ (Ֆագոցիտներ, լիմֆոցիտներ), թրոմբոցիտներ),պլշային հանգույցներ և գեղձեր, ներքին միջավայրի գործառույթներ, հումեստազ:</li> </ul>	<p><b>Հանգուցային հարց / հարցեր</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ի՞նչ բարդորիչներոց է կազմված արյունը:</li> <li>• Ինչպե՞ս են համապատասխանում արյան բարդորիչների կառուցվածքները և հատկություններն իրենց կատարած գործառույթին:</li> </ul>	<p><b>Համալիր առաջադրանք / առաջադրանքներ</b></p>	<p><b>1. Հետազոտություն</b>  <b>Հետազոտություն 1. Մարդու արյան բջիջների դիտարկում</b> (աշակերտի գիրք, էջ 69)          Կազմե՛ք փոքր խմբեր (4-5 աշակերտ), ներկայացրե՛ք հետազոտության նպատակը և հղե՛ք հետևյալ հարցը՝ ինչո՞ւ էն տարբերվում արյան բջիջները: Լսե՛ք աշակերտների ենթադրությունները, բաժանե՛ք նրանց մարդու արյան պատրաստի միկրոպատրաստուկներ և այլ անհրաժեշտ նյութեր: Աշակերտներն աշխատում են ներկայացված ընթացակարգի համաձայն, աշխատանքային տեսրում նկարում արյան բջիջները, վերլուծում դիտարկման արդյունքները, հանգում եզրակացությունների և ներկայացնում շնորհանդես:</p>
<p><b>Կառուցվածք և գործառույթ կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ցուրաքանչյուր օրգանիզմ կազմված է տարբեր մասերից:</li> <li>• Ցուրաքանչյուր մաս իրականացնում է յուրահատուկ գործողություն:</li> <li>• Օրգանիզմների կառուցվածքը և գործառույթները համապատասխանում են արտաքին միջավայրի պայմաններին:</li> </ul>	<p><b>Հետազոտություն կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետազոտության մեթոդներն են՝ փորձ, փորձարկում, հարցում, հարցազրույց:</li> <li>• Հետազոտությունը ծրագրելիս և իրականացնելիս կարևոր է՝ հղել հետազոտական հարց , ձևակերպել իրադեռ.</li> </ul>			

<p><b>Հետազոտություն II. Մարդու և գորտի Էրիթրոցիտների համեմատություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 69)</p> <p>Կազմե՛ք փոքր խմբեր (4-5 աշակերտ), ներկայացրե՛ք հետազոտության նպատակը և հղե՛ք հետևյալ հարցը՝ ինչո՞ւ են տարբերվում մարդու և գորտի Էրիթրոցիտները: Լսե՛ք աշակերտների ենթադրությունները, բաժանե՛ք նրանց մարդու և գորտի արյան կարմիր բջիջների պատրաստի միկրոպատրաստուկներ և այլ անհրաժեշտ նյութեր: Աշակերտներն աշխատում են ընթացակարգի համաձայն, աշխատանքային տեսքում նկարում մակրոդիտակով ուսումնասիրված արյան բջիջները, վերլուծում դիտարկման արդյունքները, հանգում եզրակացությունների, կազմում մարդու և գորտի Էրիթրոցիտների միջև ընդհանրություն/ տարբերությունը պատկերող սխեմաներ, ներկայացնում են շնորհանդես:</p>			<p><b>2. Տվյալների վերլուծություն և եզրակացություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 70)</p> <p>Չույգերով աշխատելու համար աշակերտներին համեմարարեք վերլուծել տվյալները և հանգել եզրակացությունների:</p>

որոշել ընթացակարգերն և ռեսուրսները, պահպանել անվտանգությունը, հավաքագրել կազմակերպել, վերլուծել, տվյալները, հանգել եզրակացության, ստերծել մոդել,

- Գիտության և տեխնոլոգիաների զարգացումը հիմնվում է հայտնագործությունների, տեսությունների և օրենքների վրա,
- Հետազոտական ունակությունների ձևավորումը, գիտությունների և տեխնոլոգիաների ձեռքբերումների խնացությունը անհրաժեշտ է տարբեր մասնագիտություններ յուրացնելու համար:

**Ակտիվություններ.**  
**Մարդու արյան բջիջների մանրադիտակային դիտարկում**

**Փուլ I**

**Պարագրաֆի տեքստում և նկարներում տրված տեղեկությունների վերլուծություն** (աշակերտի գիրք, էջ 63 - 65).

Կազմեք զույգեր, ծանոթացեք տեքստում և նկարներում (նկ. 38 և 39) տրված տեղեկատվությանը և պատասխանեք հետևյալ հարցերին.

1. Ի՞նչ բաղադրիչներից է կազմված արյան շրջանառության համակարգը:
2. Ի՞նչն է առաջանում օրգանիզմի ներքին միջավայրը:
3. Ի՞նչն է արյունը պատկանում շարակցական հյուսվածքին:
4. Ի՞նչն է արյունը հերուկ հյուսվածք:
5. Արյան մեջ ո՞ր բջիջներն են ավելի մեծ քանակությամբ:
6. Բացատրեք հոմեոստազը և դրա նշանակությունը:
7. Հնարավոր է արյոք է, որ օրգանիզմի ներքին միջավայրը լինի մշտապես անփոփոխ: Պատասխանը հիմնավորեք:
8. Հոմեոստազը կարելի է համեմատել 39-րդ նկարի հետ: Մտածեք, ինչն է կայանում նմանությունը:

**Փուլ II**

Արյան բջիջների համեմատություն՝ ըստ աղյուսակի

1. Համեմատե՛ք արյան կարմիր և սպիտակ բջիջներն՝ ըստ աղյուսակի. (էջ 68)

Հատկություններ՝ համեմատելու համար	Արյան կարմիր բջիջներ	Արյան սպիտակ բջիջներ
Բջջի կառուցվածքը		
Գույնը		
Բջջի ձևը և չափը		
Գործառույթը		
Քանակը 1 մմ <sup>3</sup> արյան մեջ		



	<p>2. Համաձայնեք եք, թե՞ ոչ հետևյալ պնդմանը. արյան բջժի կառուցվածքը կապված է իր գործառույթի հետ: Հիմնավորե՛ք ձեր պատասխանը:</p> <p>3. Բացատրե՛ք, ինչո՞ւ են Էրիթրոցիտներն արյան բջիջների միջև ամենամեծ քանակությամբ և ինչո՞ւ է դրանց կյանքի տևողությունը կարճ:</p> <p><b>Փուլ III</b></p> <p><b>Հետազոտություն 1. Մարդու արյան բջիջների դիտարկում</b> (աշակերտի գիրք, էջ 69)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Բաժանեք գործառույթները խմբի անդամների միջև և անցկացրե՛ք հետազոտություն «Հետազոտություն 1» խորագրում տրված ընթացակարգի համաձայն (էջ 69):</li> <li>• Հավաքագրված տվյալների վերլուծություն և եզրակացություն.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ի՞նչ ձև ունեն Էրիթրոցիտները: Ինչպե՞ս է կապված դրանց ձևը գործառույթի հետ:</li> <li>2. Ձեր դիտարկած պատրաստուկում արյան ո՞ր բջիջներն են առավել մեծ քանակությամբ:</li> <li>3. Դատողություններ արե՛ք արյան բջիջների քանակի և ձևի առանձնահատկությունների շուրջ:</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Աշխատանքների շտրիանդես. անցկացված հետազոտության արդյունքում ստեղծած արյան բջիջների նկարները ներկայացրեք համարասարանցիկներին:</li> </ul> <p><b>Հետազոտություն 2. Մարդու և գորտի Էրիթրոցիտների համեմատություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 69)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ախտահայտե՛ք ձեր ենթադրությունները հետևյալ հետազոտական հարցի հետ կապված՝ ինչո՞ւ են տարբերվում մարդու և գորտի Էրիթրոցիտները: Բաժանե՛ք գործառույթները խմբի անդամների միջև և անցկացրե՛ք հետազոտություն «Հետազոտություն 2» խորագրում տրված ընթացակարգի համաձայն (էջ 69):</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Հավաքագրված տվյալների վերլուծություն և եզրակացություն.</b></li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Մարդու և գորտի Էրիթրոցիտները համեմատե՛ք ըստ կառուցվածքի, չափի և ձևի: Տվյալները ներկայացրե՛ք սխեմայի տեսքով:</li> <li>2) Ըննարկե՛ք խմբում, ժամանակի միավորում մարդու, թե՞ գորտի միևնույն ծավալի արյունն է տեղափոխվում ավելի շատ թթվածին: Բացատրե՛ք ձեր պատասխանը:</li> </ol>
--	---

• Աշխատանքների շտրիհանրես. անցկացված հետազոտության արդյունքում ստեղծած արյան բջիջների նկարները ներկայացրեք համարասարանցիներին:

**2.Տվյալների վերլուծություն և եզրակացություն.** (աշակերտի գիրք, էջ 70)

**Փուլ I**

Ըստ նկարի որոշե՞ք՝ 1)արյան ձևավոր տարրերը (1, 2, 3 ), 2)արյան ո՞ր պատրաստուկն է պատկանում առողջ և ո՞րը լեյկոզի հիվանդ մարդուն (ա, բ):

**Փուլ II**

Կազմե՞ք զույգեր, ծանոթացե՞ք ստորև պատկերված արյունասկի տվյալներին, վերլուծե՞ք և հանգե՞ք եզրակացության.

Ստորև պատկերված արյունակում ներկայացված են 23-ամյա երեք կանանց արյան անալիզի նիւշները: Ըստ արյունակում տրված տվյալների, պատասխանե՞ք ստորև ներկայացված հարցերին և հիմնավորե՞ք ձեր պատասխանը.

Քանակը 1 սմ <sup>3</sup> արյան մեջ	Աննա	Նատալի	Լալի
Էրիթրոցիտ	7500000	5000000	2000000
Լեյկոցիտ	500	60000	5000
Թրոմբոցիտ	250000	255000	50

ա. Նրանցից ո՞ր մեկն էր վերջերս ապրում լեռներում:Պատասխանը հիմնավորե՞ք:

բ. Նրանցից ո՞ր մեկն ավելի հեշտ կարող է հիվանդանալ վարակային հիվանդությամբ: Պատասխանը հիմնավորե՞ք:

գ. Նրանցից ո՞ւմ մոտ է խանցարված արյան մակարման ունակությունը: Պատասխանը հիմնավորե՞ք:

դ. Ո՞ւմ սննդի մեջ կարող է լինել երկաթի դեֆիցիտ:

ե. Հետազոտության համաձայն արված եզրակացության հակաստիության համար որքանո՞վ է կարևոր, որ հետազոտության մասնակիցները սխևույն սեռի և տարիքի են: Պատասխանը հիմնավորե՞ք:

	<b>Ռեսուրսներ.</b>		<b>Գևահաստման չափանիշ/ չափանիշներ</b>  <b>Աշակերտը կարող է կառուցվածք և գործառույթ</b> • Ղատողություն անել ներքին միջավայրի կառուցվածքների և գործառույթների վերաբերյալ ( <b>Կենս. բազ. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b> ),  <b>Հետազոտություն</b> Հետազոտության հիման վրա շրջակա միջավայրի փոփոխական պայմաններում օրգանիզմում ընթացող փոփոխությունների վերաբերյալ դատողություն անել:		
	<b>Թիրախային հասկացություններ, դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումներ</b>	<b>Թիրախային հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b>  <b>Կառուցվածք և գործառույթ.</b> օրգանիզմի ներքին միջավայրի պաշտպանական գործառույթում ընդգրկված կառուցվածքներ՝ ֆագոցիտ, լիմֆոցիտ, հակածին, հակամարմին, պլազմին հանգույցներ և գեղձեր, դրանց պաշտպանական գործառույթը, իմունիտետ, պլազմայի հակամարմինները, Էրիթրոցիտների հակածիններ:	<b>Չամալի առաջադրանք / առաջադրանքներ</b>	<b>Հանգուցային հարց / հարցեր</b>  • Ինչի՞ հիման վրա են սահմանում արյան խափերը: • Արյան ո՞ր խափերն են համատեղելի: • Արյան փոխներարկման ժամանակ ինչո՞ւ են նախատեսում խափերի համատեղելիությունը:	<b>3. Հակածի և հակամարմնի փոխազդեցության մոդելի ստեղծում և կիրառում</b> (աշակերտի գիրք, էջ 75)  Կազմե՛ք փոքր խափեր, խափերի անդամներին բաժանե՛ք անհրաժեշտ կյուլոնը, բացատրե՛ք ընթացակարգի յուրաքանչյուր փուլը: Աշակերտները ստեղծում են մոդել, որի համաձայն բացատրում են արյան խափերի համատեղելիությունը:
<b>Թիրախային հասկացություններ և գործառույթ</b>  <b>Կառուցվածք և գործառույթ կայուն պատկերացումներ.</b> • Ցուրաքանչյուր օրգանիզմ կազմված է տարբեր մասերից, • Ցուրաքանչյուր մաս իրականացնում է յուրահատուկ գործողություն, • Օրգանիզմների կառուցվածքը և գործառույթները համապատասխանում են արտաքին միջավայրի պայմաններին:					

<p><b>Կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետադրության մեթոդներն են՝ փորձ, փորձարկում, հարցում, հարցազրույց.</li> <li>• Հետադրությունը ծրագրելիս և իրականացնելիս կարևոր է՝ հղել հետադրական հարց, ձևակերպել հիպոթեզ, որոշել ընթացակարգերն ու ռեսուրսները, պահպանել անվտանգությունը, հավաքագրել, կազմակերպել, վերլուծել տվյալները, հանգել եզրակացության, ստեղծել մոդել:</li> <li>• Գիտության և տեխնոլոգիաների զարգացումը հիմնվում է հայտնագործությունների, տեսությունների և օրենքների վրա:</li> <li>• Հետադրական ունակությունների ձևավորումը, գիտությունների և տեխնոլոգիաների ձեռքբերումների ինացությունն անհրաժեշտ է տարբեր մասնագիտություններ յուրացնելու համար:</li> </ul>	<p><b>• Հետադրություն.</b> որոշել արյան խմբերի համատեղելիությունը:</p>		
<p><b>Փուլ I</b></p> <p><b>Պարագրաֆի և «Գիտությունը գործնականում» խորագրի տեքստերում, նկարներում և աղյուսակում տրված տեղեկությունների վերլուծություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 71 - 73).</p> <p>Կազմե՛ք զույգեր, ծանոթացե՛ք պարագրաֆի և «Գիտությունը գործնականում» խորագրի տեքստերին, նկարներին (նկ. 42 և 43) և աղյուսակին (էջ 72) և պատասխանե՛ք հետևյալ հարցերին.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ներքին միջավայրի ո՞ր բարդորիչներն են ընդգրկված օրգանիզմի պաշտպանական ռեակցիաների մեջ:</li> <li>2. Ո՞ր բարդորիչներից է կազմված խոնկային համակարգը:</li> <li>3. Ո՞րն է ֆագոցիտի և լիմֆոցիտի պաշտպանական ռեակցիաների տարբերությունը:</li> <li>4. Ի՞նչ է հակածին և ի՞նչ է հակամարմին:</li> <li>5. Տարբերակե՛ք բնական և արհեստական խոնկատեստների: Մարբերությունը պատկաստուկի և բուժիչ շիճուկի միջև:</li> <li>6. Խոնկատեստը դասակարգում են նաև պասիվ և ակտիվ խոնկատեստների: Պասիվ է խոնկատեստը, եթե օրգանիզմի մեջ ներարկում են պատրաստի հակամարմիններ, իսկ ակտիվ է՝ եթե օրգանիզմն ինքն է արտադրում հակամարմիններ: Ծանոթացե՛ք աղյուսակում (էջ 72) տրված խոնկատեստի տեսակներին և խմբավորե՛ք պասիվ և ակտիվ խոնկատեստների:</li> <li>7. Ի՞նչ է մատնանշում արյան մեջ էլյոցիտների ավելացումը:</li> </ol>	<p><b>Ակտիվություններ.</b></p>		

	<p><b>Փուլ II</b></p> <p><b>Պարագրաֆի տեքստում և նկարներում տրված տեղեկությունների վերլուծություն (Էջ 74)</b></p> <p>Կազմե՛ք գույգեր, ծանոթացե՛ք պարագրաֆի տեքստում և նկարներում տրված տեղեկությանը և կատարե՛ք հետևյալ առաջադրանքը.</p> <p>1.ա) Ստորև ներկայացված այլուսական արտաձե՛ք տեստի մեջ և լրացո՛ւ՛ք՝ «+»-ով նշե՛ք այն տողը, որի խմբերի արյունը համատեղելի է, իսկ «X»-ով՝ անհամատեղելի: բ) Կախված է արդյո՞ք խնունքտեստից արյան խմբերի անհամատեղելիությունը: Բացատրե՛ք ձեր պատասխանը: գ) Որոշե՛ք արյան խումբը, որը հնարավոր է փոխներարկել արյան բոլոր խմբերին, ձեր պատասխանը հիմնավորե՛ք: դ) Ո՞ր խմբի արյունն է ընդունում արյուն բոլոր խմբերից: Ինչո՞ւ:</p> <p><b>Փուլ III</b></p> <p><b>Հավածնի և հակամարմնի փոխազդեցության մոդելի ստեղծում</b> (աշակերտի գիրք, էջ 75)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Կազմե՛ք փոքր խմբեր և բաժանե՛ք փորձարկման համար անհրաժեշտ կյուլետերը:</li> <li>• Ծանոթացե՛ք «Հետազոտություն» խորագրում ներկայացված հետազոտության ընթացակարգին, հրահանգի համաձայն անցկացրե՛ք հետազոտություն, հետազոտության արդյունքները վերլուծե՛ք և կայացրե՛ք եզրակացություն.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Արյան ո՞ր խմբերն են անհամատեղելի: Բացատրե՛ք, թե՛ ինչո՞ւ:</li> <li>2. Արյան ո՞ր խմբերն են համատեղելի: Բացատրե՛ք, թե՛ ինչո՞ւ:</li> </ol> <p><b>Փուլ IV</b></p> <p><b>Պատասխանե՛ք հետևյալ հարցերին.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Անվանե՛ք մարդու արյան չորս խմբերը: Ինչո՞վ են իրարից տարբերվում արյան խմբերը:</li> <li>2. Ո՞ր արյան խումբը չունի հակամարմիններ: Արյան ո՞ր խմբերն ունեն A և B հակածիններ:</li> <li>5. Ինչո՞ւ է անհրաժեշտ, ո՞ր դրնորի և ռեցեպիենտի արյան խմբերը լինեն համատեղելի:</li> <li>6. Ըստ ձեզ, անհրաժեշտ է արդյո՞ք խնամալ սեփական արյան խումբը:</li> </ol>
--	---

	<p><b>Բացատրե՛ք, արդյան խմբերի համատեղելիության</b> եռությունն ընթացումը հարցում ինչպե՛ս օգնեց հետազոտական աշխատանքը:</p>	
	<p><b>Ռեսուրսներ.</b></p> <p>Աշակերտի գիրք, տարբեր մնտրաներկերով գունավորված ջրային լուծույթներ՝ կարմիր, կապույտ, մանուշակագույն, մաքուր ջուր, փորձանոթներ, փորձանոթների կանգնակ:</p>	<p><b>Գնահատման չափանիշ/ չափանիշներ</b></p> <p><b>Աշակերտը կարող է Զետագոտություն</b> հետազոտության հիման վրա դատողություններ անել օրգանիզմի պաշտպանական կարողությունների (ջերմաստիճանի բարձրացում, ֆագոցիտներ, իմունիտետ) շուրջ (<b>Կենս. բազ. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b>),</p> <p><b>Առողջություն և հիվանդություն</b> դատողություններ անել վարակային հիվանդությունների և դրանցից պաշտպանվելու միջոցառումների շուրջ (<b>Կենս. բազ. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b>):</p>
<p><b>Թիրախային հասկացություններ և դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումներ</b></p>	<p><b>Թիրախային հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b></p>	<p><b>Համալիր առաջադրանք / առաջադրանքներ</b></p>
<p><b>Հետազոտություն կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետազոտության մեթոդներն են՝ փորձ, փորձարկում, հարցում, հարցազույց,</li> <li>• Հետազոտությունը ծրագրելիս և իրականացնելիս կարևոր է՝ հղել հետազոտական հարց, ձևակերպել հիպոթեզ, որոշել ընթացակարգերն ու ռեսուրսները, պահպանել անվտանգությունը, հավաքագրել,</li> </ul>	<p><b>Հետազոտություն.</b> ֆիզիկական վարժության ազդեցությունն անոթազարկի հաճախականության վրա, ֆիզիկական վարժության ազդեցությունը սրտի մկանի զարգացման վրա:</p>	<p><b>4. Ֆիզիկական ծանրաբեռնվածության ազդեցության անոթազարկի հաճախականության վրա</b> (աշակերտի գիրք. էջ 80)</p> <p>Ներկայացրե՛ք աշակերտներին հետազոտության նպատակը և հրահանգը: Աշակերտներն ինքնուրույն կատարում են առաջադրանքը, ներկայացված ընթացակարգի համաձայն լրացնում աղյուսակը, վերուծում դիտարկված արդյունքները և հանգում համապատասխան</p>

<p>կազմակերպել, վերլուծել տվյալները, հանգել եզրակացության, ստեղծել մոդել:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Գիտության և տեխնոլոգիաների զարգացումը հիմնվում է հայտնագործությունների, տեսությունների և օրենքների վրա:</li> <li>• Հետազոտական ունակությունների ձևավորումը, գիտությունների և տեխնոլոգիաների ձեռքբերումների ինացությունն անհրաժեշտ է տարբեր մասնագիտություններ յուրացնելու համար:</li> </ul>			<p>Եզրակացության :          Աշակերտները գրում են հետազոտության զեկույց և ներկայացնում դասարանում, համեմատում միմյանց արդյունքներն ու եզրակացությունները:</p>
	<p><b>Փուլ I</b></p> <p><b>Պարագրաֆի տեքստում և նկարներում տրված տեղեկությունների վերլուծություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 77-79, նկ. 44)</p> <p>Կազմե՛ք գույգեր: Ծանոթացե՛ք պարագրաֆի տեքստին, ուսումնասիրե՛ք 44-րդ նկարում տրված տեղեկությունը և լրացո՛ւ՛ք հետևյալ աղյուսակը՝ համեմատել սրտի չորս բաժինների կառուցվածքներն ու գործառույթները:</p>		

<b>Աջ մաս</b>	<b>Ձախ մաս</b>
Աջ նախասիրտ	Ձախ նախասիրտ
Փական	Փական
Աջ փորոք	Ձախ փորոք

**Սրտի միջնապատ**

**Փուլ II**

**1. «Գիտությունը գործնականում» խորագրում և նկարներում տրված տեղեկություններին ծանոթացում և վերլուծություն (աշակերտի գիրք, էջ 78-79)**

- ծանոթացնք «Գիտությունը գործնականում» խորագրում ներկայացված տեքստին, նկարներին, վերլուծեք և կատարեք 2 և 3 առաջադրանքները (էջ 79),
- ըստ նկարի կռահե՞ք, ո՞ր փական է վնասված և բացատրե՞ք, ի՞նչ ազդեցություն է այն գործում արյան շարժման ուղղության վրա: Ինչպե՞ս են բուժում նման հիվանդություններն այսօր:

**2. Սխեմատիկ մոդելների ստեղծում**

Կազմե՛ք երեք խումբ, թղթի վրա նկարեք սրտի սխեման. Նշե՛ք նախասրտերը և փորոքների փերկավոր ու կիսալունաման փականները, սլաքերով նշե՛ք արյան հոսքը նախասրտերից դեպի փորոքներ և փորոքներից դեպի զարկերակներ, ինչպես նաև փականների դիրքը (բաց, փակ):

Խումբ №1՝ ստեղծե՛ք սխեմա, երբ արյունը տեղաշարժվում է նախասրտերից դեպի փորոքներ:

Խումբ № 2. ստեղծե՛ք սխեմա, երբ արյունը հոսում է փորոքներից դեպի զարկերակներ:

Խումբ № 3. Սխեմայի վրա նշե՛ք, թե ինչպե՞ս է փոխվում արյան հոսքի ուղղությունը, երբ կիսալունաման փականները սերտորեն չեն փակվում:



**Փուլ III**

**Պարագրաֆի տեքստում և նկարներում տրված տեղեկության վերլուծություն** (աշակերտի գիրք, էջ 80, նկ. 47) վերլուծելը 47-րդ նկարում տրված տեղեկությունը և մուտքագրելը տվյալները աղյուսակի մեջ (նկ. 81):

**Փուլ IV**

**Ենթադրություններ և հիմնավորումներ փաստարկված դատողություններով**

- Պատկերացրե՛ք, որ 24 ժամյա ընթացքում նախադասական հատուկ սարք էք կրում, որն անընդմեջ հաշվառում է անոթագարկի հաճախականությունը: Տվյալներն արտացոլվում են Էկրանի վրա: Ձեր կարծիքով, է՞րբ կարծանագրվի անոթագարկի ամենացածր և ամենաբարձր հաճախականությունը: Ինչ՞ո՞ւ է փոփոխվում ձեր անոթագարկի հաճախականությունը 24 ժամյա ընթացքում:
- Ի՞նչ նշանակություն ունի օրգանիզմի համար սրտի կծկումների ուժի և հաճախականության փոփոխությունը:

**Փուլ V**

**Անոթագարկի հաճախականության վրա ֆիզիկական ծանրաբեռնվածության ազդեցության հետազոտություն** (աշակերտի գիրք, էջ 82)

**Կատարելք տանը**

- Կիտահայտե՛ք ձեր ենթադրությունները՝ ի՞նչ ազդեցություն է գործում ֆիզիկական վարժությունն անոթագարկի հաճախականության վրա:
- Հետազոտությունը կատարե՛ք պահպանելով գրքում նշված ընթացակարգի փուլերը:
- Տվյալները գրանցե՛ք տվյալների աղյուսակում:
- Տվյալները վերլուծե՛ք և ձևավորվե՛ք եզրակացություն: Տվյալների աղյուսակը և եզրակացությունը տեղափոխե՛ք ֆլիպչարտի վրա և ներկայացրե՛ք շնորհանդես:

<p><b>Ռեսուրսներ.</b></p> <p>Աշակերտի գիրք, ֆիլիպսոսներ, մարկերներ, վայրկենաչափ:</p>	<p><b>Գնահատման չափանիշ/ չափանիշներ</b></p> <p><b>Աշակերտը կարող է՝</b>  <b>Կառուցվածք և գործառույթ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• արյունատար անոթները դասել արյան շրջանառության համակարգին և դատողություններ անել դրանց գործառույթների շուրջ (<b>Կենս. բազ. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b>),</li> </ul> <p><b>Հետազոտություն</b></p> <p>հետազոտության հիման վրա որոշել շրջակա միջավայրի փոփոխական պայմաններում անոթագարկի արագացում/դանդաղեցումը (<b>Կենս. բազ. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b>),</p> <p><b>Առողջություն և հիվանդություն</b></p> <p>դատողություններ անել սրտանոթային հիվանդությունների, դրանց առաջացման պատճառների և կանխարգելման միջոցառումների շուրջ:</p>
<p><b>Թիրախային հասկացություններ և դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումներ</b></p>	<p><b>Ֆանգուցային հարց / հարցեր</b></p> <p>Ի՞նչ ազդեցություն է գործում արյան ճնշման վրա տարիքը:</p>
<p><b>Թիրախային հասկացություններ, որոնց հետ կապված կայուն պատկերացումներ</b></p> <p><b>Հետազոտություն կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետազոտության մեթոդներն են՝ փորձ, փորձարկում, հարցում, հարցազրույց:</li> </ul>	<p><b>Թիրախային հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b></p> <p><b>Հետազոտություն.</b></p> <p>հետազոտել ճնշման կախվածությունը տարիքից:</p>
<p><b>Թիրախային հասկացություններ և դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումներ</b></p>	<p><b>Համայնի առաջադրանք / առաջադրանքներ</b></p>
<p><b>Հետազոտություն կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետազոտության մեթոդներն են՝ փորձ, փորձարկում, հարցում, հարցազրույց:</li> </ul>	<p><b>5. Հետազոտել գարկերակային ճնշման փոփոխականություն՝ ըստ տարիքի</b>  (աշակերտի գիրք. էջ 86)</p> <p>Աշակերտներին ներկայացրեք հետազոտության նպատակը և անցկացման հրահանգը: Աշակերտներն աշխատում են ընթացակարգի</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետազոտությունը ծրագրելիս և իրականացնելիս կարևոր է՝ հղել հետազոտական հայր, ձևակերպել իրադրություն, որոշել ընթացակարգերն ու ռեսուրսները, պահպանել անվտանգությունը, հավաքագրել, կազմակերպել, վերլուծել տվյալները, հանգել եզրակացության, ստեղծել սնդեյ:</li> <li>• Գիտության և տեխնոլոգիաների զարգացումը հիմնվում է հայտնագործությունների, տեսությունների և օրենքների վրա:</li> <li>• Հետազոտական ունակությունների ձևավորումը, գիտությունների և տեխնոլոգիաների ձեռքբերումների ինացությունն անհրաժեշտ է տարբեր մասնագիտություններ յուրացնելու համար:</li> </ul>			<p>համաձայն, լրացնում արյունակը, վերլուծում դիտարկման արդյունքները և հանգում համապատասխան եզրակացությունների:</p>
	<p><b>Ակտիվություններ</b></p> <p><b>Փուլ I</b></p> <p><b>Պարագրաֆի տեքստում և նկարներում տրված տեղեկությունների վերլուծություն (աշակերտի գիրք, էջ 83 - 85)</b></p> <p>Կազմեք գույգեր, ծանոթացե՛ք պարագրաֆի տեքստի (էջ 83–85, սկ 48) բովանդակությանը և 48-րդ նկարի համաձայն պատասխանե՛ք հետևյալ հարցերին. ա) Ո՞ր արյունատար անոթում է ամենաբարձր արյան ճնշումը: Ի՞նչո՞ւ: բ) Ո՞ր արյունատար անոթում է ամենացածր արյան ճնշումը: Ի՞նչո՞ւ:</p> <p><b>Փուլ II</b></p> <p><b>Վերլուծել նկարում տրված տեղեկությունները և պատասխանել հարցերին</b></p> <p>Ծանոթացե՛ք 49-րդ նկարում տրված տեղեկություններին և լրացրե՛ք արյունակը (էջ 84)</p>		

	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="160 955 234 1187">Այլու մատարանությամբ</th> <th data-bbox="160 1187 234 1529">Կառուցվածքի առանձնահատկություն</th> <th data-bbox="160 1529 234 1767">Գործառույթ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="234 955 283 1187">Չարկերակ</td> <td data-bbox="234 1187 283 1529"></td> <td data-bbox="234 1529 283 1767"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="283 955 332 1187">Երակ</td> <td data-bbox="283 1187 332 1529"></td> <td data-bbox="283 1529 332 1767"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="332 955 381 1187">Մագանությամբ</td> <td data-bbox="332 1187 381 1529"></td> <td data-bbox="332 1529 381 1767"></td> </tr> </tbody> </table>	Այլու մատարանությամբ	Կառուցվածքի առանձնահատկություն	Գործառույթ	Չարկերակ			Երակ			Մագանությամբ			
Այլու մատարանությամբ	Կառուցվածքի առանձնահատկություն	Գործառույթ												
Չարկերակ														
Երակ														
Մագանությամբ														
	<p><b>Փուլ III</b></p> <p><b>Գործնական աշխատանք՝ չափել գարկերակային ճնշումը</b> (աշակերտի գիրք, էջ 85)</p> <p>Չափելք ձեր համադասարանցու կամ ընտանիքի անդամի գարկերակային ճնշումը նկարում ներկայացված հրահանգի համաձայն: Բացատրելք, ի՞նչն է առավելագույն ճնշման պատճառը: Նվազագույն ճնշման:</p>													
	<p><b>Փուլ IV</b></p> <p><b>Հետազոտել գարկերակային ճնշման փոփոխականությունը՝ ըստ տարիքի</b> (աշակերտի գիրք, էջ 86)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Արտահայտելք ձեր ենթադրությունները. ինչպե՞ս է կախված գարկերակային ճնշման մեծությունը տարիքից:</li> <li>• Հետազոտությունն անցկացրեք պահպանելով գրքում ներկայացված ընթացակարգի փուլերը:</li> <li>• Տվյալները գրանցելք տվյալների աղյուսակում:</li> <li>• Տվյալները վերլուծելք և ձևակերպելք եզրակացություն:</li> <li>• Տվյալների աղյուսակը և եզրակացությունը տեղափոխելք Ֆլիպչայտի վրա և ներկայացրելք շնորհանդես:</li> </ul>													
<p><b>Գնահատման չափանիշ/ չափանիշներ</b></p> <p><b>Աշակերտը կարող է՝</b> <b>Հետազոտություն</b></p> <p>հետազոտության հիման վրա որոշել ներքին և արտաքին գործոնների փոփոխության համապատասխան գարկերակային ճնշման փոփոխությունը (<b>կենս. բազ. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b>):</p>														

<p><b>Թեմա 3. Նյութափոխանակություն և նյութափոխարրում.</b> հատկացված ժամերի մոտավոր քանակը՝ 26 (+4)</p> <p><b>3.2 Շնչառական համակարգ</b></p>	<p><b>Թեմայի հետ կապված կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Շնչառությունը ֆիզիոլոգիական գործընթացների միասնությունն է, որն ընդգրկում է. 1.գազափոխակախությունն օրգանիզմի և միջավայրի միջև, 2. գազափոխանակությունն արյան և հյուսվածքների միջև, 3. բջջային շնչառություն՝ օրգանական նյութերի օքսիդացում, որի ընթացքում արտազատվում է ածխաթթու գազ, ջուր և էներգիա:</li> <li>• Շնչառությունն օրգանիզմն ապահովում է էներգիայով:</li> <li>• Շնչառական համակարգի օրգանները կազմված են օդատար ուղիներից և թոքերից:</li> <li>• Մարդու թոքերը բավարարում են կատարյալ շնչառական մակերևույթի պահանջները՝ թոքաբշտիկները մեծացնում են շնչառական մակերևույթի մակերեսը. թոքաբշտիկների ներքին մակերևույթը խոնավ է և գազերը դիֆուզվում են լուծված տեսքով, թոքաբշտիկների և արյան մազանոթների պատը բարակ է. ինչի հետևանքով գազերի դիֆուզիան հեշտությամբ է ընթանում:</li> <li>• Օդը գազերի խառնուրդ է, որոնցից շնչառությանը մասնակցում են թթվածինը և ածխաթթու գազը:</li> <li>• Թոքաբշտիկներում օդի անընդմեջ թարմացումն ապահովում են շնչառական շարժումները՝ ներշնչումն ու արտաշնչումը:</li> <li>• Շնչառական շարժումների՝ շնչառական հաճախակախությունը կախված է արտաքին միջավայրում գազերի բաղադրությունից, օրգանիզմի ֆիզիկական ակտիվությունից, հույզերից և ներքին միջավայրում ընթացող փոփոխություններից:</li> <li>• Օրգանիզմի ներքին միջավայրի հոմեոստազի պահպանմանը համատեղ մասնակցում են արյան շրջանառությունը և շնչառական համակարգը:</li> <li>• Ֆիզիկական վարժությունը նպաստում է արյան շրջանառության և շնչառական համակարգերի զարգացմանը:</li> </ul>
<p><b>Թեմայի շրջանակներում մշակման ենթակա հարցեր.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Շնչառություն: Շնչառության նշանակությունը</li> <li>2. Շնչառական շարժումներ</li> <li>3. Շնչառական շարժումների կարգավորումը</li> <li>4. Շնչառական օրգանների հիվանդություններ</li> </ol>	<p><b>Թեմայի շրջանակներում մշակման ենթակա հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր. Կենսական հատկություն.</b> շնչառություն</p> <p><b>Կառուցվածք և գործառույթ.</b> քթի խոռոչ, կոկորդ, շնչափող, բրոնխ, բրոնխիոլ, թոքաբշտիկ (ալվեոլ), կորեր, միջկողային սկաններ, ստոծանի (դիաֆրագմա), թոքային (ընդերային) թոքամիզ, արպատային թոքամիզ, թոքասպային խոռոչ, շնչառության Էուլյունը, գազափոխանակությունը թոքաբշտիկների և արյան միջև, գազափոխանակությունն արյան և հյուսվածքների միջև, բջջային շնչառություն, շնչառական շարժումներ՝ ներշնչում և արտաշնչում, շնչառության կարգավորում, թոքերի կենսական տարրություն:</p>

<p><b>Առողջություն և հիվանդություն.</b> արհեստական շնչառություն, արհեստական շնչառության սարք, ֆիզիկական վարժությունների կարևորությունը մարդու առողջության համար:</p> <p><b>Հետազոտություն.</b> շնչառության հաճախականության կախածությունը ֆիզիկական ակտիվությունից:</p>			
<p><b>Հանգուցային հարցեր</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ի՞նչ է շնչառությունը և ի՞նչ նշանակություն ունի այն:</li> <li>• Ինչո՞ւ է պայմանավորված գազերի շարժման ուղղությունը:</li> <li>• Ի՞նչն է ապահովում թոքերի օդափոխանակությունը:</li> <li>• Ինչպե՞ս է կատարվում շնչառական շարժումը:</li> <li>• Ինչի՞ց է կախված շնչառության հաճախականությունը:</li> <li>• Ինչպե՞ս են աշխատում արյան շրջանառության և շնչառական համակարգերը համաձայնեցված:</li> <li>• Ի՞նչ ազդեցություն է գործում ֆիզիկական վարժությունը շնչառության վրա:</li> </ul>			
<p><b>Համալիր առաջադրանքներ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ստեղծել և կիրառել կրծքավանդակի մոդել (աշակերտի գիրք, էջ 106):</li> <li>2. Հետազոտություն. ֆիզիկական վարժության ազդեցությունը շնչառության հաճախականության վրա (աշակերտի գիրք, էջ 110):</li> <li>3. Տվյալների վերլուծություն և եզրակացություն (աշակերտի գիրք, էջ 114):</li> </ol>			
<p><b>Թիրախյին հասկացություններ և դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումներ</b></p> <p><b>Կառուցվածք և գործառույթ</b></p> <p><b>Կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ցուրաքանչյուր օրգանիզմ կազմված է տարբեր մասերից:</li> <li>• Ցուրաքանչյուր մաս իրականացնում է յուրահատուկ գործողություն:</li> <li>• Օրգանիզմների կառուցվածքը և գործառույթները համապատասխանում են արտաքին պայմաններին:</li> </ul>	<p><b>Թիրախյին հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b></p> <p><b>Կառուցվածք և գործառույթ.</b></p> <p>քթի խոռոչ, կոկորդ, շնչափող, բրոնխ, բրոնխիոլ, թոքաբշտիկ (ալվեոլ), կողեր, միջկողային մկաններ, ստոծանի (դիաֆրագմա), թոքային (ընդերային) թոքասիւղ, արտաթոքային թոքասիւղ, թոքասղակի խոռոչ, շնչառության երկայնակ, գազափոխանակություն:</p>	<p><b>Հանգուցային հարց / հարցեր</b></p> <p><b>Հանգուցային հարցեր</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ինչո՞ւ է պայմանավորված գազերի շարժման ուղղությունը:</li> <li>• Ի՞նչն է ապահովում թոքերի օդափոխանակությունը:</li> <li>• Ինչպե՞ս է կատարվում շնչառական շարժումը:</li> </ul>	<p><b>Համալիր առաջադրանք / առաջադրանքներ</b></p> <p><b>1. Ստեղծել և կիրառել կրծքավանդակի մոդել</b> (աշակերտի գիրք, էջ 106)</p> <p>Կազմե՛ք փոքր խմբեր, խմբերի անդամներին բաժանե՛ք կրծքավանդակի մոդելը ստեղծելու համար անհրաժեշտ նյութեր, ներկայացրե՛ք իրահանգը, հիշեցրե՛ք անվտանգության կանոնները (օգտագործելու են մկրատ):</p>

<p><b>Հետազոտություն</b> <b>Կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետազոտության մեթոդներն են կիրճ, փորձարկում, հարցում, հարցազույց,</li> <li>• Հետազոտությունը ծրագրելիս և իրականացնելիս կարևոր է՝ հղել հետազոտական հարց, ձևակերպել հիպոթեզ, որոշել ընթացակարգերն ու մետոդները, պահպանել անսխալությունը, հավաքագրել, կազմակերպել, վերլուծել տվյալները, հանգել եզրակացության, ստեղծել մոդել:</li> <li>• Գիտության և տեխնոլոգիաների զարգացումը հիմնվում է հայտնագործությունների, տեսությունների և օրենքների վրա:</li> <li>• Հետազոտական ունակությունների ձևավորումը, գիտությունների և տեխնոլոգիաների ձեռքբերումների ինտեգրումն անհրաժեշտ է տարբեր մասնագիտություններ յուրացնելու համար:</li> </ul>	<p>Գազափոխանակությունը թոքաբշտիկների և արյան սիջև, գազափոխանակությունն արյան և հյուսվածքների սիջև, բջջային շնչառություն, շնչառական շարժումներ:</p> <p><b>Հետազոտություն</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ստեղծել և կիրառել կրճապանրակի մոդել:</li> </ul>	<p>Աշակերտները հրահանգի համաձայն ստեղծում են մոդել, ներկայացնում շնորհանդեսներ, ստեղծած մոդելի յուրաքանչյուր բաղադրիչը կապակցում շնչառական համակարգի կառուցվածքների հետ, մոդելը կիրառում են շնչառական շարժումների մեխանիզմը բացատրելու համար:</p>
		<p><b>Ակտիվություններ</b></p> <p><b>Փուլ I</b></p> <p><b>Պարագրաֆի նկարում և աղյուսակում տրված տեղեկությունների վերլուծություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 102 - 105)</p> <p>Աշխատեք 57-րդ նկարում տրված տեղեկության համաձայն. ա) ներկայացրե՛ք աղյուսակի տեսքով. «Շնչառական օրգանների կառուցվածքը և գործառնությունները»: բ) Որոշե՛ք. Ի՞նչո՞ւ են գազերը դիֆուզվում: գ. Ո՞ր աղյուսատախ անոթն է աղյուսը տանում դեպի թոքեր և ո՞րը դուրս բերում:</p>

- Ծանոթացնք աղյուսակին (Էջ 102): Աղյուսակում տրված տեղեկության համաձայն, ԼՂԵՔ, թե՛ մթնոլորտային գազերից ո՞րն է մասնակցում շնչառությանը:
- 59-րդ սկզբի համաձայն ԼՂԵՔ շնչառական շարժումներին մասնակցող կառուցվածքները:

## **Փուլ II**

### **Արտահայտել ենթադրություններ և ձևակերպել հիպոթեզ**

- Հղենք հետազոտական հարցը ` Ի՞նչն է ապահովում թոքերի օրգանիսմակությունը: Արտահայտենք ձեր ենթադրությունները, ձևակերպենք հիպոթեզ և գրենք ձևաչափի վրա:

## **Փուլ III**

### **Ստեղծել և կիրառել կրծքավանդակի մոդել**

- Կազմենք խմբեր, ծանոթացնք հրահանգին, անհրաժեշտության դեպքում հավելյալ բացատրության համար դիմենք ուսուցչին: Ստեղծենք մոդել:

### **Ընթացակարգ.**

1. Պլաստիկե շիշը դրենք հորիզոնական դիրքով, փոքր մկրատով շիշը սեղմենք մեկ կետում, և կտրենք այն 22ի հատակից 1սմ-ի չափով:
2. Ըշի կտրած ծայրն ուժեղ կապենք բարակ ռետինե ձեռնոցով կամ փչոփ ռետինե փուչիկի սեղվիչ մասով:
3. Ըշի բերանը փակենք խցանով, որով անցնում է խողովակը (շիշը հերմետիկ փակելու համար կարող եք կիրառել նաև պլաստեյին և որա մեջ անցկացնել պլաստիկե խնեյու: համար նախատեսված ձողիկ): Հաշվի առնենք, որ խողովակի մի ծայրն ազատ պետք է թուրս գա 22ից, իսկ խողովակի մյուս ծայրին ուժեղ ամրացրենք փչոփ ռետինե փուչիկը:
4. Դեպի ներքև քաշենք 22ի ծայրին ամրացված ռետինե ձեռնոցը/փուչիկը, ու-շարժությունն դարձրենք, թե՛ ի՞նչ տեղի կունենա խողովակի/ձողիկի վրա ամրացված փուչիկի հետ:
5. Դեպի ներս հրենք (22ի մեջ) 22ի ծայրին ամրացված ռետինե ձեռնոցը/փուչիկը, ու-շարժությունն դարձրենք, թե՛ ի՞նչ տեղի կունենա խողովակի/ձողիկի վրա ամրացված փուչիկի հետ:



	<p><b>Փուլ IV</b>  <b>Ներկայացնել ստեղծած մոդելի շնորհանդես և ցուցադրել դրա գործողությունը</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Մոդելի կիրառման հիման վրա պատասխանեք հետևյալ հարցերին.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Որոշե՞ք, ի՞նչ նմանություն կա մոդելի և մարդու շնչառական համակարգի միջև. մոդելի յուրաքանչյուր կառուցվածք՝ շիճ, խողովակը, խողովակին ամրացրած փուչիկը, շի ծայրին ձգված մետրինե ձեռնոցը/ փուչիկը համապատասխանեցրե՞ք մարդու շնչառական համակարգի կառուցվածքներին և դրանց գործառնություններին:</li> <li>2. Բացատրե՞ք, փուչիկի ծավալի փոփոխության պատճառը:</li> <li>3. Զննարկե՞ք, ի՞նչ տեղի կունենար, եթե խախտվեր շի պատի ամբողջականությունը: Ինչո՞ւ:</li> <li>4. Բացատրե՞ք, որքանո՞վ օգնեց ձեզ մոդելի ստեղծումը և կիրառումը շնչառական շարժումների մեխանիզմն ըմբռնելու հարցում:</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ձեռքբերված տեղեկության հիման վրա լրացրե՞ք աղյուսակը և ներկայացրե՞ք շնորհանդես (աշակերտի գիղք, էջ 107)</li> </ul>													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="422 590 526 735">Կրծքավանդակի խոռոչի վիճակը</th> <th data-bbox="422 735 526 880">Թոքերի ծավալը՝ մեծ է/ փոքր է</th> <th data-bbox="422 880 526 1025">Օդի ճնշումը թոքերում՝ մեծ է/ փոքր է</th> <th data-bbox="422 1025 526 1377">Շնչառական շարժում՝ ներշնչում / արտաշնչում</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="526 590 630 735">Կրծքավանդակի խոռոչը լայնացած է</td> <td data-bbox="526 735 630 880"></td> <td data-bbox="526 880 630 1025"></td> <td data-bbox="526 1025 630 1377"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="630 590 704 735">Կրծքավանդակի խոռոչը նեղացած է</td> <td data-bbox="630 735 704 880"></td> <td data-bbox="630 880 704 1025"></td> <td data-bbox="630 1025 704 1377"></td> </tr> </tbody> </table>	Կրծքավանդակի խոռոչի վիճակը	Թոքերի ծավալը՝ մեծ է/ փոքր է	Օդի ճնշումը թոքերում՝ մեծ է/ փոքր է	Շնչառական շարժում՝ ներշնչում / արտաշնչում	Կրծքավանդակի խոռոչը լայնացած է				Կրծքավանդակի խոռոչը նեղացած է				
Կրծքավանդակի խոռոչի վիճակը	Թոքերի ծավալը՝ մեծ է/ փոքր է	Օդի ճնշումը թոքերում՝ մեծ է/ փոքր է	Շնչառական շարժում՝ ներշնչում / արտաշնչում											
Կրծքավանդակի խոռոչը լայնացած է														
Կրծքավանդակի խոռոչը նեղացած է														
	<p><b>Ռեսուրսներ.</b></p> <p>Աշակերտի գիղք, Փիլաչարտներ, մարկերներ, մետրինե խցան, որի մեջ անցկացված է խողովակ (կամ պլաստիկին և խմելու համար նախատեսված պլաստիկե ձողիկ), պլաստիկե շիճ, մետրինե ձեռնոց (կամ ավելի մեծ չափի փչովի մետրինե փուչիկ), փոքր մետրինե փչովի փուչիկ:</p>													
	<p><b>Գնահատման չափանիշ/ չափանիշներ</b></p> <p><b>Աշակերտը կարող է՝</b>  <b>Կառուցվածք և գործառնությ</b>      թվարկել շնչառական օրգանային համակարգում պարունակվող օրգանները և դատողություններ անել դրանց գործառնությունների շուրջ (<b>Կենս. բազ. 1, 2, 3</b>),</p>													

<p><b>Թիրախային հասկացություններ և դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումներ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետազոտության մեթոդներն են՝ փորձ, փորձարկում, հարցում, հարցազրույց:</li> <li>• Հետազոտությունը ծրագրելիս և իրականացնելիս կարևոր է՝ հղել հետազոտական հարց, ձևակերպել հիպոթեզ, որոշել ընթացակարգերն ու ռեսուրսները, պահպանել անվտանգությունը, հավաքագրել, կազմակերպել, վերլուծել տվյալները, հանգել եզրակացության, ստեղծել մոդել:</li> <li>• Գիտության և տեխնոլոգիաների զարգացումը հիմնվում է հայտնագործությունների, տեսությունների և օրենքների վրա:</li> <li>• Հետազոտական ունակությունների ձևավորումը, գիտությունների և տեխնոլոգիաների ձեռքբերումների ինստիտուցիաների անհրաժեշտ է տարբեր մասնագիտություններ յուրացնելու համար:</li> </ul>	<p><b>Թիրախային հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b></p>	<p><b>Հետազոտություն</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ֆիզիկական վարժության ազդեցությունը շնչառության հաճախականության վրա:</li> <li>• Հետազոտության տվյալների վերլուծություն և եզրակացություն:</li> </ul>	<p><b>Համագուցային հարց / հարցեր</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ի՞նչ ազդեցություն է գործում ֆիզիկական ակտիվությունը շնչառության հաճախականության վրա:</li> <li>• Ինչպե՞ս են աշխատում արյան շրջանառության և շնչառական համակարգերը համաձայնեցված:</li> </ul>	<p><b>Կենսական հատկություն</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Դատողություններ անել շնչառության նշանակության մասին,</li> <li>• արտաքին միջավայրի և մարդու օրգանիզմի միջև մոբեկավորել գազափոխանակությունը (<b>Կենս. բազ. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b>):</li> </ul>
				<p><b>Համալիր առաջարկանք / առաջարկանքներ</b></p>
				<p><b>2. Հետազոտություն. Ֆիզիկական վարժության ազդեցությունը շնչառության հաճախականության վրա</b> (աշակերտի գիրք, էջ 110)</p> <p>Լսե՛ք աշակերտների արտահայտած ենթադրությունները հետևյալ հետազոտական հարցի հետ կապված՝ Ի՞նչ ազդեցություն է գործում ֆիզիկական վարժությունը շնչառության վրա:</p> <p>Այտուհետև ինդիքը կրանց ծանոթանալ դասագրքում՝ ներկայացված հետազոտության ընթացակարգի փուլերին և անհրաժեշտության դեպքում հղել հարցեր:</p> <p>Աշակերտները ներկայացնում են հետազոտության գեկույցը, որը պետք է արտացոլի տվյալների արդյունավետ գրանցված հետազոտության տվյալները, տվյալների համաձայն կառուցած գրաֆիկը, վերլուծությունը և եզրակացությունը, ինչպես նաև հետազոտության հետ կապված հարցերի պատասխանները:</p>

<p><b>3. Տվյալների վերլուծության եզրակացություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 114)</p> <p>Աշակերտներին խնդրեք ծանոթանալ հետազոտության տվյալներին (էջ 114), ըստ տվյալների կառուցել գրաֆիկ, վերլուծել գրաֆիկում ներկայացված տեղեկությունները և ձևակերպել եզրակացություն:</p>			
	<p><b>Ակտիվություններ.</b></p> <p><b>2. Հետազոտություն. Ֆիզիկական վարժության ազդեցությունը շնչառության հաճախականության վրա</b></p> <p><b>Փուլ I</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Մտավոր գրոհ. Ո՞ր գործոններից է կախված շնչառության հաճախականությունը:</li> <li>2. Աշխատե՞ք սխեմայի շուրջ՝ կոզվիտիկ (հնացական) սխեմայի համաձայն( էջ 108) նկարագրեք, թե՛ ինչպե՛ս է կարգավորում օրգանիզմն ածխաթթու գազի մակարդակն արյան մեջ:</li> </ol> <p><b>Փուլ II</b></p> <p><b>Արտահայտել ենթադրություններ և ձևակերպել հիպոթեզ</b></p> <p>Արտահայտե՞ք ձեր ենթադրությունները հետևյալ հետազոտական հարցի հետ կապված՝ ի՞նչ ազդեցություն է գործում ֆիզիկական վարժությունը շնչառության հաճախականության վրա:</p> <p><b>Փուլ III</b></p> <p><b>Ընթացակարգ</b></p> <p>Կատարե՞ք տանը</p> <p><b>Ցուցում.</b> Նախքան այս վարժությունը կատարելը խորհրդակցե՞ք ձեր դպրոցի բժշկի և ծնողների հետ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Աթոռի վրա հանգիստ նստած վիճակում հաշվե՞ք ներշնչման հաճախականությունը 1 րոպեի ընթացքում: Տվյալները գրառե՞ք:</li> <li>2. Դուրս եկե՞ք փողոց և վազե՞ք 2 րոպեի ընթացքում:</li> </ol>		

3. Վազբն ավարտելուց անմիջապես հետո նստե՛ք և միանգամից հաշվե՛ք ձեր ներշնչման հաճախականությունը 1 րոպեի ընթացքում:

4. Դարձյալ նստած վիճակում շարունակե՛ք հաշվել յուրաքանչյուր րոպեն մեկ, 5 րոպեի ընթացքում:

5. Արդյունքներն ամրագրե՛ք ստորև տրված արդյունակի նմուշում:

6. 1-5 քայլերը կրկնե՛ք ևս մեկ անգամ՝ տվյալների երկրորդ հավաքակազմը ստանալու և շնչառության հաճախականության միջին մեծությունը հաշվարկելու նպատակով:

#### **Փուլ IV**

#### **Հետազոտության արդյունքների վերլուծություն և եզրակացություն**

1. Կառուցե՛ք գրաֆիկ, որը կպատկերի շնչառության միջին հաճախականությունը րոպեում:

2. Ինչպե՛ս է փոխվում ձեր շնչառության հաճախականությունը:

3. Ֆիզիկական ծանրաբեռնվածությունն ի՞նչ ազդեցություն գործեց շնչառության հաճախականության վրա:

4. Որքա՞ն ժամանակ էր անհրաժեշտ ֆիզիկական վարժությունից հետո ձեր շնչառության հաճախականությունը հանգիստ վիճակում գտնվելու ցուցանիշին վերադարձնելու համար:

5. Ինչո՞ւ փոխվեց շնչառության հաճախականությունը ֆիզիկական ծանրաբեռնվածությունից հետո:

#### **Պատասխանե՛ք հետևյալ հարցերին**

1. Ձեր արդյունքները համեմատե՛ք մյուս աշակերտների արդյունքների հետ: Ի՞նչն է տարբերության պատճառը:

2. Կա՞ր արդյոք կապ անոթազարկի հաճախականության և շնչառության

հաճախականության միջև: Եթե կա, ինչպե՞ս կարող էք բացատրել այդ փաստը:  
3. Անընդմեջ կրկնում ենք, որ «ֆիզիկական վարժություններն օգտակար են օրգանիզմի համար»: Բացատրե՛ք.

1) Ինչո՞ւ են օգտակար շնչառական օրգանների համակարգի համար:

2) Ինչո՞ւ են օգտակար ամբողջ օրգանիզմի համար:

#### **Փուլ V- Աշխատանքների շնորհանդես**

Դասարանում ներկայացրե՛ք հետազոտության զեկույց (արդյունակներ, գրաֆիկներ, հետազոտության զեկույց) (շնորհանդեսը ներկայացրե՛ք Էլեկտրոնային կամ պատասառնի տեսքով՝ ըստ ձեր ցանկության):

	<p><b>3. Տվյալների վերլուծության եզրակացություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 114)</p> <p><b>Փուլ I</b> Խմբերում ծանոթացե՞ք 114-րդ էջում տրված երկու փորձարկվող անձի վրա անցկացված հետազոտության տվյալներին՝ թե ի՞նչ ազդեցություն է գործում ֆիզիկական վարժությունը շնչառության վրա:</p> <p><b>Փուլ II</b> Ըստ տվյալների, ֆիզիկատրի վրա կառուցե՞ք գրաֆիկներ երկու փորձարկվող անձանց համար և պատասխանե՞ք հետևյալ հարցերին. 1) Ո՞ր փորձարկվող անձն է ֆիզիկապես ավելի լավ պատրաստված: Բացատրե՞ք ձեր պատասխանը: 2) Ենթադրություններ արե՞ք, շնչառությանը զուգահեռ ինչպե՞ս կփոփոխվի փորձարկվող անձանց սրտի աշխատանքը: Բացատրե՞ք ձեր պատասխանը:</p> <p><b>Փուլ III</b> Պատրաստե՞ք շնորհանդես:</p> <p><b>Ռեսուրսներ.</b></p> <p>Աշակերտի գիրք, վայրվեմաչափ, ֆիզիկատրներ, մարկերներ, համակարգիչ, պրոյեկտր/մոնիտոր:</p>	<p><b>Գնահատման չափանիշ/ չափանիշներ</b></p>	<p><b>Աշակերտը կարող է՝</b> <b>Հետազոտություն</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• հետազոտության հիման վրա որոշել շրջակա միջավայրի փոփոխական պայմաններում շնչառության և անոթագալրի փոփոխությունը (<b>Կենս. բազ. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b>):</li> </ul>

**Թեմա 3. Նյութափոխանակություն և նյութափոխադրում. հատկացված ժամերի մոտավոր քանակը՝ 26 (+4)**  
**3.3 Մարտդական համակարգ**

**Թեմայի հետ կապված կայուն պատկերացումներ.**

- Մարդու սնտրայություն են՝ սպիտակուցները, ածխաջրերը, ճարպերը, վիտամիններ, ջուրը և հանքային աղերը:
- Սնտրայություն օրգանիզմի շինանյութի և էներգիայի աղբյուրն են համարվում:
- Օրվա ընթացքում մարդու ծախսած էներգիան կախված է տարիքից, սեռից, մասնագիտությունից: Սնտրի սնտրային արժեքի իմացությունը օգնում է մարդկանց ճիշտ կազմել սնտրի օրաբաժինը:
- Սնտրայությունի մեխանիկական և քիմիական վերամշակումը կոչվում է մարտոդություն:
- Սնտրայությունից՝ վիտամինները, ջուրը և հանքային աղերը մարտոդական համակարգում չեն ենթարկվում քիմիական փոփոխությունների:
- Մարտոդական համակարգի գործառույթներն են՝ մեխանիկական, քիմիական, հյուսվածաառական, ներծման և արտազատական:
- Սնտրի քիմիական վերամշակումն ունի երկու նշանակություն՝ 1) պարզ, փոքր չափի մոլեկուլները հեշտ են ներծծվում աղիների մեջ և 2) պարզ սնտրայությունից բջիջներում առաջանում են մարդուն բնորոշ և անհրաժեշտ նյութեր:
- Մարտոդությունը սկսվում է բերանի խոռոչում և ավարտվում բարակ աղիում:
- Մարտոդության հյուսվածքը պարունակում են մարտոդական ֆերմենտներ:
- Բերանի խոռոչում սկսվում է ածխաջրերի մարտումը ֆերմենտ ամիլազի ազդեցությամբ, ամիլազի ակտիվությունը կախված է տարբեր պայմաններից, օրինակ՝ ջերմաստիճանից:
- Ստամոքսում սկսվում է սպիտակուցների մարտոդությունը ֆերմենտ պեպսինի ազդեցությամբ, պեպսինի ակտիվությունը կախված է աղաթթվի առկայությունից և ջերմաստիճանից:
- Որքան լավ է մանրացված սնունդն, այնքան հեշտությամբ են ազդում դրա վրա մարտոդական ֆերմենտները:
- Թափվելը բարակ աղիում սեծացնում են ներծծման մակերևույթի մակերեսը և մարսված սնտրայությունի ներծծումն արագ է ընթանում:
- Բարակ աղիի պատերի կողմից ներծծված սնտրայությունը դուրս են բերում արյունը և ավիշը:
- Բարակ աղիից դուրս հոսող արյունը դնետրակով մտնում է յարրի մեջ, որտեղ տեղի է ունենում սնտրի հետ ներծծված թունակիր նյութերի վնասագործում/դետոկսիկացիա և ավելորդ գլյուկոզը փոխակերպվում է գլիկոգենի:
- Աղետամոքային հիվանդություններից պաշտպանվելու լավագույն միջոցը ճիշտ սնունդն ու հիգիենայի կանոնների պահպանումն է:

**Թեմայի շրջանակներում սշական ենթակա հարցեր.**

1. Սնտրայություն և սնտրայություններ
2. Սնտրայությունների սնտրային արժեքը
3. Մարտոդական համակարգի կառուցվածքը և գործառույթները

4. Մարտոտրությունը բերանի խոռոչում
5. Մարտոտրությունը ստամոքսում
6. Մարտոտրությունը աղիներում
7. Աղեստամոքսային հիվանդություններ և դրանց կանխումը

**Թեմայի շրջանակներում սշակման ենթակա հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր.**  
**Կառուցվածք և գործառույթ.** մարտոտրական խողովակ և մարտոտրական գեղձեր, մարտոտրական խողովակի պատի կառուցվածքը, տարբերակված (դիֆերենցված) ատամներ, ատամի կառուցվածքը, լեզու, թքագեղձեր, ստամոքսի պատի կառուցվածքը, տամներկունատնայ աղի, պանկրեաս, յարո, բարակ աղիի թավիկներ, սննդանյութերի շինարարական և Էներգետիկ գործառույթներ, թքի բարադրությունը և դրանց գործառույթները, ստամոքսի պատի յուրաքանչյուր կառուցվածքի գործառույթը, ստամոքսահյուլթի բարադրիչների գործառույթները, մարտոտրական հյուլթերի (լեղի, պանկրեասի հյուլթ, բարակ աղիի հյուլթ) սեկրեցիա (արտազատում):

**Կենսական հատկություն.** սննդառություն, սննդառության նշանակությունը, սննդանյութերի նշանակությունը, սննդային արժեք, սննդի սեխանիկական և քիմիական փոփոխությունները, սննդի սեխանիկական սշակման նշանակությունը, սննդի մարտոտրություն, սերծծում և արտազատում:

**Առողջություն և հիվանդություն.** ավիտամինոզ, սնծ քանակությամբ կերակրի աղ ընդունելու հետևանքով առաջացած գարկերակային հիպերտենզիա, ատամների հիվանդություններ, բերանի խոռոչի հիգիենայի կարևորությունն առողջության համար, պլանային այց առամասբույժի մոտ, ճիշտ սնվելու կանոններ, աղեստամոքսային հիվանդություններ՝ սննդային թունավորում, գաստրիտ, մանրէներով և մակաբույծներով հարուցվող հիվանդություններ, սննդամթերքի հիգիենայի կանոնների պահպանում, այց բժիշկ-վարակաբանի և բժիշկ-մակաբուծաբանի մոտ:

**Չետագոտություն. սննդամթերքներում** հայտնաբերել սննդանյութեր, հետագոտել սննդի Էներգետիկ արժեքը, վերլուծել ամիլազի հատկությունները և ակտիվության պայմանները որոշելու նպատակով անցկացված հետազոտությունը, հետագոտել ստամոքսահյուլթի ֆերմենտի ակտիվության պայմանները, ստեղծել և կիրառել բարակ աղիի թավիկների մոդել:

**Չանգուցային հարցեր.**

- Ի՞նչ նշանակություն ունի սնունդն օրգանիզմի համար:
- Ի՞նչ նշանակություն ունի յուրաքանչյուր սննդանյութն օրգանիզմի համար:
- Սննդամթերքներում ինչպե՞ս է հնարավոր հայտնաբերել սննդանյութեր:
- Ինչպե՞ս է հնարավոր որոշել սննդամթերքների սննդային արժեքը:
- Ինչպե՞ս են հաշվում սննդամթերքի Էներգետիկ արժեքը:
- Ո՞րն է սննդամթերքներում սննդային արժեքի որոշման գործնական նշանակությունը:
- Որո՞նք են մարտոտրական համակարգի հիմնական գործառույթները:
- Ի՞նչ փոփոխությունների է ենթարկվում սնունդը բերանի խոռոչում:

- Ո՞ր սննդամյուլթի վրա է ազդում թքի ֆերմենտ ամիլազը:
- Ի՞նչ պայմաններ են անհրաժեշտ ամիլազի ակտիվության համար:
- Ի՞նչ փոփոխությունների է ենթարկվում սնունդը ստամոքսում:
- Ի՞նչն է ազդեցություն գործում պեպսինի ակտիվության վրա:
- Ինչպե՞ս է կախված ֆերմենտի արյունապետ ազդեցությունը սննդի սեխանիկական մանրացման որակից:
- Ի՞նչ գործառնություններ է կատարում աղի սննդի մարսողության մեջ:
- Ինչպե՞ս է համապատասխանում բարակ աղիի պատի կառուցվածքն իր գործառնությանը:
- Ինչպե՞ս խուսափենք աղետամրսային հիվանդություններից:

**Համալիր առաջադրանքներ.**

1. Հետազոտություն. սննդամթերքներում հայտնաբերել սննդամյուլթերը (աշակերտի գիրք, էջ 122)
2. Հետազոտել սննդամթերքի էներգետիկ արժեքը (աշակերտի գիրք, էջ 123)
3. Նախագիծ. կազմել սննդի օրաբաժինը (ռացիոն), բաժանել և առաջարկել այն տարբեր տարիքի և մասնագիտության մարդկանց (աշակերտի գիրք, էջ 124)
4. Որոշել ամիլազի հատկությունները և ակտիվության պայմանները անցկացված հետազոտության վերլուծությամբ (աշակերտի գիրք, էջ 131)
5. Հետազոտել ստամոքսաիյուլթի ֆերմենտի ակտիվության պայմանները. Հետազոտություն 1. Ինչպե՞ս է պեպսինի ակտիվությունը կախված ջերմաստիճանից: Հետազոտություն 2. Ինչպե՞ս է ֆերմենտի արդյունավետ գործողությունը կախված սննդի մանրացման որակից (աշակերտի գիրք, էջ 133)
6. Ստեղծել և կիրառել բարակ աղիի թափկների մոդել (աշակերտի գիրք, էջ 136)
7. Խսմբերում մշակել հիփոթենայի կանոնները՝ մարտողական համակարգի հիվանդությունների կանխարգելման նպատակով: (աշակերտի գիրք, էջ 136)

Թիրախային հասկացություններ և դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումներ	Թիրախային հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր	Համալիր առաջադրանք / առաջադրանքներ
<p>Կենսական հատկություններ կայուն պատկերացումներ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Հատկությունների միասնություն, որով կենդանի տարբերվում է անկենդանից:</li> <li>• Կենսական հատկություններն են՝ աճ-զարգացում.:</li> </ul>	<p>Կենսական հատկություններ. սննդամթերքում, սննդամթերքի նշանակությունը, սննդամյուլթերի նշանակությունը, սննդամթերքի սննդամյուլթերը:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ինչպե՞ս է հնարավոր հայտնաբերել սննդամյուլթերը սննդամթերքում:</li> <li>• Ինչպե՞ս է որոշվում սննդամթերքի սննդային արժեքը:</li> </ul>	<p>Հետազոտություն. սննդամթերքներում հայտնաբերել սննդամյուլթեր (աշակերտի գիրք, էջ 122)</p> <p>Կազմեք փոքր խմբեր (4-5 աշակերտ), խմբերի անդամներին ներկայացրեք հետազոտության նպատակը և իրեք հետևյալ հարցը՝</p>



<p>բացնացում, մետաբոլիզմ (սննդառություն, շնչառություն, արտազատում), գրգռականություն, շարժում, ժառանգականություն, փոփոխականություն</p> <p><b>Առողջություն և հիվանդություն</b></p> <p><b>Կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Առողջությունը մարդու օրգանիզմի վիճակ է, որի ժամանակ պահպանված է հոմեոստազը և աշխատունակությունը:</li> <li>Ինունվիտետն առողջությունը պահպանելու օրգանիզմի ունակությունն է:</li> <li>Բնապահպանական վիճակում առողջությունը կարևոր են առողջության պահպանման համար:</li> <li>Հիվանդությունը մարդու օրգանիզմի վիճակ է, որի ժամանակ խախտվում է հոմեոստազը և աշխատունակությունը:</li> <li>Առողջ ապրելակերպի խախտումը հանգեցնում է ինունվիտետի նվազման և նպաստում տարբեր հիվանդությունների զարգացմանը:</li> </ul>	<p><b>Առողջություն և հիվանդություն.</b></p> <p>ավիտամինոզ, մեծ քանակությամբ կերակրի աղ ընդունելու հետևանքով առաջացած զարկերակային հիպերտենզիա:</p> <p><b>Հետզոտություն.</b></p> <p>սննդամթերքներում հայտնաբերել սննդամթերքի հետազոտել սննդամթերքի էներգետիկ արժեքը:</p>	<p>• Ինչպե՞ս են հաշվում սննդամթերքի էներգետիկ արժեքը:</p> <p>• Ո՞րն է սննդային արժեքի որոշման գործնական նշանակությունը</p>	<p>ըստ ձեզ, տարբեր սննդամթերքներ հավասարապե՞ս են պարունակում սննդամթերք: Լսե՞ք աշակերտների ենթադրությունները, բաժանեք նրանց տարբեր մթերքներ և անհրաժեշտ՝ համաձայն աշակերտի գրքում նշվածի (Էջ 122): Աշակերտներն աշխատում են նախատեսված ընթացակարգի համաձայն, վերլուծում և գրանցում են աղյուսակի մեջ մեջ դիտարկված արդյունքները, հանգում եզրակացությունների և ներկայացնում շնորհանդես:</p> <p><b>2. Հետազոտել սննդամթերքի էներգետիկ արժեքը</b> (աշակերտի գիրք, Էջ 123)</p> <p>Կազմե՛ք փոքր խմբեր(4-5 աշակերտ), խմբերի անդամներին ներկայացրե՛ք հետազոտյալն նպատակը և որե՛ք հետևյալ հարցը՝ ըստ ձեզ, կարևոր է արդյո՞ք իմանալ, թե որ սննդամթերքը որքան էներգիա է հարողում մարդուն: Լսե՛ք աշակերտների ենթադրությունները, բաժանեք նրանց տարբեր մթերքներ և անհրաժեշտ կյուլետներ՝ համաձայն աշակերտի գրքում նշվածի (Էջ 123): Ներկայացրե՛ք փորձարկման հրահանգը և համոզվե՛ք, որ լավ են այն ըմբռնել (խնդրե՛ք կրկնել):</p> <p>Աշակերտներն աշխատում են ուսուցչի վերահսկողությամբ, նախատեսված ընթացակարգի համաձայն, վերլուծում և գրանցում են աղյուսակի մեջ դիտարկված արդյունքները, հանգում եզրակացությունների և ներկայացնում շնորհանդես:</p>
---	---	--	---

<p><b>Հետազոտություն կայուն</b></p> <p><b>պատկերացումներ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետազոտության մեթոդներն են՝ փորձ, փորձարկում, հարցում, հարցազրույց:</li> <li>• Հետազոտությունը ծրագրելիս և իրականացնելիս կարևոր է՝ որել հետազոտական հարց, ձևակերպել հիպոթեզ, որոշել ընթացակարգերն ու ռեսուրսները, պահպանել անվտանգությունը, հավաքագրել, կազմակերպել, վերլուծել տվյալները, հանգել եզրակացության, ստեղծել մոդել:</li> <li>• Գիտության և տեխնոլոգիաների զարգացումը հիմնվում է հայտնագործությունների, տեսությունների և օրենքների վրա:</li> <li>• Հետազոտական ունակությունների ձևավորումը, գիտությունների և տեխնոլոգիաների ձեռքբերումների իմացությունն անհրաժեշտ է տարբեր մասնագիտություններ յուրացնելու համար:</li> </ul>	<p><b>3. Նախագիծ. կազմել սննդի օրաբաժինը, բաժանել և առաջարկել այն տարբեր տարիքի և մասնագիտության մարդկանց կազմե՞ք փոքր խմբեր (5-6 աշակերտ),</b></p> <p>խմբերի անդամներին ներկայացրե՞ք հետազոտության նպատակը և որե՞ք հետևյալ հարցը՝ ըստ ձեզ, կարևոր է արդյո՞ք, որ տարբեր տարիքի և մասնագիտության մարդիկ տեղյակ լինեն, թե ո՞ր և ի՞նչ քանակությամբ սննդամթերք է անհրաժեշտ ընդունել օրվա ընթացքում և ինչպե՞ս պետք է բախշվեն այդ սննդամթերքները՝ 4 անգամյա սննդի դեպքում: Լսե՞ք աշակերտների ելուցաբերումները: Երբեք հետ սխալին ծրագրե՞ք և գրե՞ք նախագծի փուլերը: Յուրաքանչյուր խումբ աշխատում է տարբեր մասնագիտության անձանց սննդի օրաբաժնի վրա, համաձայն աշակերտի գրքում նշվածի (Էջ 124) (գրասենյակի աշխատակից, շինարար, ուսուցիչ/կամ աշակերտների կողմից ընտրած որևէ մասնագիտություն): Աշակերտներին հանձնարարե՞ք ձեռք բերել տեղեկություններ նշված հարցի հետ կապված կամ առաջարկե՞ք պատրաստի աղյուսակներ, որտեղ նշված են մեթոդների կայորիաները: Աշակերտներն աշխատում են նախատեսված ընթացակարգի համաձայն ուսուցչի վերահսկողությամբ և օգնությամբ (պահպանելով աշխատանքների ներկայացման համար սահմանված ժամանակը): Պատրաստում են շնորհամտքներ՝ տեղեկատվական բուկետներ տարբեր մասնագիտության մարդկանց համար:</p>
---	---

	<p><b>Ակտիվություններ.</b></p> <p><b>1. Հետազոտություն. սննդամթերքներում հայտնաբերել սննդամյուլթեր (աշակերտի գիրք, էջ 122)</b></p> <p><b>Փուլ I</b></p> <p><b>Պարագրաֆի տեքստում և աղյուսակում տրված տեղեկությունների վերլուծություն (աշակերտի գիրք, էջ 118-120)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Կազմե՞ք գույգեր, ծանոթացե՞ք տեքստում և աղյուսակում (էջ 118-120) ներկայացված տեղեկություններին և պատասխանե՞ք հետևյալ հարցերին.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Անվանե՞ք պատճառները, որինցից ելնելով օրգանիզմը չի կարող գոյություն ունենալ առանց սննդի:</li> <li>2. Ըստ սննդառության տեսակի, ո՞ր խմբին է պատկանում մարդը: Ինչո՞ւ:</li> <li>3. Օրգանիզմում ի՞նչ խախտումներ են առաջանում սննդամթերքների սեզ սպիտակուցների, ածխաջրերի պակասության հետևանքով:</li> <li>4. Ո՞ր հանքային նյութի պակասը կարող է առաջացնել անեմիա (սակավարունություն): Ինչո՞ւ:</li> </ol> </li> <li>• <b>Կազմե՞ք գույգեր, ծանոթացե՞ք տեքստում և աղյուսակում (էջ 120) ներկայացված տեղեկություններին և պատասխանե՞ք հետևյալ հարցերին.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ի՞նչ է ավիտամինոզը:</li> <li>2. Ըստ աղյուսակի (էջ 120) պարզե՞ք. 1) ո՞ր վիտամինն է անհրաժեշտ օրգանիզմին ամենամեծ քանակությամբ: 2) ո՞ր վիտամինի պակասն է հարուցում՝ ա) աճի կանգ , բ) նյարդային համակարգի գործողության խախտում, գ) խոնկիտեստի իջեցում, դ) ռախիտ:</li> </ol> </li> </ul> <p><b>Փուլ II</b></p> <p><b>Աղյուսակում և գրաֆիկներում տրված տեղեկությունների վերլուծություն և եզրակացություն (աշակերտի գիրք, էջ 121, 124)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ծանոթացե՞ք աղյուսակում (էջ 121) տրված տեղեկությանը և կատարե՞ք հետևյալ առաջադրանքները.</li> </ul>	
--	---	--

- Ընտրվեք 2-3 սննդամթերք և կազմեք սյունակաձև դիագրամ, որը կպատկերի յուրաքանչյուր 100 գրամ սննդամթերքում սպիտակուցների, ճարպերի և ածխաջրերի պարունակությունը:
- Տեսակավորե՛ք սպիտակուցային, ճարպային և ածխաջրային սննդամթերքները:
- Ո՞ր սննդամթերքն ունի ամենամեծ էներգետիկ արժեքը:

### Փուլ III

**Հետազոտական աշխատանք.** Ախտահայտե՛ք ձեր ենթադրությունները. ըստ ձեզ, տարբեր սննդամթերքներ հավասարապե՛ս են պարունակում սննդանյութեր: Ինչպե՛ս հայտնաբերել այն սննդանյութը, որն ամենամեծ քանակությամբ է պարունակում տվյալ սննդամթերքում:

- Կազմե՛ք խմբեր, խմբերի անդամներին բաժանե՛ք հետազոտության համար անհրաժեշտ նյութերը, ծանոթացե՛ք դասագրքում տրված հետազոտության ընթացակարգին, անհրաժեշտության դեպքում հիղե՛ք ընթացակարգի հետ կապված հարցեր:
- Անցկացրե՛ք հետազոտություն, վերլուծե՛ք հետազոտության արդյունքները և պատասխանե՛ք հարցերին:
- Հետազոտության արդյունքները և եզրակացությունները ներկայացրե՛ք դասարանին:

**2.Սննդի էներգետիկ արժեքի հետազոտություն** (աշակերտի գիրք. էջ 123)

### Փուլ I

**Դիագրամներում տրված տեղեկության վերլուծություն և եզրակացություն**

- Բննարկե՛ք դիագրամներում (էջ 126) տրված տեղեկությունները և պատասխանե՛ք հետևյալ հարցերին.
- 1) Օրվա ընթացքում ծախսած էներգիան ինչպե՛ս է կախված տարիքից և սեռից: Ո՞ր տարիքում են ծախսում բոլորից շատ էներգիա երկու սեռի մարդիկ: Ինչո՞ւ:

	<p>2) Փոխվում է արդյոք օրվա ընթացքում ծախսած Էներգիան մասնագիտության համաձայն և ինչո՞ւ:</p> <p>3) Եզրակացրե՞ք, սննդի օրաբաժինը (ռացիոն) կազմելիս բազմաատեսակ սննդամթերքներից բացի անհրաժեշտ է արդյոք նախատեսել նաև սննդամթերքի Էներգետիկ արժեքը: Ինչո՞ւ:</p> <p><b>Փուլ II</b></p> <p><b>Պարագրաֆի տեքստում և նկարներում տրված տեղեկությունների վերլուծություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 122)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ծանոթացե՞ք տեքստում և նկարում (Նկ. 62) տրված սննդի Էներգետիկ արժեքը որոշելու մասին տեղեկությանը:</li> <li>• Ձեռք բերված տեղեկությունը կիրառե՞ք հաջորդ փուլում ծրագրված հետազոտական աշխատանքում:</li> </ul> <p><b>Փուլ III</b></p> <p><b>Սննդի Էներգետիկ արժեքի հետազոտություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 123)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Արտահայտե՞ք ձեր ենթադրությունները. Ըստ ձեզ, կարևոր է արդյո՞ք իմանալ սննդամթերքի Էներգետիկ արժեքը:</li> <li>• Կազմե՞ք իմբեր, ծանոթացե՞ք «Հետազոտություն» խորագրում ներկայացված հետազոտության ընթացակարգին (էջ 123), կատարե՞ք հետազոտությունը, հետազոտության յուրաքանչյուր նմուշի արդյունքները գրանցե՞ք աղյուսակի մեջ, վերլուծե՞ք տվյալները և պատասխանե՞ք հարցերին:</li> <li>• Հետազոտության արդյունքները և եզրակացությունները ներկայացրե՞ք դասախոսին:</li> </ul> <p><b>4. Նախագիծ. կազմել սննդի օրաբաժինը (ռացիոն), բաժանել և առաջարկել տարբեր տարիքի և մասնագիտության անձանց</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Արտահայտե՞ք ձեր ենթադրությունները. Ըստ ձեզ, կարևոր է արդյո՞ք, որ տարբեր տարիքի և մասնագիտության մարդիկ տեղյակ լինեն, թե ո՞ր և ի՞նչ քանակությամբ սննդամթերք է անհրաժեշտ ընդունել օրվա ընթացքում և ինչպե՞ս պետք է բախշվեն այդ սննդամթերքները 4 անգամյա սննդի դեպքում:</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Կազմել ք խմբեր</b> պատահականության սկզբունքով կամ ուսուցչի ցուցումով:</li> <li>• <b>Խմբերի միջև</b> բաժանել նախագծի թեմաները. սննդի օրաբաժինը (ռացիոն) 1) զրասնեյակի աշխատանքի համար, 2) շինարարի, 3) ուսուցչի համար (կարող եք ընտրել այլ մասնագիտություն):</li> <li>• 1) <b>Ձեռք բերեք տեղեկություններ</b> նշված հարցի հետ կապված, 2) կիրառեք դասագրքի էջ 121-ում ներկայացված տարբեր մեթոդների էներգետիկ արժեքը պատկերող աղյուսակը, 3) կիրառեք պատրաստի դիագրամներ տարիքի, սեռի, մասնագիտության համաձայն էներգիայի ծախսի հետ կապված էջ 124:</li> <li>• <b>Վերցրեք հարցագրույց</b> ձեր դպրոցի բժշկից/մանրաբանից:</li> <li>• <b>Կազմել ք սննդի օրաբաժին (ռացիոն)</b> տարբեր մասնագիտությունների համար:</li> </ul> <p>Պատրաստեք բուկետներ և շնորհանդեսի նյութեր ձեզ հարևան ձևաչափում:</p>
	<p><b>Ուեսուլումներ.</b></p> <p>Աշակերտի գիրք, Ֆլիպպարտներ, մարկերներ, պիպետ, յոդի սպիրտային լուծույթ, կարտոֆիլ, բանան, բրինձ, սպիտակ հաց, եփած ձու, խոզապուխտ և շաքար, գոլիչ թղթեր, մատիտ, ջուր, ձեթ, կաթ, կարագ, ճարպիտ խոզապուխտ, մեղր և ընկույզ, ընկույզի շաքիլ, պկուրակի միջուկ, չուրչխեյայի ռուպի շերտի կտոր, ջուր, փորձանոթ, ջրի ջերմաչափ, սպիրտայոց, ունեյի, համակարգիչ, համացանց, մարդկային ռեսուրս՝ բժիշկ դիետոլոգ (սևտրաբան), դպրոցի բժիշկ</p>
<p><b>Գնահատման չափանիշ/ չափանիշներ</b></p> <p><b>Աշակերտը կարող է՝</b>  <b>Առողջություն և հիվանդություններ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• հետազոտել մեթոդների բարդությունը (օրգանական և անօրգանական նյութեր, փտամիներ), սննդային արժեքի և էներգիայի պարունակությունը, դատողություններ անել յուրաքանչյուր բարդորիչի շուրջ (<b>Կենս. բազ. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b>),</li> <li>• դատողություններ անել ճիշտ հաշվեկշռված սննդի կարևորության շուրջ (<b>Կենս. բազ. 4</b>),</li> </ul> <p><b>Չեռագրություն</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• սննդամթերքներում հայտնաբերել սննդամիջոցներ (<b>Կենս. բազ. 5, 6, 7, 8, 9, 10</b>),</li> </ul>	

<p>• հետազոտել սևտրի Էներգետիկ պոտենցիալը (Կենս. բազ. 5, 6, 7, 8, 9, 10):</p>	<p><b>Չամալի առաջադրանք / առաջադրանքներ</b></p>	<p><b>Չամալի առաջադրանք / առաջադրանքներ</b></p>	<p><b>3. Որոշել ամիլազի հատկությունները և ակտիվության պայմանները անցկացված հետազոտության վերլուծության (աշակերտի գիրք. էջ 131)</b></p> <p>Կազմվեց փոքր խմբեր (4-5 աշակերտ), հորեք նրանց հետևյալ հարցը՝ ըստ ձեզ, ո՞ր սննդամթերքի վրա է ազդում թեքի ֆերմենտ ամիլազը և ի՞նչ պայմաններ են անհրաժեշտ ամիլազի ակտիվության համար:</p> <p>Ենթադրությունները լսելուց հետո խմբերի անդամներին առաջարկվե՞ք ծանոթանալ 131-րդ էջում ներկայացված անցկացրած հետազոտության նկարագրության ու արդյունքներին և արդյունքների վերլուծության հիման վրա պատասխանել հարցերին:</p>	<p><b>5. Հետազոտել ստամոքսափայլի ֆերմենտի ակտիվության պայմանները (աշակերտի գիրք. էջ 133)</b></p> <p><b>Հետազոտություն 1. պեպսինի ակտիվության կախվածությունը ջերմաստիճանից:</b></p> <p><b>Հետազոտություն 2. պեպսինի արդյունավետ գործողության կախվածությունը սևտրի մակրոսպանս ողակից:</b></p>
<p><b>Թիրախային հատկացություններ, ենթահատկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b></p>	<p><b>Հետազոտություն</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ո՞ր սննդամթերքի վրա է ազդեցություն գործում թեքի ֆերմենտ ամիլազը:</li> <li>• Ի՞նչ պայմաններ են անհրաժեշտ ամիլազի ակտիվության համար:</li> <li>• Ի՞նչ փոփոխությունների է ենթարկվում սնունդը ստամոքսում: Ի՞նչն է ազդեցություն գործում պեպսինի ակտիվության վրա:</li> <li>• Ինչպե՞ս է կախված Ֆերմենտների արդյունավետ ազդեցությունը սևտրի մեխանիկական մանրացման դրակից:</li> <li>• Ինչպե՞ս է համապատասխանում բարակ աղի պատի կառուցվածքն իր ներծնան գործառնությանը:</li> </ul>	<p><b>Թիրախային հատկացություններ, ենթահատկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b></p> <p><b>Հետազոտություն</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Վերլուծել ամիլազի հատկությունները և ակտիվության պայմանները որոշելու նպատակով անցկացված հետազոտությունը:</li> <li>• Հետազոտել ստամոքսափայլի ֆերմենտի ակտիվության պայմանները:</li> <li>• Ստեղծել և կիրառել բարակ աղի թափվելու մոդել:</li> </ul>	<p><b>Թիրախային հատկացություններ և դրանց հետ կապված պատկերացումներ</b></p> <p><b>Հետազոտություն</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետազոտության մեթոդներն են՝ կիորձ, փորձարկում, հարցում, հարցազրույց:</li> <li>• Հետազոտությունը ծրագրելիս և իրականացնելիս կարևոր է՝ հղել հետազոտական հարց, ձևակերպել հիպոթեզ, որոշել ընթացակարգերն ու ռեսուրսները, պահպանել անվտանգությունը, հավաքագրել, կազմակերպել, վերլուծել տվյալները, համաձայնեցրակացության, ստեղծել մոդել:</li> <li>• Գիտության և տեխնոլոգիաների զարգացումը հիմնվում է հայտնագործությունների, տեսությունների և օրենքների վրա:</li> <li>• Հետազոտական ունակությունների ձևավորումը, գիտությունների և տեխնոլոգիաների ձեռքբերումների խնացությունն անհրաժեշտ է տարբեր մասնագիտություններ յուրացնելու համար:</li> </ul>	

Կազմվեք 2 կամ 4 խումբ (ըստ դասարանի աշակերտների քանակի), հղեք Նյուսնից հետևյալ հետազոտական հարցերը՝ ինչպե՛ս է պեպսիկի ակտիվությունը կախված ջերմաստիճանից, ի՞նչ նշանակություն ունի սննդի մեխանիկական մանրացումը: Լսեք աշակերտների ենթադրությունները, պատահականության սկզբունքով խմբերին բաժանեք հետազոտություն 1-ը և հետազոտություն 2-ը և ըստ դրա՝ անհրաժեշտ ռեսուրսները: Աշակերտներն աշխատում են Նախատեսված ընթացակարգի համաձայն, վերլուծում դիտարկման արդյունքները և գրանցում արյունակի մեջ, պատասխանում են հարցերին, հանգում եզրակացության և պատրաստում շնորհանդես:

**6. Ստեղծել և կիրառել բարակ արդի թափվկների սուդել (աշակերտի գիրք, էջ 136)**

Ջնադավոր Է, որ ուսուցիչն անցկացնի ցուցադրական փորձ կամ աշակերտներն աշխատեն խմբերով: Աշակերտները ներծծման մեխանիզմը բացատրելու նպատակով ստեղծում են սուդել և կիրառում այն բարակ արդի կառուցվածքի հետ զուգահեռներ անցկացնելու համար:



	<p><b>Ակտիվություններ.</b></p> <p><b>Համալիր առաջադրանք. Որոշել ամփիլազի հատկությունները և ակտիվության պայմանները անցկացված հետազոտության վերլուծությամբ</b> (աշակերտի գիրք, էջ 131)</p> <p><b>Փուլ I</b></p> <p><b>Պարագրաֆի տեքստում և նկարներում տրված տեղեկությունների վերլուծություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 125-126)</p> <p>Կազմեք գրպեղ, ծանոթացե՛ք տեքստում և նկարներում (նկ 63, 64, 65) տրված տեղեկություններին և պատասխանե՛ք հետևյալ հարցերին.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ի՞նչ կառուցվածքներից է կազմված մարտդակյան համակարգը:</li> <li>• Ի՞նչ գործառնություններ է կատարում մարտդակյան համակարգը:</li> <li>• Ըստ 65-րդ նկարի անվանե՛ք մարտդակյան համակարգի կառուցվածքները, որոնք կատարում են հետևյալ գործառնությունը՝ ա) մեխանիկական, բ) քիմիական գլխեկրետորային, դ)ներծծման և արտազատման:</li> <li>• Անվանե՛ք երկու պատճառ, մարտդակյան խողովակում ինչո՞ւ պետք է քայքայվեն բաղոյ մնտանյութերն ավելի պարզ մնտանյութերի:</li> </ul> <p><b>Փուլ II</b></p> <p><b>Պարագրաֆի տեքստում և նկարներում տրված տեղեկությունների վերլուծություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 128-130)</p> <p>Ծանոթացե՛ք տեքստում և նկարներում տրված տեղեկություններին և պատասխանե՛ք հետևյալ հարցերին.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Անվանե՛ք ատամի կառուցվածքները և բացատրե՛ք յուրաքանչյուր կառուցվածքի գործառնությունը:</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ո՞ր ավիտամինոզի հետևանքով են վնասվում լյուերը և թափվում ատամները:</li> <li>• Ըստ 68-րդ նկարի նկարագրե՞ք կարիեսի զարգացումը:</li> <li>• Ի՞նչ նշանակություն ունի սննդի մեխանիկական մանրացումը:</li> <li>• Ի՞նչ դեր են կատարում մարտոլպան ֆերմենտները:</li> </ul> <p><b>Փուլ III</b></p> <p><b>2. Ամիլազի հատկությունները և ակտիվության պայմանները որոշելու նպատակով կատարած հետազոտական աշխատանքի վերլուծություն էջ 131</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Կազմե՞ք խմբեր:</li> <li>• Խսվերում արտահայտե՞ք ձեր ենթադրությունները հետևյալ հարցերի հետ կապված. Ըստ ձեզ, ո՞ր սննդամթերքի վրա է ազդեցություն գործում թքի ֆերմենտ ամիլազը և ի՞նչ պայմաններ են անհրաժեշտ ամիլազի ակտիվության համար:</li> <li>• Ծանոթացե՞ք 131-րդ էջում ներկայացված անցկացրած հետազոտության նկարագրությանը և արդյունքներին, արդյունքների վերլուծության հիման վրա պատասխանե՞ք հետևյալ հարցերին.       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ո՞ր փորձանոթի պարունակությունը ձեռք կբերի կապույտ երանգ: Ի՞նչ է դա նշանակում:</li> <li>2. Ո՞ր փորձանոթի պարունակությունը ձեռք կբերի նարնջագույն երանգ: Ի՞նչ է դա նշանակում:</li> <li>3. Բացատրե՞ք յուրաքանչյուր փորձանոթում կատարված արդյունքի պատճառը:</li> <li>4. Ձևակերպե՞ք այս փորձի հետազոտական հարցը:</li> <li>5. Որոշե՞ք անկախ և կախյալ փոփոխականները:</li> <li>6. Ո՞ր փորձանոթն էք համարում ստուգիչ: Ինչո՞ւ:</li> </ol> </li> </ul> <p><b>Համալիր առաջադրանք.</b>  <b>Ստամոքսաղիակի ֆերմենտի ակտիվության պայմանների հետազոտություն (աշակերտի գիրք, էջ 133)</b>  <b>Հետազոտություն 1. պեպսինի ակտիվության կախվածությունը ջերմաստիճանից:</b>  <b>Հետազոտություն 2. պեպսինի արդյունավետ գործողության կախվածությունը սննդի մանրացման որակից:</b></p>
--	--

	<p><b>Փուլ I</b></p> <p><b>Պարագրաֆի տեքստում և նկարներում տրված տեղեկությունների վերլուծություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 132-133)</p> <p>Ծանոթացե՛ք նկարներում և տեքստում տրված տեղեկություններին և պատասխանե՛ք հետևյալ հարցերին.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ըստ 73-րդ նկարի նկարագրե՛ք ստամոքսի պատի կառուցվածքը:</li> <li>• Ի՞նչ գործառնություններ կատարում ստամոքսի հարթ մկանային շերտը:</li> <li>• Ի՞նչ բաղադրիչներ կազմված ստամոքսաիյուղը և ո՞րն է յուրաքանչյուրի գործառնությունը:</li> <li>• Ո՞ր սննդամթերքի սարտորությունն է սկսվում ստամոքսում:</li> <li>• Ինչի՞ց է կախված պեպսինի ակտիվությունը:</li> </ul> <p><b>Փուլ II</b></p> <p><b>Աշխատանք իրավիճակային խնդրի շուրջ</b></p> <p><b>Կազմե՛ք գույգեր, ծանոթացե՛ք իրավիճակային խնդրին</b> (էջ 132) և լուծե՛ք իմնասխնային խնդրը. Սարդակացից մեկը տավարի մկից պատրաստած ամբողջ կտտեղը կերակվելուց 2-3 անգամ կծելով այն, միևնրեռ մյուսը՝ նույնպիսի կտտեղը կերակվելուց կտորներով: Եթե մնացած պայմանները միանման լինեն, արդյո՞ք այդ մարդկանցից երկուսն էլ նույն ժամանակահատվածում կմարտն տավարի միսը: Բացատրե՛ք, ինչո՞ւ եք այդպես կարծում:</p> <p><b>Փուլ III</b></p> <p><b>Հետազոտական աշխատանք</b> (էջ 133)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• կազմե՛ք 2 կամ 4 խումբ (ըստ դասարանի աշակերտների քանակի),</li> <li>• արտահայտե՛ք ձեր ենթադրությունները հետևյալ հետազոտական հարցերի հետ կապված՝ ինչպե՞ս է պեպսինի ակտիվությունը կախված ջերմաստիճանից, ի՞նչ նշանակություն ունի սննդի մեխանիկական սնկրացումը.</li> </ul>	
--	--	--

- պատահականության սկզբունքով խաբեղի միջև բաժանելը հետազոտություն 1-ը և հետազոտություն 2-ը (յուրաքանչյուր խաբին հետազոտություններից մեկը),

- միմյանց միջև բաժանելը անհրաժեշտ ռեսուրսները,
- աշխատելը նախատեսված ընթացակարգի համաձայն, դիտարկման արդյունքները մուտքագրել աղյուսակի մեջ,
- վերլուծել դիտարկման արդյունքները, պատասխանել հարցերին, կատարել եզրակացություն, պատրաստել հաշվետվությունը և ներկայացրել դասարանին:

**Համալիր առաջադրանք. Բարակ աղիի թափիկների մոդելի ստեղծում և կիրառում** (աշակերտի գիրք. էջ 136).

**Փուլ I**  
**Պարագրաֆի տեքստում և նկարներում տրված տեղեկությունների վերլուծություն** (աշակերտի գիրք. էջ 134-136)

Կազմել գույգեր, ծանոթացել պարագրաֆի տեքստի բովանդակությանը, նկարներում տրված տեղեկություններին և պատասխանել հետևյալ հարցերին.

1. Ո՞ր օրգաններն են մասնակցում բարակ աղիում ըլթացող մարտոդությանը:
2. Ինչպե՞ս է համապատասխանում թափիկ կառուցվածքն իր գործառույթին:
3. Ինչո՞ւմ է կայանում յարդն արյունով մատակարարելու ամաննահատկությունը:
4. Աղիից դուրս հոսող արյունն ինչո՞ւ է անցնում յարդի մեջ
5. Որո՞շ մասերն են վատում են աղիի լորձաթաղանթը և ջուրը չի ներծծվում: Ինչպե՞ս կարող է դա անդորարառնալ վարակված մարդու վրա:
6. Հաջորդականությամբ նկարագրել իոզապոլիատով բուտերբրոդում պարունակվող սպիտակուցների և օսլայի մարտության և ներծծման գործընթացները: Ներկայացրել սխեմայի տեսքով:

	<p><b>Փուլ II</b>  <b>Ստեղծել և կիրառել բարակ աղիի թափվածների մոդել</b>  <b>Աշխատեք խմբերով ստորև տրված հրահանգի համաձայն.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>արտահայտեք ձեր ենթադրությունները՝ ի՞նչ դեր պետք է կատարի բարակ աղիի թափվածի պատի մակերևույթը,</li> <li>կազմեք խմբեր և միմյանց միջև բաժանեք ուսուցչի տրամադրած կյուլետերը; հետազոտությունն անցկացրեք պահպանելով գրքում (Էջ 136) ներկայացված ընթացակարգի կիսկերը,</li> <li>տվյալները մուտքագրեք տվյալների աղյուսակի մեջ,</li> <li>վերլուծե՛ք տվյալները, ձևակերպե՛ք եզրակացություն, պատասխանե՛ք հարցերին,</li> <li>տվյալների աղյուսակը և եզրակացությունը տեղափոխե՛ք Ֆիլաչարտի վրա և ներկայացրե՛ք շնորհանդես:</li> </ul>	
<p><b>Չվահատման չափանիշ/ չափանիշներ</b></p>	<p><b>Ռեսուրսներ.</b></p> <p>Աշակերտի գիրք, ֆիլաչարտեր, մարկերներ, եփած ձվի սպիտակուց, պեպիսի հաբեր, երեք փորձանոթ, սպասե ձողիկ, սենյակային ջերմաստիճանի ջուր, միկսն. 38° -39° C տաքացրած ջուր և սառույցով ջուր, միանգամյա օգտագործման երեք թափանցիկ բաժակ, սննդի ներկով ներկած ջուր, 3 հատ թղթե անձեռնոցիկ, մկրատ, վայրկենաչափ:</p>	
<p><b>Աշակերտը կարող է՝</b>  <b>Կենսական հատկություններ</b></p> <p>դատողություններ անել արտաքին միջավայրի և մարդու օրգանիզմի միջև սննդանյութերի փոխանակության նշանակության շուրջ և ստեղծել մոդել (<b>Կենս. բազ. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b>),</p>		

	<p><b>Թիրախային հասկացություններ և դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումներ</b></p>	<p><b>Թիրախային հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b></p>	<p><b>Հանգուցային հարց / հարցեր</b></p>	<p><b>Հետազոտություն</b>          հետազոտության հիման վրա որոշել մարտոկական ֆերմենտների ակտիվության փոփոխականությունը (<b>Կենս. բազ. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b>):</p>
<p><b>Առողջություն և հիվանդություն կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Առողջությունը մարդու օրգանիզմի վիճակն է, որի ժամանակ պահպանված է հոմեոստազը և աշխատունակությունը:</li> <li>Ինունիստեն առողջությունը պահպանելու օրգանիզմի ունակությունն է:</li> <li>Բնասպահական միջոցառումները կարևոր են առողջության պահպանման համար:</li> <li>Հիվանդությունը մարդու օրգանիզմի վիճակն է, որի ժամանակ խախտվում է հոմեոստազը և աշխատունակությունը:</li> <li>Առողջ ապրելակերպի խախտումը հանգեցնում է խոնկիտեսի սկզբնական և նպաստում տարբեր հիվանդությունների զարգացմանը:</li> </ul>	<p><b>Առողջություն և հիվանդություն.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ատամների հիվանդություններ, բերանի խոռոչի հիգիենայի կարևորությունն առողջության համար, պլանային այց առամաքույժի մոտ:</li> <li>Մնդային թունավորում, գաստրիտ, սննդի ներհանում, մակաբույծ ճիճուների կողմից հարուցվող հիվանդություններ, մնդային հիգիենայի կանոնների պահպանում, այց բժիշկ-վարակաբանի և բժիշկ-մակաբույծաբանի մոտ:</li> </ul>	<p>Ինչպե՞ս խուսափենք աղետամիջոցային հիվանդություններից:</p>	<p><b>Համալիր առաջադրանք / առաջադրանքներ</b></p>	<p><b>1. Խսվելու մշակել հիգիենայի կանոններ՝ մարտոկական համակարգի հիվանդությունները կանխելու նպատակով (աշակերտի գիրք. էջ 136)</b></p> <p>Կազմե՛ք խմբեր և պարագրաֆի տեքստը մշակելուց հետո խմբերի անդամներին առաջարկե՛ք ձեռք բերել հավելյալ տեղեկություններ և ստեղծել պատահ՝ ներկայացնելով մարտոկական համակարգի հիվանդություններից խուսափելու միջոցառումներ և հիգիենայի կանոններ հիվանդությունների կանխման նպատակով:</p>

	<p><b>Խաբերում մշակել հիգիենայի կանոններ՝ մարտողական համակարգի հիվանդությունները կանխելու նպատակով</b> (աշակերտի գիրք, էջ 136)</p> <p><b>Փուլ I</b></p> <p><b>Պարագրաֆի տեքստում և աղյուսակում տրված տեղեկությունների վերլուծություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 137-138)</p> <p>Ծանոթացե՛ք պարագրաֆի տեքստին և աղյուսակում տրված տեղեկությանը, պատասխանե՛ք հետևյալ հարցերին.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ի՞նչը կարող է առաջացնել մարտողական համակարգի օրգանների հիվանդություններ:</li> <li>2. Ի՞նչը կարող է դառնալ սննդային թունավորման պատճառ:</li> <li>3. Ինչո՞ւ են հարուցում մակաբույժները (մակրեն և ճիճուկ) հիվանդություններ:</li> <li>4. Սննդային թունավորման դեպքում, նախքան ստամոքսից բարակ աղիի մեջ սննդի անցնելը, շտապ կարգով պետք է առաջացնել արհեստական փսխում: Ինչո՞ւ:</li> </ol> <p><b>Փուլ II</b></p> <p><b>Խաբերում մշակել հիգիենայի կանոններ՝ մարտողական համակարգի հիվանդությունները կանխելու նպատակով</b></p> <p>Կիրառե՛ք աշակերտի գիրքը, ձեռք բերե՛ք մարտողական համակարգի հիվանդությունների կանխման մասին հավելյալ տեղեկություններ, մշակե՛ք հիգիենայի կանոններ և պատրաստվե՛ք շտրիհանրելի:</p>	
<p><b>Փնտրում և ներկայացնել հիվանդություններ</b></p>	<p><b>Ռեսուրսներ.</b></p> <p>Աշակերտի գիրք, Փլիպպարտներ, մարկերներ, համակարգիչ, պրոյեկտոր:</p>	<p><b>Փնտրում և ներկայացնել հիվանդություններ</b></p> <p><b>Աշակերտը կարող է՝</b>  <b>Առողջություն և հիվանդություն</b>          հիմնավորել հիգիենայի կանոնների և կանխարգելման այլ միջոցառումների կարևորությունը մարտողական համակարգի նորմալ ֆունկցիոնալության համար (<b>Կենս. բազ. 4, 11, 12</b>):</p>

<p><b>Թեման 3. Նյութափոխանակություն և նյութափոխադրում. հատկացված ժամերի մոտավոր քանակը՝ 26 (+4)</b></p> <p><b>3.4 Արտազատման համակարգ</b></p>	<p><b>Թեմայի հետ կապված կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Օրգանիզմի գոյությունը կախված է մշտապես ընթացող նյութերի և էներգիայի փոխանակությունից:</li> <li>• Նյութափոխանակությունը նյութերի քիմիական փոխակերպման գործընթացների միասնությունն է այր նյութի օրգանիզմ ընկնելու պահից մինչև նյութափոխանակության վերջնական արգասիքների արտաքին միջավայր արտազատվելը:</li> <li>• Օրգանիզմում նյութերի փոխադրումը և օրգանիզմի ու արտաքին միջավայրի միջև նյութափոխանակությունն ապահովում է արյան, շնչառական, մարտդական և արտազատման համակարգերի միասնությունը և համաձայնեցված գործողությունը:</li> <li>• Երիկամը կատարում է հատուկ արտազատման օրգանի դեր. որը նյութափոխանակության արգասիքներից արտաքին միջավայր է արտազատում միզամյուլք, միզաթթուն և կարգավորում է արյան մեջ ջրի քանակը:</li> <li>• Մարդու կյանքը կախված է ջրի հաշվեկշռի կարգավորումից:</li> <li>• Մաշկը կարևոր դեր է կատարում և՛ որպես արտազատման օրգան, և՛ որպես մարմնի ջերմաստիճանը վերահսկող օրգան:</li> </ul>
<p><b>Թեմայի շրջանակներում մշակման ենթակա հարցեր.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Նյութափոխանակությունն օրգանիզմի և միջավայրի միջև</li> <li>2. Երիկամները, որպես արտազատման օրգան</li> <li>3. Ջրի հաշվեկշռի կարգավորում</li> <li>4. Մաշկը, որպես արտազատման օրգան</li> </ol>	<p><b>Թեմայի շրջանակներում մշակման ենթակա հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Կենսական հատկություն.</b> նյութերի և էներգիայի փոխանակություն օրգանիզմի և արտաքին միջավայրի միջև, նյութափոխանակության վերջնական արգասիքների արտազատում արտաքին միջավայր, ջրի հաշվեկշռի կարգավորում:</li> <li>• <b>Առողջություն և հիվանդություն.</b> երիկամային անբավարարություն, դիաբեթ, երիկամի փոխպատվաստում:</li> <li>• <b>Ջերմազոտություն.</b> մաշկի արտազատման գործառույթի հետազոտություն, ջերմակարգավորման ենթամաշկային ճարպային շերտի դերի հետազոտություն:</li> </ul>
<p><b>Ջանգուցային հարցեր.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ի՞նչ փոխկախվածություն կա արյան շրջանառության, շնչառական, մարտդական և արտազատման համակարգերի գործառույթների միջև:</li> <li>2. Ինչո՞ւ է կայանում երիկամի, որպես արտազատման օրգանի դերը:</li> <li>3. Ի՞նչ կենսաբանական նշանակություն ունի օրգանիզմում ջրի հաշվեկշռի կարգավորումը:</li> <li>4. Ինչո՞ւ է կայանում մաշկի, որպես արտազատման օրգանի դերը:</li> <li>5. Ի՞նչ կենսաբանական նշանակություն ունի ջերմակարգավորումը:</li> </ol>	



<p><b>Համալիր առաջադրանքներ.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ստեղծել սննդամթերքի փոխանակության սխեմատիկ մոդել (աշակերտի գիրք, էջ 150, 164)</li> <li>2. Պատրաստել ռեֆերատ և շնորհանդես (աշակերտի գիրք, էջ 153)</li> <li>3. Հետազոտել ենթամաշկային բջջանքի դերը : (աշակերտի գիրք, էջ 159)</li> </ol>			
<p><b>Թիրախային հասկացություններ և դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումներ</b></p>	<p><b>Թիրախային հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b></p>	<p><b>Համագումարային հարց / հարցեր</b></p>	<p><b>Համալիր առաջադրանք / առաջադրանքներ</b></p>
<p><b>Կառուցվածք, գործառույթ Կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ցուրաբանյուր օրգանիզմ կազմված է տարբեր մասերից:</li> <li>• Ցուրաբանյուր մաս իրականացնում է յուրահատուկ գործողություն:</li> <li>• Օրգանիզմների կառուցվածքը և գործառույթները համապատասխանում են արտաքին միջավայրի պայմաններին:</li> </ul> <p><b>Կենսական հատկություններ Կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Հատկությունների միասնություն, որով կենդանին տարբերվում է անկենդանից:</li> <li>• Կենսական հատկություններն են՝ աճ-զարգացում, բացմացում, մետաբոլիզմ (սննդառություն, շնչառություն, արտազատում), գրգռականություն, շարժում, ժամանցականություն, փոփոխականություն:</li> </ul>	<p><b>Կառուցվածք և գործառույթ</b></p> <p>Երկկամներ, նեֆրոն, միզածորան, միզապարկ, միզուկ, միզարտազատման համակարգի կառուցվածքի գործառույթ:</p> <p><b>Կենսական հատկություններ</b></p> <p>Ելույթի և Էներգիայի փոխանակություն օրգանիզմի և արտաքին միջավայրի միջև, Ելույթափոխանակության վերջնական արգասիքների արտազատում արտաքին միջավայր, ջրի հաշվեկշռի կարգավորում:</p> <p><b>Առողջություն և հիվանդություն</b></p> <p>միզարտազատման համակարգի հիվանդությունները և դրանց կանխարգելման միջոցառումները:</p>	<p>Ի՞նչ փոփոխվածություն կա արյան շրջանառության, շնչառական, մարտդական և արտազատման համակարգերի գործառույթների միջև:</p>	<p><b>1. Ստեղծել սննդամթերքի փոխանակության սխեմատիկ մոդել</b> (աշակերտի գիրք, էջ 150) Կազմե՛ք երեք փոքր խումբ (4-5 աշակերտ), խմբերի անդամներին ներկայացրե՛ք առաջադրանքի նպատակը և կատարման հրահանգը: № 1 խումբը ստեղծում է ածխաջրերի փոխանակության մոդել, №2 խումբը՝ սպիտակուցների փոխանակության մոդել, իսկ №3 խումբը՝ ճարպերի փոխանակության մոդել: Աշակերտներն աշխատում են խմբերով: Ֆիլաչարտի վրա ստեղծում սննդամթերքի փոխանակության մոդել, որի միջոցով բացատրում, թե ինչպես է արյան, շնչառական, մարտդական և արտազատման համակարգերի համաձայնեցված գործողությունն ապահովում օրգանիզմում Ելույթափոխադրումը և օրգանիզմի ու արտաքին միջավայրի միջև Ելույթափոխանակությունը: Խմբերը պատրաստում են պատասխաններ և ներկայացնում շնորհանդես:</p>

<p><b>Առողջություն և հիվանդություն</b></p> <p><b>Կայուն պատկերացումներ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Առողջությունը մարդու օրգանիզմի վիճակն է, որի ժամանակ պահպանված է հումեոստազը և աշխատունակությունը:</li> <li>• Իմունիտետն առողջությունը պահպանելու օրգանիզմի ունակությունն է:</li> <li>• Բնապահպանական միջոցառումները կարևոր են առողջության պահպանման համար:</li> <li>• Հիվանդությունը մարդու օրգանիզմի վիճակն է, որի ժամանակ խախտվում է հումեոստազը և աշխատունակությունը:</li> <li>• Առողջ ասպեկտերայի խախտումը հանգեցնում է իմունիտետի նվազման և նպաստում տարբեր հիվանդությունների զարգացմանը:</li> </ul>			<p><b>2. Պատրաստել ռեֆերատ հետևյալ թեմայով՝ «Միզարտազատման համակարգի հիվանդությունները և դրանց կանխարգելման միջոցառումները»:</b></p> <p>Աշակերտներին ներկայացրեք առաջադրանքի նպատակը: Աշակերտները կաշխատեն հետևյալ պլանով: 1) հիվանդություն, 2) իարուցման պատճառ/ պատճառներ, 3) կանխարգելման միջոցառումներ, 4) օգտագործված աղբյուր/ աղբյուրներ:</p> <p>Խմբերը պատրաստում են ռեֆերատներ և ներկայացնում շտրիմներ:</p>
<p><b>Ակտիվություններ</b></p> <p><b>1. Ստեղծել սննդամյուլթերի փոխանակության սխեմատիկ մոդել (աշակերտի գիրք, էջ 150, 164)</b></p> <p><b>Փուլ I</b></p> <p><b>Պարագրաֆի տեքստում և նկարում տրված տեղեկությունների վերլուծություն (աշակերտի գիրք, էջ 148-150)</b></p> <p>Ծանոթացե՛ք տեքստում և նկարում (նկ. 80) տրված տեղեկությանը, կատարե՛ք հետևյալ առաջադրանքը.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ըստ 80-րդ նկարի. ա) նախանշե՛ք օրգանային համակարգերը, որոնք մասնակցում են օրգանիզմի և արտաքին միջավայրի միջև նյութափոխանակությանը, բ) նկարագրե՛ք դրանցից յուրաքանչյուրի դերն օրգանիզմի և արտաքին միջավայրի միջև նյութափոխանակության մեջ, գ) հիմնավորե՛ք, ինչո՞ւ է կարևոր այս օրգանային համակարգերի միջև փոխկախվածությունը նյութերի փոխարման և փոխանակման ժամանակ:</li> <li>2. Հիմնավորե՛ք փոխանակության վերջնական արգասիքներն օրգանիզմից արտաքին միջավայր արտազատելու անհրաժեշտությունը:</li> <li>3. Անվանե՛ք արտազատման օրգանները և յուրաքանչյուրի կողմից արտազատված նյութափոխանակության արգասիքը:</li> </ol>			

	<p><b>Փուլ II</b></p> <p><b>1. Ստեղծել սնտրամայութեի փոխանակության սխեմատիկ մոդել</b></p> <p>Կազմել խմբեր (№ 1 խումբը ստեղծում է ածխաջրերի փոխանակության մոդել, №2 խումբը՝ սպիտակուցների փոխանակության մոդել, իսկ №3 խումբը՝ ճարպերի փոխանակության մոդել) և կատարելք առաջարկանքը հետևյալ պլանի համաձայն.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ըստ սխեմայի բացատրելք, թե ինչպես է օրգանիզմում կյութերի ինչպես է այդան, 2կշառական, մարտոպան և արտազատման համակարգերի համաձայնեցված գործողությունն ապահովում օրգանիզմում կյութափոխադրումը և օրգանիզմի ու արտաքին միջավայրի միջև կյութափոխանակությունը:</li> <li>• Սխեմաներ կատարելք ֆիլպպարտի վրա և ներկայացրելք շտրիմանդես:</li> </ul> <p><b>2. Պատրաստել ռեֆերատ «Միզարտազատման համակարգի հիվանդություններ և կանխագելիչ միջոցառումներ» թեմայով</b></p> <p><b>Փուլ I</b></p> <p><b>Պարագրաֆի տեքստում և նկարներում տրված տեղեկությունների վերլուծություն (աշակերտի գիրք, էջ 151-152)</b></p> <p>Ծանոթացելք տեքստում և նկարներում (նկ. 81 և 82) տրված տեղեկությանը, պատասխանելք հետևյալ հարցերին.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Միզարտազատման համակարգի ստորև տրված կառուցվածքների թվարկացանկը դասավորելք այնպիսի հաջորդականությամբ, որը ճիշտ կպատկերի մեզի առաջացման և արտաքին միջավայր արտազատվելու գործընթացը. 1. երիկամի գալարակուն խողովակներ, 2. միզածորան, 3. հավաքող խողովակ, 4. Բոունենի պատիճ, 5. միզապարկ, 6. երիկամի ավազան, 7. միզուկ:</li> <li>2. Ո՞ր փոխանակության արգասիքն է արտազատվում երիկամների կողմից:</li> <li>3. Համեմատելք առաջնային և երկրորդային մեզի բաղադրությունը: Բացատրելք հետնեղծման կենսաբանական դերը:</li> </ol>	
--	---	--

	<p><b>Փուլ II</b></p> <p><b>Պարագրաֆի տեքստում և նկարներում տրված տեղեկությունների վերլուծություն</b> (Էջ 154, նկ. 83,84)</p> <p>Կազմվեց զույգեր, ծանոթացնե՞ք պարագրաֆի տեքստի բովանդակությանը, 83-րդ և 84-րդ նկարներում տրված տեղեկությանը և պատասխանե՞ք հետևյալ հարցերին.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Օրգանիզմը պետք է պահպանի ջրի հաշվեկշիռը: ա) ինչո՞ւ է օրգանիզմին անհրաժեշտ ջուր, բ) ինչպե՞ս է մարդն ընդունում ջուր, գ) ինչպե՞ս է մարդը կորցնում ջուր:</li> <li>2. 83-րդ նկարում տրված տեղեկության համաձայն հաշվե՞ք ընդունած և կորցրած ջրի ծավալը:</li> <li>3. Ե՞րբ է մարդը շատ ջուր խմում՝ ցրտին, թե՛ շոգին: Ինչո՞ւ:</li> <li>4. Ենթադրե՞ք, մարդը երկար ժամանակ չի ընդունել ջուր, կամ կորցրել է մեծ քանակությամբ հեղուկ: Նկարագրե՞ք, երիկամների վիճրցով ինչպե՞ս կարող է կարգավորել մարդը ջրի հաշվեկշիռն արյան պլազմայում:</li> </ol>	<p><b>Գնահատման չափանիշ/ չափանիշներ</b></p> <p><b>Աշակերտը չափանիշ/ չափանիշներ</b></p> <p><b>Աշակերտը կարող է՝</b>  <b>Կառուցվածք և գործառույթ.</b> թողքը, երիկամը, մաշկը դասել արտագաման համակարգին և դատողություններ անել դրանց գործառույթների շուրջ,</p>
	<p><b>Փուլ III</b></p> <p><b>Պատրաստել ռեֆերատ հետևյալ թեմայով՝ «Միզարտազատման համակարգի հիվանդությունները և դրանց կանխարգելման միջոցառումները»:</b></p> <p>Առաջարկանքը կատարե՞ք ինքնուրույն՝ համաձայն հետևյալ պլանի.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• հիվանդություն,</li> <li>• հիվանդության առաջացման պատճառ/ պատճառներ,</li> <li>• կանխարգելման միջոցառումներ,</li> <li>• օգտագործված աղբյուր/աղբյուրներ,</li> <li>• ռեֆերատ և շնորհանդես:</li> </ul>	<p><b>Ռեսուրսներ.</b></p> <p>Աշակերտի գիրք, ֆիլիպսոտներ, մարկերներ, թղթեր</p>

<p><b>Կենսական հատկություններ</b> մոդելավորել արտաքին սիջավայրի և մարտու օրգանիզմի միջև կյանքի փոխանակությունը (գազեր, ջուր, սնուկներ, կենսագործության արգասիքները):</p>		<p><b>Կենսական հատկություններ</b> մոդելավորել արտաքին սիջավայրի և մարտու օրգանիզմի միջև կյանքի փոխանակությունը (գազեր, ջուր, սնուկներ, կենսագործության արգասիքները):</p>	
<p><b>Յանվայր առաջադրանք / առաջադրանքներ</b></p>	<p><b>Յանվայր առաջադրանք / առաջադրանքներ</b></p>	<p><b>Յանվայր առաջադրանք / առաջադրանքներ</b></p>	
<p><b>3. Հետազոտել ջերմակարգավորման ենթամաշկային ճարպային շերտի դերը</b> (աշակերտի գիրք, էջ 159) Կազմե՛ք փոքր խմբեր, ներկայացրե՛ք աշակերտներին հետազոտության թեման, լսե՛ք կրանց ենթադրությունները հետազոտական հարցի հետ կապված: Անհրաժեշտության դեպքում օգնե՛ք աշակերտներին միմյանց միջև բաժանել գործառույթները: Աշակերտները կատարում են հետազոտություն աշակերտի գրքում ներկայացված հրահանգի համաձայն: Տվյալները նշում են, վերլուծում և համգում եզրակացություն:</p>	<p>Ի՞նչ դեր է կատարում մաշկն օրգանիզմի ջերմակարգավորման գործում:</p>	<p><b>Կառուցվածք և գործառույթներ.</b> մաշկի կառուցվածքներ՝ Էպիդերմիս (վերնամաշկ), դերմա (բուն մաշկ), ենթամաշկային ճարպային բջջանք, քրտնազեղծեր և ճարպազեղծեր, զգայական բջիջներ: Մաշկի գործառույթներ՝ պաշտպանական, արտազատական, զգայական, ջերմակարգավորման, պահեստային: <b>Հետազոտություն.</b> հետազոտել ջերմակարգավորման ենթամաշկային ճարպային շերտի դերը:</p>	<p><b>Թիրախային հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b></p> <p><b>Կառուցվածք և գործառույթ</b> <b>Կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ցուրաբանյուր օրգանիզմ կազմված է տարբեր մասերից:</li> <li>• Ցուրաբանյուր մասը կրակամանցում է յուրահատուկ գործողություն:</li> <li>• Օրգանիզմների կառուցվածքը և գործառույթները համապատասխանում են արտաքին սիջավայրի պայմաններին:</li> </ul> <p><b>Հետազոտություն</b> <b>Կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետազոտության մեթոդներն են կործ, փորձարկում, հարցում, հարցազրույց:</li> <li>• Հետազոտությունը ծրագրելիս և իրականացնելիս կարևոր է՝ հղել հետազոտական հարց, ձևակերպել հիպոթեզ, որոշել ընթացակարգերն և</li> </ul>
<p><b>Յանվայր առաջադրանք / առաջադրանքներ</b></p>	<p><b>Յանվայր առաջադրանք / առաջադրանքներ</b></p>	<p><b>Յանվայր առաջադրանք / առաջադրանքներ</b></p>	<p><b>Ակտիվություններ</b> <b>Փուլ I</b> <b>Պարագրաֆի տեքստում և նկարում տրված տեղեկությունների վերլուծություն</b> (աշակերտի գիրք էջ 156 - 157) Ծանոթացե՛ք տեքստում և նկարում (սկ. 85) տրված տեղեկությանը և պատասխանե՛ք հետևյալ հարցերին. 1. Նշե՛ք մաշկի գործառույթները: 2. Փոխանակության ո՞ր բաղադրիչներն են արտազատվում քրտնազեղծերով: 3. Ի՞նչ կանոններ է պետք պահպանել արևայրուքի ժամանակ: Ինչո՞ւ:</p>

<p>մեսուղները, պահպանել անվտանգությունը, հավաքագրել, կազմակերպել, վերլուծել տվյալները, հանգել եզրակացության, ստեղծել մոդել:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Գիտության և տեխնոլոգիաների զարգացումը հիմնվում է հայտնագործությունների, տեսությունների և օրենքների վրա:</li> <li>• Հետազոտական ունակությունների ձևավորումը, գիտությունների և տեխնոլոգիաների ձեռքբերումների իմացությունն անհրաժեշտ է տարբեր մասնագիտություններ յուրացնելու համար</li> </ul>	<p><b>Փուլ II</b></p> <p><b>Պարագրաֆի տեքստում և նկարում տրված տեղեկությունների վերլուծություն</b> (աշակերտի գիրք էջ 158, նկ. 86)</p> <p>Ծանոթացե՛ք տեքստում և նկարում (նկ. 86) տրված տեղեկությանը և պատասխանե՛ք հետևյալ հարցերին.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ի՞նչ նշանակություն ունի օրգանիզմի համար ներքին ջերմաստիճանի կայունության պահպանումը:</li> <li>2. Ի՞նչպե՛ս է ստանում օրգանիզմը ջերմություն:</li> <li>3. Մաշկի ո՞ր կառուցվածքներն են մասնակցում մարմնի ջերմաստիճանի վերահսկմանը:</li> <li>4. Զրտնքի գուրոշիացումը նպաստում է մարմնի կողմից ջերմատվությանը:</li> <li>5. 86-րդ նկարի համաձայն, նկարագրե՛ք օրգանիզմի ռեակցիան արտաքին միջավայրի ջերմաստիճանի փոփոխությունների նկատմամբ:</li> </ol> <p><b>Փուլ III</b></p> <p><b>Ենթամաշկային ճարպային հյուսվածքի գործառույթի հետազոտություն:</b> (աշակերտի գիրք, էջ 159)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ախտահայտե՛ք ձեր ենթադրությունները կապված հետևյալ հարցի հետ՝ Ի՞նչ դեր է կատարում ենթամաշկային ճարպային հյուսվածքը մարմնի ջերմաստիճանի կարգավորման գործում:</li> <li>• Հետազոտությունն իրականացրե՛ք պահպանելով գրքում ներկայացված ընթացակարգի փուլերը:</li> <li>• Գրանցե՛ք տվյալները:</li> <li>• Տվյալները վերլուծե՛ք և ձևակերպե՛ք եզրակացություն:</li> <li>• Գրե՛ք զեկույց և ներկայացրե՛ք դասարանին:</li> </ul> <p><b>Ռեսուրսներ.</b></p>	<p><b>Փնտհատման չափանիշ/ չափանիշներ</b></p> <p><b>Աշակերտը կարող է՝</b>  <b>Հետազոտություն</b>  հետազոտության հիման վրա որոշել մաշկի դերը օրգանիզմի ջերմակարգավորման գործում:</p>
	<p>Փորձանոթներ, ջրի ջերմաչափեր, սարքե բաղկիք, ձեթով քիմիական բաժակ, դաստակ քիմիական բաժակ, միսչև 35° C տաքացած ջուր:</p>	

<p><b>Թեմա 4. Առողջություն և վստահական սովորություններ.</b> հատկացված ժամերի մոտավոր քանակը՝ 8 (+1)</p> <p>Թեմայի հետ կապված կայուն պատկերացումներ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ծխախոտի օգտագործումը հանգեցնում է մարդու ֆիզիկական և հոգեբանական կախվածության:</li> <li>• Ծխելը բացասաբար է ազդում գործնականորեն բոլոր օրգանների վրա:</li> <li>• Ակտիվ ծխողների կյանքը մեծ վտանգի տակ է:</li> <li>• Ալկոհոլի կախվածությունը բացասաբար է ազդում մարդու օրգանային բոլոր համակարգերի, նրա հոգեկանի և սոցիալական ակտիվության վրա:</li> <li>• Առողջ ապրելակերպը պայմանավորում է ոչ միայն օրգանիզմի առողջություն, այլ նաև անհատի սոցիալական հաջողություն:</li> <li>• Ծիշտ սնվել նշանակում է ընդունել հաշվեկշռված սնունդ և պահպանել ճիշտ սնվելու մի շարք կանոններ:</li> <li>• Հաշվեկշռված սնունդը և ֆիզիկական ակտիվությունը կարևոր են առողջության համար և նպաստում են առողջության պահպանմանը:</li> <li>• Սխալ սնվելը հանգեցնում է սննդային խանգարումների:</li> <li>• Ֆիզիկական ակտիվությունը կարևոր է առողջության համար և նպաստում է առողջության պահպանմանը:</li> <li>• Ֆիզիկական ակտիվության սահմանափակումը դեռահասների մոտ առաջացնում է հիպոդինամիա և մեծ վնաս է հասցնում նրանց առողջությանը:</li> <li>• Հիպոդինամիայի պատճառներից մեկը համացանցային և բջջային կախվածությունն է:</li> </ul>	<p><b>Թեմայի շրջանակներում սնվական ենթակա հարցեր.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ծխախոտի օգտագործման ազդեցությունն առողջության վրա</li> <li>2. Ալկոհոլի օգտագործման ազդեցությունն առողջության վրա</li> <li>3. Առողջ սնունդ և սնման խանգարումներ</li> <li>4. Ֆիզիկական ակտիվության ազդեցությունն առողջության վրա</li> </ol>	<p><b>Թեմայի շրջանակներում սնվական ենթակա հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր.</b></p> <p><b>Կառուցվածք և գործառույթ.</b> ծխախոտի և ալկոհոլի ազդեցությունը տարբեր օրգանների ֆունկցիոնալության վրա, սխալ սնվելու ազդեցությունը դեռահասի ան- գալոգացման վրա, ֆիզիկական վարժության և շարժական ակտիվության սահմանափակման ազդեցությունը օրգանային տարրերի համակարգերի վրա:</p> <p><b>Առողջություն և հիվանդություն.</b> ծխախոտի ծխի մեջ պարունակվող վնասակար նյութերի, ալկոհոլի բացասական ազդեցությունը մարդու առողջության վրա, ստամոքսի խոց, ցիռոզ, օրգանիզմի դեհիդրատացիա (ջրազրկում), սխալ սնվելու հետևանքով առաջացած խախտումների՝ անորոշաբիա, գիրություն, հիպոդինամիա, համացանցային ադիկցիա (կախվածություն):</p> <p><b>Հետազոտություն.</b> որոշել դեռահասների շրջանում ալկոհոլի գործածման աստիճանը, հաշվել սեփական մարմնի զանգվածի ինդեքսը, սնվել պատրաստի մթերքների պիտակների վրա ներկայացված տեղեկությունը:</p>
---	---	--

<p><b>Հանգուցային հարցեր.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ի՞նչ վնաս է հասցնում ծխախոտի օգտագործումը մարդու առողջությանը:</li> <li>• Ինչպե՞ս կարող է անդրադառնալ ակտիվ գործածումը մարդու առողջության վրա:</li> <li>• Ի՞նչ ազդեցություն է գործում մարդու առողջության վրա սխալ սնունդը:</li> <li>• Ինչպե՞ս է նպաստում ֆիզիկական ակտիվությունն առողջության պահպանմանը:</li> </ul>	<p><b>Համալիր առաջադրանքներ.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ստեղծե՛ք ծխախոտի օգտագործման դեմ գովազդային պաստառ (աշակերտի գիրք, էջ 168)</li> <li>2. Ուսումնական նախագծեր. 1) «Ծխախոտի օգտագործման ազդեցությունը մարդու առողջության վրա», 2) «Ակտիվ ազդեցությունը մարդու առողջության վրա», 3) «Սխալ սնունդի ազդեցությունը մարդու առողջության վրա», 4) «Համացանցային կախվածության ազդեցությունը մարդու առողջության վրա»: (աշակերտի գիրք, էջ 178-179)</li> </ol>	<p><b>Թիրախային հասկացություններ և դրանց հետ կապված կայուն պատկերացումներ</b></p> <p><b>Կառուցվածք և գործառույթ կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Յուրաքանչյուր օրգանիզմ կազմված է տարբեր մասերից,</li> <li>• Յուրաքանչյուր մաս իրականացնում է յուրահատուկ գործողություն,</li> <li>• Օրգանիզմների կառուցվածքը և գործառույթները համապատասխանում են պտղաբերի պայմաններին:</li> </ul>	<p><b>Թիրախային հասկացություններ, ենթահասկացություններ և դրանց հետ կապված հարցեր</b></p> <p><b>Կառուցվածք և գործառույթ.</b></p> <p>Ծխախոտի և ակտիվ ազդեցությունը տարբեր օրգանների ֆունկցիոնալության վրա, սխալ սնվելու ազդեցությունը դեռահասի անօրգանցման վրա, ֆիզիկական կարծիքի և շարժական ակտիվության սահմանափակման ազդեցությունը օրգանային տարբեր համակարգերի վրա:</p>	<p><b>Հանգուցային հարց / հարցեր</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ի՞նչ վնաս է հասցնում ծխախոտի օգտագործումը մարդու առողջությանը:</li> <li>• Ինչպե՞ս կարող է անդրադառնալ ակտիվ գործածումը մարդու առողջության վրա:</li> <li>• Ի՞նչ ազդեցություն է գործում մարդու առողջության վրա սխալ սնունդը:</li> <li>• Ինչպե՞ս է նպաստում ֆիզիկական ակտիվությունն առողջության պահպանմանը:</li> </ul>	<p><b>Համալիր առաջադրանք / առաջադրանքներ</b></p> <p><b>1. Ստեղծե՛ք ծխախոտի օգտագործման դեմ գովազդային պաստառ.</b> (աշակերտի գիրք, էջ 168)</p> <p>Դասարանի աշակերտներին հղե՛ք հետևյալ հարցը՝ Ի՞նչ է գովազդ և ի՞նչ ազդեցություն է այն գործում մարդու վրա:</p> <p>Աշակերտների ենթադրությունները լսելուց հետո դասարանը բաժանեք խմբերի, խմբերին տվեք ֆիլաչարտներ և մարկերներ, համեմարարեք հետևյալ առաջադրանքը՝ ֆիլաչարտի վրա ստեղծեք ծխածոտի գործածման այնպիսի հավաքովագր, որ մարդը չցանկանա այն փորձել:</p> <p>Խմբերը պատրաստում են պաստառներ և ներկայացնում շնորհանդես:</p>
--	---	--	--	--	--



<p><b>Առողջություն և հիվանդություն</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Առողջությունը մարդու օրգանիզմի վիճակն է, որի ժամանակ պահպանված է հումեոստազը և աշխատունակությունը:</li> <li>Ինունիստերը օրգանիզմի առողջությունը պահպանելու ունակությունն է,</li> <li>Բնապահպանական միջոցառումները կարևոր են առողջության պահպանման համար:</li> <li>Հիվանդությունը մարդու օրգանիզմի վիճակն է, որի ժամանակ նրա մոտ խախտված է հումեոստազը և աշխատունակությունը,</li> <li>Առողջ ապրելակերպի կանոնի խախտումը հազվեցնում է խոնկոտեոնի նվազման և նպաստում է հիվանդությունների զարգացմանը:</li> </ul>	<p><b>Առողջություն և հիվանդություն</b></p> <p>հիպոդինամիա, համացանցային ադիկցիա (կախվածություն), ծխախոտի ծխի մեջ պարունակվող վնասակար նյութերը, ստամոքսի խոց, ցիռոզ, օրգանիզմի դեհիդրատացիա (ջրագրկում), սխալ սնվելուց առաջացած խախտումներ՝ անորթեյիա, գիրոսթոն:</p>	<p><b>2. Ուսումնական նախագծեր.</b></p> <p>1)«Ծխախոտի գործածման ազդեցությունը մարդու առողջության վրա»,</p> <p>2)«Ալկոհոլի ազդեցությունը մարդու առողջության վրա»,</p> <p>3)«Սխալ սննդի ազդեցությունը մարդու առողջության վրա», 4)«Համացանցային կախվածության ազդեցությունը մարդու առողջության վրա»:</p> <p>(աշակերտի գիրք, էջ 178-179)</p>
<p><b>Հետազոտություն կայուն պատկերացումներ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Հետազոտության մեթոդներն են՝ Կործ, փորձարկում, հարցում, հարցազրույց,</li> <li>Հետազոտությունը ծրագրելիս և իրականացնելիս կարևոր է՝ հղել հետազոտական հարց, ձևակերպել հիպոթեզ, որոշել ընթացակարգերն ու ռեսուրսները, պահպանել անվտանգությունը, հավաքագրել, կազմակերպել, վերլուծել տվյալները, հանգել եզրակացության, ստեղծել մոդել:</li> <li>Գիտության և տեխնոլոգիաների զարգացումը հիմնվում է հայտնագործությունների, տեսությունների և օրենքների վրա:</li> <li>Հետազոտական ունակությունների ձևավորումը, գիտությունների և տեխնոլոգիաների ձեռքբերումների իմացությունն անհրաժեշտ է տարբեր մասնագիտություններ յուրացնելու համար:</li> </ul>	<p><b>Հետազոտություն</b></p> <p>րեռահասների շրջանում ալկոհոլի գործածման աստիճանի սահմանում, հաշվել սեփական մարմնի զանգվածի ինդեքսը, սշակել պատրաստի մթերքների պիտակների վրա տրված տեղեկությունը:</p>	<p>Կազմե՛ք 4 խումբ, ներկայացրե՛ք նախագծի թեմաները և խնդիրները, ընձեռե՛ք խմբերին առաջարկած նախագծի թեմաներն իրենց ցանկությամբ միլանց միջև բաժանելու հնարավորություն, օգնե՛ք խմբերի անդամների միջև գործառույթների բաշխման հարցում:</p> <p>Աշակերտները խմբի անդամների միջև բաժանում են գործառույթները, իրականացնում են նախագիծը, գրում նախագծի զեկույց և ներկայացնում շնորհանդես:</p>

**Ակտիվություններ.**

Ստեղծել ծխախոտի օգտագործման դեմ գովազդային պաստառ

**Փուլ I**

Մտավոր գրոհ «Վնասակար սովորություններ», «Կյանքի առողջ ասլիկներ» թեմաներով.

- Կրտսիսյտե՛ք ձեր կարծիքը հետևյալ հարցի հետ կապված՝ մարդու ո՞ր գործողությունն էք համարում վնասակար սովորություն:
- Ինչպե՛ս կբացատրեք կյանքի առողջ ասլիկները հասկացությունը:

**Փուլ II**

**Պարագրաֆի տեքստում և նկարում տրված տեղեկությունների վերլուծություն (Էջ 166 -167) Վերլուծել տեղեկատվությունը**

- Բացատրե՛ք «ամողջություն» հասկացությունը: Ինչո՞ւ պետք է հոգ տանք մեր ամողջության մասին:
  - Կազմե՛ք զույգեր և քննարկե՛ք պարագրաֆի տեքստի բովանդակությունը, ծանոթացե՛ք 87-րդ նկարում տրված տեղեկությանը և պատասխանե՛ք հետևյալ հարցերին.
1. Ինչո՞ւ է ծխախոտի ծուխը վնասակար տարբեր օրգանների համար:
  2. 87-րդ նկարում ներկայացված տեղեկությունների հիման վրա նկարագրե՛ք ծխախոտի օգտագործման ազդեցությունը մարդու ամողջության վրա:
  3. Ինչո՞ւ են շնչառական օրգանների վարակներով առավել հաճախ հիվանդանում ծխողները:
  4. Ինչո՞ւ է դժվար հրաժարվել ծխելուց:
  5. Ի՞նչ տարբերություն կա ֆիզիկական և հոգեբանական կախածությունների միջև:

**Փուլ III**

**Գրաֆիկներում տրված տեղեկության վերլուծություն**  
Կրտսիսյտե՛ք ձեր ենթադրությունները հետևյալ հարցի հետ կապված՝ որտեղի՞ց գիտեք, ո՞ր ծխախոտը հարուցում է հիվանդություններ:

• Կազմվե՞ք երկու կամ չորս խումբ (ըստ դասարանի աշակերտների քանակի), համապատասխանաբար խմբերից մեկն (կամ երկուսը) աշխատում է մեկ գրաֆիկի, իսկ մյուսը (ինարավոր է խմբերից երկուսը)՝ երկրորդ գրաֆիկի շուրջ: Գրաֆիկների վրա տրված տեղեկությունը վերլուծելուց հետո պատասխանե՞ք հետևյալ հարցերին:

88-րդ նկարի համաձայն վերլուծե՞ք գրաֆիկի վրա տրված տեղեկությունը և պատասխանե՞ք հետևյալ հարցերին. ա) վկայում են արդյո՞ք տվյալները թոքի քաղցկեղի հետ ծխելու կապի մասին, բ) ի տարբերություն չծխողների, որքանո՞վ է բարձր թոքերի քաղցկեղով հիվանդանալու ռիսկը օրական 25 հատիկ ծխախոտ ծխողի մոտ:

89-րդ նկարում պատկերված գրաֆիկի տեղեկության հիման վրա որոշե՞ք. ա) ինչպե՞ս է կախված 55-ից բարձր տարիքի կենդանի մարդկանց թվաքանակը ծխախոտ օգտագործելուց, բ) ծխող մարդկանց քանի՞ % -ն է հասնում 80 տարեկան հասակի: Չճխողներին՝:

#### Փուլ IV

##### 1. Ստեղծել ծխախոտի օգտագործման դեմ գովազդային պաստառ

- Երտահայտե՞ք ձեր կարծիքը՝ ի՞նչ է գովազդը և ի՞նչ ազդեցություն է այն գործում մարդու վրա:
- Խմբերում ֆլիպչարտի վրա ստեղծե՞ք ծխածուտի գործածման այնպիսի հակազդվագր, որ մարդը չցանկանա այն փորձել:
- Ներկայացրե՞ք ձեր պատասառի շտրիանդեպը:

##### 2. Ծրագրել և իրականացնել ուսումնական նախագծեր (աշակերտի գիրք, էջ 178-179)

#### Փուլ I

##### Հարցերին տվե՞ք ենթադրական պատասխաներ

- Պատասխանե՞ք հարցերին. 1) Ի՞նչ ազդեցություն է գործում ավիոնոյի չարաշահումը մարդու առողջության վրա, 2) Ինչո՞ւ են դեռահասաները սկսում ավիոնոլ օգտագործել: Ծանոթացե՞ք 90-րդ նկարում տրված տեղեկությանը (աշակերտի գիրք, էջ 170) և պատասխանե՞ք հետևյալ հարցին՝ ի՞նչ ազդեցություն կարող է գործել ավիոնոյից կախվածությունը մարդու առողջության վրա:

	<p><b>Փուլ II</b>  <b>Մշակել լծիշտ սննդի կանոններ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Խսվերում արտահայտելք ձեր ենթադրությունները հետևյալ հարցի հետ կապված՝ ի՞նչ է նշանակում սխալ սնունդ (պատասխաններն ամրագրել ֆիլաչարտի վրա):</li> <li>• Ծանոթացել դասագրքի տեքստում տրված սխալ սննդի օրինակներին (Էջ 172) և անհրաժեշտության դեպքում, ավելացրել ֆիլաչարտի վրա ձեր թվարկացանկին:</li> <li>• Ֆիլաչարտի վրա կազմել ճիշտ սննդի կանոններ:</li> <li>• Ներկայացրել շնորհանդես:</li> </ul> <p><b>Փուլ III</b>  <b>Դասագրքի տեքստում և նկարներում տրված տեղեկությունների վերլուծություն</b> (աշակերտի գիրք, էջ 176-177)</p> <p>Դատողություններ ֆիզիկական ակտիվության շուրջ</p> <p>Կազմել երկու խումբ: Խսվերից մեկը պատասխանելու է հետևյալ հարցին՝ ի՞նչ ազդեցություն է գործում կանոնավոր ֆիզիկական ակտիվությունը մարդու առողջության վրա: Իսկ մյուս խումբը՝ ի՞նչ ազդեցություն է գործում դեռահասի առողջության վրա ֆիզիկական ակտիվության սահմանափակումը:</p> <p><b>Փուլ IV</b>  <b>Ծրագրել և իրականացնել ուսումնական նախագծեր</b> (աշակերտի գիրք, էջ 178-179)</p> <p>Կազմել 4 խումբ, միմյանց միջև բաժանել ուսուցչի կողմից առաջարկած թեմաները, գրել և իրականացրել նախագիծը ստորև տրված իրահանգի համաձայն.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Որոշել նախագծի նպատակը:</li> <li>• Ցուլաբանչյուր նախագիծ իրականացնելու համար, առաջարկված խնդիրներին համապատասխան, որոշել յուրաքանչյուր խնդրի կատարման համար անհրաժեշտ ակտիվությունները և բաշխել խմբի անդամների միջև:</li> <li>• Իրականացրել նախագիծը, պատրաստել շնորհանդես և ներկայացրել գեկույց իրականացված նախագծի վերաբերյալ:</li> </ul> <p><b>Փուլ V</b>  <b>Ներկայացրել իրականացրած նախագծերի շնորհանդես</b></p>
--	--

<p><b>Ուեսուրումներ.</b></p> <p>Աշակերտի գիրք, Ֆիլիպսարտումներ, մարկերներ, համակարգիչ, պրոյեկտոր:</p>	<p><b>Գնահատման չափանիշ/չափանիշներ</b></p> <p><b>Աշակերտը կարող է՝</b>  <b>Կառուցվածք և գործառնություն.</b>  դասողություններ անել մարդու օրգանային համակարգերի գործունեության վրա վնասակար սովորությունների ազդեցության շուրջ (<b>Կենս. բազ. 1, 2, 3</b>),</p> <p><b>Կենսական հատկություններ</b>  բնութագրել վնասակար սովորությունների/կախվածությունների ազդեցությունը մարդու կենսական հատկությունների վրա (<b>Կենս. բազ. 1, 2, 9, 10</b>),</p> <p><b>Հետազոտություն</b>  հետազոտության հիման վրա որոշել վնասակար սովորությունների պատճառները/հետևանքները և պատրաստել խորհուրդներ/ազդեցողական կոչ (օրինակ պատահար, ձայնագրություն/ տեսագրություն) (<b>Կենս. բազ. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b>),</p> <p>հետազոտության հիման վրա որոշել վնասակար սովորությունների տարածման աստիճանը (<b>Կենս. բազ. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b>),</p> <p><b>Առողջություն և հիվանդություն</b>  դասողություններ անել այն հիվանդությունների շուրջ, որոնք առաջանում են վնասակար սովորություններից (<b>Կենս. բազ. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b>):</p>
---	--

## ՀԱՄԱԼԻՐ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՍԻՆՏԱՆԵՐ

Խորհուրդ. Պետք է հաշվի առնեք, որ գնահատման սխեմաներում առավելագույնս ներկայացված են յուրաքանչյուր տեսակի առաջադրանքների գնահատման հնարավոր չափանիշները: Աշակերտին գնահատում էք այն չափանիշի համաձայն, որը բոլորից շատ է համապատասխանում տրված առաջադրանքի բովանդակությանը և նպատակին: Օրինակ, եթե աշակերտին ներկայացնում էք հետազոտության նպատակը/ հետազոտական հարցը, ընթացակարգի փուլերը, ապա այդ չափանիշներով չէք գնահատում նրան:

### Հիմնախնդրին ուղղված իրավիճակային խնդրի գնահատման սխեմա

Գնահատման մակարդակ	Գնահատման չափանիշներ		
	Նույնականացնել հիմնախնդիրը	Լուծել հիմնախնդիրը կամ առաջարկել հիմնախնդրի լուծման ուղին	Հիմնավորել հիմնախնդրի լուծման ուղին
3	Ճիշտ և հստակ է նկարագրում իրավիճակային խնդրի հիմնախնդիրը	Ճիշտ է լուծում հիմնախնդիրը/ հիմնախնդրի լուծման առաջարկած ուղին/ուղիները ճիշտ են	Դատողությունը տրամաբանական և հստակ է, տվյալները կիրառում է որպես ապացույց և կապակցում եզրակացության հետ
2	Անորոշ կերպով է նկարագրում իրավիճակային խնդրի հիմնախնդիրը	Թերություններով է ներկայացված հիմնախնդրի լուծումը/ հիմնախնդրի լուծման առաջարկած ուղին /ուղիները	Դատողությունը պակաս տրամաբանական և հստակ է, տվյալները կիրառում է որպես ապացույց և կապակցում եզրակացության հետ
1	Չի կարողանում նկարագրել իրավիճակային խնդրի հիմնախնդիրը	Սխալ է ներկայացված կամ ընդհանրապես ներկայացված չէ հիմնախնդրի լուծումը/ հիմնախնդրի լուծման առաջարկած ուղին/ուղիները	Ներկայացնում է միայն ընդհանուր, անորոշ, տրամաբանությունից զուրկ դատողություններ

**Տվյալների քննարկման գնահատման սխեմա**

	<b>Ըստ տվյալների ձևակերպել հետազոտական հարցը</b>	<b>Վերլուծել տվյալները և հանգել եզրակացության</b>	<b>Դատողություն՝ կապակցել տվյալները եզրակացության հետ</b>
3	Տրված հետազոտության տվյալների համաձայն ճիշտ է ձևակերպում հետազոտական հարցը	Ճիշտ է վերլուծում տրված տվյալները և ճիշտ է ձևակերպում հետազոտական հարցին համապատասխանող եզրակացությունը	Հիմնավորումը տրամաբանական է և ճիշտ, օգտագործում է տվյալները որպես ապացույց և կապում դրանք եզրակացության հետ
2	Տրված հետազոտության տվյալների համաձայն ձևակերպված հետազոտական հարցն անորոշ է	Եզրակացությունը ներկայացնում է անորոշ կերպով	Հիմնավորումը պակաս տրամաբանական է, օգտագործում է տվյալները որպես ապացույց և կապում դրանք եզրակացության հետ
1	Չի կարող ձևակերպել հետազոտական հարցը	Եզրակացությունը չի համապատասխանում ներկայացված տվյալներին կամ եզրակացություն չի ներկայացնում	Ուղղակի ընդհանուր, անորոշ, անտրամաբանական հիմնավորում է

**Հետազոտական աշխատանքի գնահատման սխեմա**

<b>Գնահատման չափանիշ</b>	<b>4 միավոր</b>	<b>3 միավոր</b>	<b>2 միավոր</b>	<b>1 միավոր</b>
<b>Սահմանել հետազոտության նպատակը</b>	Տրված է հետազոտական հարցը կամ աշխատանքի նպատակը:	Տրված է հետազոտական հարցը կամ աշխատանքի նպատակը: Հետազոտական հարցի/աշխատանքի նպատակի ձևակերպման մեջ նկատվում է աննշան թերություն, որը չի ազդում իրականացված աշխատանքի վրա	Տրված է հետազոտական հարցը կամ լաբորատոր աշխատանքի նպատակը, սակայն ձևակերպման մեջ նշանակալի թերություններ են  Հետազոտական հարցը կոնկրետ չէ	Հետազոտական հարցը տրված չէ կամ հետազոտական հարցը չի համընկնում հետազոտական նպատակի հետ
<b>Ձևակերպել ենթադրության</b>	Հետազոտական հարցը/ աշխատանքի նպատակը ձևակերպված է ճիշտ	Արտահայտված է ենթադրություն, թեև այն չի համապատասխանում հետազոտական հարցին	Արտահայտված է ենթադրություն, սակայն այն զգալիորեն շեղվում է հետազոտական հարցից / հետազոտության նպատակից	Ենթադրությունը տրված չէ կամ ամբողջովին շեղված է հետազոտական հարցից/ հետազոտության նպատակից

<p><b>Նկարագրել ընթացակարգը</b></p>	<p>Տրված է յուրաքանչյուր քայլի հստակ և մանրամասն նկարագրություն</p>	<p>Տրված է յուրաքանչյուր քայլի նկարագրությունը: Հազվադեպ է նկատվում ավելին մանրամասնելու/ հստակեցնելու կարիք</p>	<p>Որոշ քայլերի նկարագրությունը տրված չէ կամ նկարագրությունը անորոշ է</p>	<p>Որոշ քայլեր առանձնացված չեն կամ տրված են ընդհանուր ձևով և չեն համապատասխանում հետազոտությանը</p>
<p><b>Ներկայացնել և վերլուծել տվյալները</b></p>	<p>Ներկայացված են գրաֆիկներ և/ կամ աղյուսակներ</p> <p>Տվյալները ստույգ հաշվառված և կազմակերպված են այնպես, որ միտումները հեշտ են դիտարկվում</p> <p>Վերլուծությունը հիմնվում է հուսալի և բավարար տվյալների վրա, վերլուծությունը կատարյալ և մանրակրկիտ է, դատողությունը պարզ և տրամաբանական</p>	<p>Ներկայացված են գրաֆիկներ և/կամ աղյուսակներ</p> <p>Տվյալները ստույգ են հաշվառված և միտումները հեշտ են դիտարկվում, թեև ձևավորման մեջ (վերնագրեր, գրաֆիկի տարրեր, աղյուսակում տեղեկության կազմակերպում) նկատվում են աննշան թերություններ</p> <p>Վերլուծությունը հիմնվում է վստահելի և բավարար տվյալների վրա, սակայն պարփակվում է ոչ ստույգ դատողություն</p>	<p>Գրաֆիկները և/ կամ աղյուսակները ներկայացված են ոչ ամբողջական /ոչ ճշգրիտ կերպով</p> <p>Ձևավորման մեջ (վերնագրեր, գրաֆիկի տարրեր, աղյուսակում տեղեկության կազմակերպում) նկատվում են զգալի թերություններ</p> <p>Վերլուծությունը զուրկ է կատարելությունից և մանրամասնումից կամ դատողությունը մասամբ անհասկանալի է</p>	<p>Չեն ներկայացված գրաֆիկներ և/ կամ աղյուսակներ</p> <p>Տվյալները ներկայացված են այնպիսի ձևով, որն անհնար է ընկալել և մեկնաբանել</p> <p>Վերլուծությունը ճշգրիտ չէ և ոչ լիարժեք է, կամ դատողությունն անհասկանալի է</p>



<b>Եզրակացություններ անել</b>	Եզրակացությունները հիմնվում են կոնկրետ տվյալների և ոչ թե տարածված տեսակետների կամ անհիմն կարծիքների վրա  Եզրակացություններն ամբողջովին համապատասխանում են հետազոտական հարցին/ հետազոտության նպատակին:	Եզրակացությունները հիմնվում են կոնկրետ տվյալների և ոչ թե տարածված տեսակետների կամ անհիմն կարծիքների վրա  Եզրակացություններ մասամբ են համապատասխանում է հետազոտական հարցին/ հետազոտության նպատակին:	Եզրակացությունները մասամբ են հիմնվում կոնկրետ տվյալների վրա, ավելի շատ հիմնվում են տարածված տեսակետների կամ անհիմն կարծիքների վրա կամ  Եզրակացությունները մասամբ են համապատասխանում է հետազոտական հարցին/ հետազոտության նպատակին:	Եզրակացություններն ամբողջովին հիմնվում են տարածված տեսակետների վրա և չեն նախատեսում ձեռքբերված տվյալները կամ  չեն համապատասխանում է հետազոտական հարցին/ հետազոտության նպատակին:
-------------------------------	---	--	---	---

**Կենդանի համակարգի մոդելի ստեղծման և կիրառման գնահատման սխեմա**

	<b>Մոդելի ստեղծում</b>	<b>Մոդելի կիրառում</b>	<b>Մոդելի կառուցվածքի կապակցում կենսաբանական համակարգի կառուցվածքի հետ</b>
3	Չրահանգի համաձայն ստեղծում է կենսաբանական համակարգի համապատասխան մոդել	Ստեղծած մոդելը կիրառում է համապատասխանորեն և ճիշտ կապակցում կենսաբանական համակարգի գործողության մեխանիզմի հետ	Մոդելի կառուցվածքներից յուրաքանչյուրը համապատասխանորեն կապակցում է կենսաբանական համակարգի կառուցվածքների հետ
2	Ստեղծում է մոդել փոքր թերութուններով	Ստեղծած մոդելը կիրառում է, սակայն դժվարանում է կապակցել այն կենսաբանական համակարգի գործողության մեխանիզմի հետ	Մոդելի բոլոր կառուցվածքները համապատասխանորեն չի կարողանում կապակցել կենսաբանական համակարգի կառուցվածքների հետ
1	Չրահանգին չի հետևում և չի կարողանում ստեղծել կենսաբանական համակարգին համապատասխան մոդել	Ստեղծած մոդելը կիրառում է, սակայն չի կարողանում կապակցել այն կենսաբանական համակարգի գործողության մեխանիզմի հետ	Դժվարանում է մոդելի կառուցվածքը կապակցել կենսաբանական համակարգի կառուցվածքների հետ

# ԱԿՏԻՎ ՈՒՄՈՒՑՄԱՆ ՄՈՏԵՑՈՒՄՆԵՐ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐ

## ԲՆԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՈՒՄՈՒՑՄԱՆ ԿԱՐԵՎՈՐ ՄՈՏԵՑՈՒՄՆԵՐԸ

Քաղվածք չափորոշից. «Դասի ընթացքում աշակերտները հաճախ են հղում հետևյալ հարցը՝ «ինչո՞ւ»: Ուսուցման գործընթացը հարկավոր է վարել այնպես, որ հարցերի մեծ մասը փոխարինվի «ինչպե՞ս» հարցով: «Ինչպե՞ս» հարցը շատ ավելի է սրում հետազոտության նախաապայմանը, քան «ինչո՞ւ» հարցը: Դասը սկսվելուն պես ուսուցիչն աշակերտների մոտ պետք է առաջացնի հետաքրքրություն հարցի կամ թեմայի նկատմամբ, բարձրացնի նրանց մոտիվացիան: Դրանից հետո միայն աշակերտների մոտ ծագում են լրացուցիչ հարցեր, թե «ինչպե՞ս» և «ինչո՞ւ» է առաջացել այս կամ այն երևույթը: Սկզբնական հարցը կարող է ծագել աշակերտի, ուսուցչի կողմից, դասագրքից, համացանցից կամ ցանկացած այլ աղբյուրից: Հարցի սահմանելիս մեծ է ուսուցչի դերը: Հատկապես կարևոր է ուսուցչի դերն այն դեպքում, երբ հարցը պետք է ձևակերպեն աշակերտները: Այս կամ այն թեմայի հետ կապված հարցեր ընտրելիս ուսուցիչը պետք է հիմնվի աշակերտների նախնական գիտելիքների և փորձի վրա: Ուսուցիչը պետք է հաշվի առնի նաև այն, որ աշակերտների հղած հարցը բխում է նրանց կողմից դիտարկման հետևանքով ձեռքբերված տեղեկություններից: Պատասխանը նույնպես պետք է համապատասխանի նրանց գիտելիքներին և զարգացման մակարդակին»:

## ԿԱՌՈՒՑՈՂԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ (ԿՈՆՍՏՐՈՒԿՏԻՎԻԶՄ) ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՍԿԶԲՈՒՆՔՆԵՐԸ

Աշակերտի գիրքը կազմված է կառուցողականության հիմնական սկզբունքների նախատեսմամբ: Ժամանակակից կրթության գլխավոր մարտահրավերը և նպատակն աշակերտակենտրոն ուսուցման արմատավորումն է: Դա նշանակում է, որ ուսման գործընթացը պետք է պլանավորել և իրագործել կառուցողականության տեսության հիմնական սկզբունքների նախատեսմամբ: Կառուցողականության հիմնական սկզբունքներն են.

**Ուսումն ակտիվ գործընթաց է՝** ուսումն արդյունավետ է այն դեպքում, երբ աշակերտն ակտիվ ներգրավված է ուսման գործընթացում, երբ աշակերտին առաջարկում ենք այնպիսի մեթոդներ և ակտիվություններ, որոնք իրականացնելիս ինքն՝ աշակերտն է հայտնաբերում որևէ օրինաչափություն, բացահայտում պատճառահետևանքային կապերը և այլն:

**Նոր գիտելիքները և փորձը կառուցվում են սոցիալական ճանապարհով՝** տարբեր մարդկանց հետ հաղորդակցվելիս աշակերտները ձեռք են բերում այնպիսի գիտելիքներ, որոնք անհնար է ձեռք բերել ինքնուրույն, հասակակիցների հետ խմբերում աշխատելով և ծանոթանալով նոր տեղեկությունների, միմյանց միջև կարծիքներ են փոխանակում, ծանոթանում տարբեր տեսակետների, վիճում են, ինչն օգնում է նրանց նյութը առավել լավ ըմբռնելու հարցում:

**Նախատեսված են աշակերտների նախնական գիտելիքները, փորձը, վերաբերմունքը՝** այս դեպքում աշակերտները հեշտությամբ են ընկալում նոր տեղեկությունները, հեշտությամբ են ձեռքբերում նոր գիտելիքներ և հմտություններ, ուսուցիչը պետք է հաշվի առնի նաև այն ռիսկը, որ քննարկվող հարցի նկատմամբ առկա գիտելիքները, վերաբերմունքը կարող են խանգարել նոր տեղեկություններն ըմբռնելու և ստանալու հարցում:

**Ենթադրում է ուսումնական հարցերի հիմնական սկզբունքների հասանելիությունը և գիտակցումը՝** ներկայացված են ակտիվություններ, որոնք օգնում են աշակերտին ըմբռնել-գիտակցել հիմնական հասկացությունները և պատկերացումները:

**Ուսուցիչը գործընթացի «Ֆասիլիտատորն»** Է՝ ուսուցիչն աշակերտներին առաջարկում է ակտիվ ուսուցման ակտիվություններ, սովորեցնում ուղիներ, տալիս հրահանգ, իսկ այդ ուղին աշակերտն անցնում է ինքնուրույն:

Ուսուցման գործընթացում աշակերտի ակտիվ դերն ապահովում են ուսուցման հետևյալ մոտեցումները՝ հետազոտության, խնդրի և նախագծի վրա հիմնված ուսուցումը: Նշված նազանավարությունները զարգացնում են բարձր կարգի մտածողության հմտություններ:

## **ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԿՐԱ ՀԻՄՆՎԱԾ ՈՒՍՈՒՑՈՒՄ**

Քաղվածք առարկայական չափորոշիչից. «Հետազոտությունն աշակերտների համար հետաքրքիր է դառնում, եթե այն հիմնված է իրենց համար կարևոր և հետաքրքիր, առօրյա կյանքին առնչվող հարցի վրա:

Բնագիտական չափորոշիչի պահանջներին հասնելու նպատակով աշակերտն անպայման պետք է ներգրավվի որոնողական-հետազոտական գործընթացներում և ունենա շարունակական պրակտիկա: Հետազոտության էությունն աշակերտները չեն կարողանում ըմբռնել միայն տերմիններ, օրինակ՝ հիպոթեզ սովորելով կամ տարբեր ընթացակարգեր, օրինակ՝ գիտական հետազոտությունների փուլերը, մտապահելով: Աշակերտն ինքը պետք է ներգրավված լինի գործընթացում. Օրինակ՝ հետազոտության էությունը խորապես ընկալելու նպատակով աշակերտն ինքը պետք է որոշի հետազոտության փուլերը: Բացի այդ, բավարար չէ որոնողական-հետազոտական ակտիվությունների միայն անցկացումը: Հետազոտություն-որոնումը և դրա արդյունքների ըմբռնումը պետք է տեղի ունենա միաժամանակ: Ուսանում-ուսուցման նոր մոտեցումը պահանջում է աշակերտների ընդգրկում գիտական գիտելիքների գնահատման գործընթացում: Հետազոտությանը ներգրավված աշակերտներն ու ուսուցիչները պետք է հղեն հետևյալ հարցերը.

- Ի՞նչ է տեղի ունենում, ի՞նչ երևույթ կամ գործընթաց է ընթանում:
- Երևույթի/գործընթացի ի՞նչ բնութագրիչներ ունենք:
- Ո՞ր բնութագրիչներն անհրաժեշտ չեն:
- Ի՞նչ փոփոխականներ ունենք:
- Համապատասխանում են արդյո՞ք ձեռքբերված տվյալները հետազոտության նպատակին:
- Ի՞նչ բացատրություն կարող ենք գտնել այս տվյալների համար:
- Ինչո՞վ է գերադասում որևէ բացատրություն մյուսներից:

Բնագիտության ուսուցման գործընթացում գործնական աշխատանքի կիրառմանը հիմնարար դեր է տրվում: Կարևոր է, որ ուսուցիչը դասարանում կարողանա վարել արդյունավետ գործնական աշխատանք և ապահովել անվտանգ միջավայր: Գործնական աշխատանքն ավարտելուց հետո մեծ նշանակություն է տրվում աշխատանքի արդյունքների քննարկմանը և ամփոփման նպատակով բավավեճի անցկացմանը:

Նախատեսելով նպատակները՝ ուսուցման ընթացքում կարող են օգտագործվել հետևյալ գործնական աշխատանքները՝

1. Ցուցադրական փորձ. գործնական աշխատանքներ, որոնց նպատակն է ցուցադրել կոնկրետ գիտական երևույթ:
2. Վարժեցնող գործնական աշխատանքներ. վարժություններ, որոնք ծառայում են փորձեր անցկացնելու տեխնիկայի, սարքեր գործածելու գործնական ունակություն–հմտությունների զարգացմանը,
3. Որոնողական-հետազոտական գործնական աշխատանքներ. դրանց նպատակն է՝

աշակերտները սովորեն հետազոտել , քայլ առ քայլ հետևեն հետազոտության փուլերին, կիրառեն վարժեցնող աշխատանքի ընթացքում ձեռք բերված գիտելիքները և հմտությունները »:

Իսկապես, կենսաբանության ուսուցման կարևոր խնդիրներից է աշակերտների գիտական հետազոտության ունակություն-հմտությունների զարգացումը: Այդ է պատճառը, որ այս առարկայի աշակերտակենտրոն ուսուցումն առաջին հերթին, ենթադրում է հետազոտության վրա հիմնված ուսուցում: Դա կարևոր է այնքանով, որ կրկնվում է իրական գիտական աշխատանքը և հիմնական սկզբունքները տեղափոխվում դասասենյակ:

Հետազոտությունը ենթադրում է՝ հղել հետազոտական հարց և հարցին պատասխանել դիտարկումների, փորձի, փորձարկման, հարցաթերթիկների և հարցազրույցների միջոցով անցկացված հետազոտություններով (սոցիալական հետազոտություն):

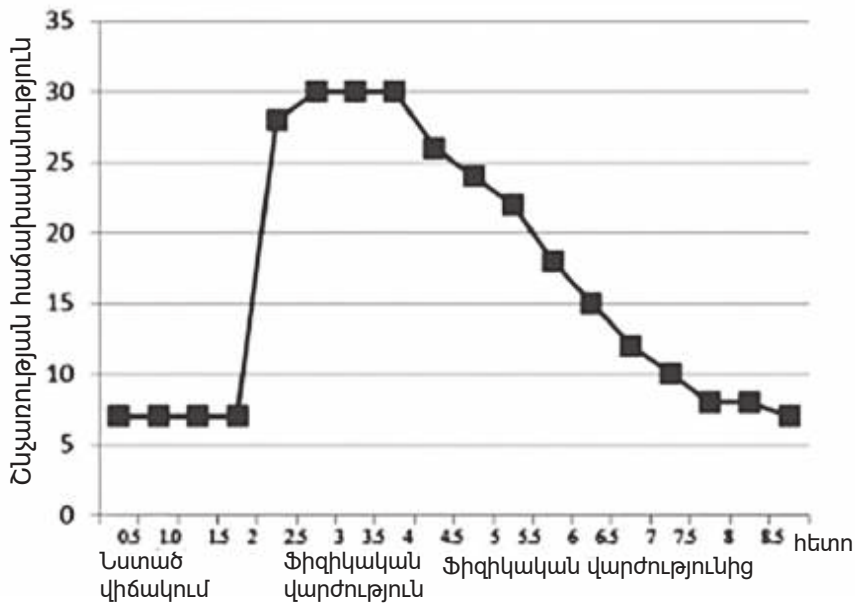
## 1. ԳԻՏԱԿԱՆ ՄԵԹՈԴ

Վերևում նշված հետազոտության տեսակներից հետազոտության վրա հիմնված ուսուցման հիմնական միջոցը փորձ/փորձարկում՝ **գիտական մեթոդն է:** Գիտական մեթոդը պահանջում է հաջորդականությամբ կատարել հետևյալ քայլերը՝

- **Հղել հետազոտական հարց՝** գիտական մեթոդը սկսվում է դիտարկման օբյեկտի վերաբերյալ հետազոտական հարց հղելով: Հետազոտական հարցը պետք է ձևակերպել այնպես, որ պատասխանելու համար հնարավոր լինի հավաքել և վերլուծել տվյալներ (որակական, քանակական):
- **Հետազոտական հարցի վերաբերյալ մշակել տեղեկություններ**՝ կոնկրետ գիտական հոդվածի կամ այլ աղբյուրների միջոցով ուսումնասիրել հարցի մասին առկա տեղեկությունները:
- **Ձևակերպել հիպոթեզ**՝ որոշամիտ ենթադրություններ անել, թե ի՞նչ արդյունք կարող ենք ունենալ փորձարարական հետազոտության հետևանքով:
- **Ծրագրել փորձը**՝ որոշել փոփոխականների (կախյալ, անկախ և վերահսկող) և փորձարկման համար անհրաժեշտ նյութերը, ծրագրել ընթացակարգի փուլերը:
- **Անցկացնել փորձ և հավաքագրել տվյալներ**՝ տվյալների հաշվառման ձևը կախված է դիտարկման օբյեկտից. հնարավոր է լուսանկարների, տեսանյութերի, նկարների, դիտարկումների օրագիր վարելով, իսկ ավելի հաճախ փորձի տվյալները մուտքագրելու համար կիրառում են տվյալների աղյուսակ: Տվյալների աղյուսակում անկախ փոփոխականը գրվում է աղյուսակի ձախ սյունակում, իսկ կախյալը՝ աջ (տվյալների աղյուսակի նմուշը տե՛ս հաջորդ էջում): Աղյուսակում հաշվառված տվյալները ցույց են տալիս, որ այս փորձի ֆիզիկական ակտիվությունն անկախ փոփոխականն է (այն գրված է աղյուսակի ձախ կողմում), իսկ շնչառության հաճախականությունը (յուրաքանչյուր կես րոպեն մեկ չափած) կախյալ փոփոխականը (գրված է աղյուսակի աջ կողմում):

Ակտիվություն	Ժամանակ (ր-ում)	Ներշնչումների թիվը յուրաքանչյուր կես րոպեում
Նստած վիճակում	0. 0	7
	0. 5	7
	1. 0	7
	1. 5	7

Ֆիզիկական վարժություն	2.0	28
	2.5	30
	3.0	30
	3.5	30
Ֆիզիկական վարժությունից հետո	4.0	26
	4.5	24
	5.0	22
	5.5	18
	6.0	15
	6.5	12
	7.0	10
	7.5	8
	8.0	8
	8.5	7



• **Տվյալների վերլուծություն և եզրակացություն**՝ փորձարկման արդյունքների գիտական բացատրություն. Փորձարկումն ավարտելուց հետո պետք է վերլուծել տվյալները, որոշելու համար հիպոթեզը ճիշտ է, թե՛ սխալ: Այդ նպատակով տվյալները ցանկալի է ներկայացնել տեսողականորեն հեշտ և արդյունավետորեն ընկալելի տեսքով, փոփոխականների միջև կախվածությունը նկարագրելու հարցում օգնում է տվյալները գրաֆիկի տեսքով ներկայացնելը, քանի որ դրա վրա ավելի հստակ է երևում երկու փոփոխականների (կախյալ և անկախ փոփոխականների միջև) կախվածությունը, գրաֆիկի X առանցքի վրա գտնվում է անկախ փոփոխականը, իսկ Y առանցքին՝ կախյալ փոփոխականը (տե՛ս. աղյուսակը և գրաֆիկը): Վերջնականորեն, փորձի արդյունքները կիրառվում են որպես ապացույցներ եզրակացություն անելու համար: Եզրակացությունը պետք է ձևակերպել այնպես, որ պատասխանի հետազոտվող

հարցին և ընդունի կամ ժխտի ներկայացված հիպոթեզը:

- **Ստացած արդյունքների և եզրակացությունների տարածում**՝ գիտական գործընթացն ավարտված համարվելու նպատակով, ստացված արդյունքների մասին վերջնական տեղեկությունն անհրաժեշտ է ներկայացնել զեկույցի կամ ցուցադրման պաստառի միջոցով:

## ԳԻՏԱԿԱՆ ՄԵԹՈԴԻ ԲԱՌԱՐԱՆ

**Գիտական մեթոդ**՝ մի շարք քայլեր, որոնք կիրառում են աշակերտները հետազոտական հարցին հիմնավորված պատասխան տալու նպատակով:

**Տվյալներ**՝ փաստացի տեղեկություն, որը ենթակա է վերլուծության և կազմակերպված է տրամաբանական դատողության և որոշում կայացնելու համար:

**Անկանոն տվյալ (արտեֆակտ)**՝ տվյալ, որը հակասում է այլ տվյալների կողմից սահմանված օրինաչափությանը կամ չի համապատասխանում դրան:

**Տվյալների աղյուսակ**՝ տվյալների կազմակերպման միջոց տողերով կամ սյունակներով:

**Տվյալների վերլուծություն (ինտերպրետացիա)**՝ փորձարկման ընթացքում հավաքագրված տվյալներից կազմել ընդհանուր կարծիք: Սահմանել օրինաչափություններ, միտումներ, փոխհարաբերություններ:

**Հիպոթեզ**՝ յուրատեսակ կանխատեսում, թե՞ ինչ ազդեցություն կգործի անկախ փոփոխականը կախյալ փոփոխականի վրա:

**Ընթացակարգ**՝ փուլերով ներկայացված հրահանգ հետազոտությունն անցկացնելու և տվյալներ ստանալու համար:

**Եզրակացություն**՝ ամփոփում է փորձի կարևոր մասերը և ներկայացնում դատողություն այն մասին, թե ինչ են ենթադրում ստացած տվյալները, կախվածությունները, օրինաչափությունները:

**Փոփոխական**՝ ցանկացած գործոն, որը կարող է փոփոխվել փորձն անցկացնելիս և ազդեցություն գործել հետազոտության օբյեկտի, հետևաբար, արդյունքի վրա:

**Կախյալ փոփոխական**՝ փոփոխական, որն արձագանքում է անկախ փոփոխականի ներգործության վրա և որի փոփոխությունները դիտարկում (որակական) և չափում են (քանակական) փորձի ընթացքում:

**Անկախ (մանիպուլյացիայի ենթարկվող) փոփոխական**՝ փոփոխական, որը փորձարկողը փոխում է գիտակցված, որպեսզի ուսումնասիրի, թե ինչպես է անդրադառնում այդ փոփոխությունը կախյալ փոփոխականի վրա:

**Վերահսկող փոփոխական**՝ մշտական փոփոխականի տարատեսակ, որը փորձի մասն է: Փորձի արդյունքների արժանահավատության համար կարևոր է, որ փորձարկողը պահպանի այն անփոփոխ:

**Ստուգիչ խումբ (վերահսկում)**՝ հետազոտության օբյեկտ (երևույթ, գործընթաց, օրգանիզմ, ֆիզիկական առարկա) կամ օբյեկտների խումբ, որոնք չեն ենթարկում մանիպուլյացիայի անկախ փոփոխականով:

**Փորձնական խումբ (սմուլ)**՝ հետազոտության օբյեկտ կամ օբյեկտների խումբ, որի վրա հատուկ ազդեցություն են գործում (օր. մանիպուլյացիայի են ենթարկում անկախ փոփոխականով):

Ինչպես նշեցինք վերևում, գոյություն ունեն աշակերտների հետազոտական հմտությունները մշակելու նաև այլ միջոցներ (դիտարկումներ, սոցիալական հետազոտություն, դաշտային հետազոտություն): Անկախ նրանից, թե դրանցից որն է ընտրում ուսուցիչը, հետազոտության վրա հիմնված ուսուցումն ունի հինգ հիմնական հատկություն, որոնք կիրառվում են բոլոր դեպքերում.

1. Հետազոտական գործընթացը սկսվում է հետազոտական հարց հղելով:

2. Հետազոտության պլանավորում:
3. Հետազոտության իրականացում և տվյալների հավաքագրում-հաշվառում:
4. Պատասխան հետազոտական հարցին/եզրակացության ձևակերպում հավաքագրված տվյալների/ապացույցների վերլուծության միջոցով:
5. Հետազոտության արդյունքների տարածում:

Եթե ուսումնական գործընթացը կանոնավոր կերպով ընթանում է հետազոտության վրա հիմնված ուսուցման ռեժիմում, համարձակորեն կարելի է ասել, որ ակնհայտ է աշակերտակենտրոն ուսուցումը: Այդ պատճառով մեր աշակերտի գրքում մեծ ուշադրություն է հատկացվում հետազոտության վրա հիմնված ուսուցմանն ուղղված ակտիվություններին: Օրինակ, ներածության մեջ (աշ. գիրք, էջ 6-8) մանրամասնորեն քննարկված են գիտական մեթոդի քայլերը կոնկրետ օրինակներով:

Ներկայացված են, ինչպես ծրագրված գիտական հետազոտություններ (աշ. գիրք, էջ 15՝ «Տարբեր հյուսվածքների մանրադիտակային հետազոտություն», էջ 37՝ «Ոսկրի քիմիական բաղադրության կարևորության հետազոտություն», էջ 50՝ «Մկանի հոգնածության պայմանների հետազոտություն», էջ 54՝ «Հասակակիցների շրջանում կեցվածքի խանգարման դեպքերի և դրանց առաջացման պատճառների հետազոտություն», «Անոթազարկի հաճախականության վրա ֆիզիկական ծանրաբեռնվածության ազդեցության հետազոտություն» և այլն), այնպես էլ աշակերտներն իրենք պարտավոր են ծրագրել հետազոտություն (աշ. գիրք, էջ 171՝ «Որոշել դեռահասների շրջանում ավիոհոլի օգտագործման աստիճանը», էջ 178՝ «Դեռահասների շրջանում ծխախոտի օգտագործման աստիճանի ու դրա առաջացման պատճառների հետազոտություն» և այլն):

## **2. ԳԻՏԱԿԱՆ ՓՈՐՁՈՒՄՈՒՄ (ՊՐԱԿՏԻԿԱ)**

Իրականում, հետազոտության վրա հիմնված ուսուցումը, հատկապես գիտական մեթոդը, կապված է բազմաթիվ բարդությունների հետ: Հետազոտության վրա հիմնված ուսուցման հիմնական բարդություններից մեկն է համարվում այն հանգամանքը, որ գիտական մեթոդով նախապես սահմանված քայլերը մեկ դասի ընթացքում իրականացնելն անհավանական դժվար է, իսկ դասերը համակցելու հնարավորությունը միշտ չէ, որ մատչելի է: Բացի այդ, հաճախ կենսաբանական փորձի տվյալները հավաքագրելու, արդյունք ստանալու համար երկար ժամանակ է պահանջվում:

Գիտական պրակտիկան բնագիտության առարկաների, այդ թվում, կենսաբանության ուսուցման այն միջոցն է, որտեղ հետազոտության վրա հիմնված ուսուցումը բաշխված է առանձին, միմյանցից անկախ գործընթացների: Յուրաքանչյուր գործընթացը/պրակտիկան հնարավոր է իրականացնել մյուս պրակտիկաներից անկախ, առանց գիտական մեթոդին բնորոշ ժամանակագրությունը նախատեսելու, ինչպես մեկ, այնպես էլ մի քանի դասի ընթացքում: Գիտական պրակտիկայի կիրառմամբ ուսուցչին առավել շատ ազատություն է տրվում, քանի որ նա կարող է բաժանել ուսումնասիրվող թեման առանձին մասերի և յուրաքանչյուր մասը համապատասխանեցնել առանձին պրակտիկային կամ պրակտիկաներին:

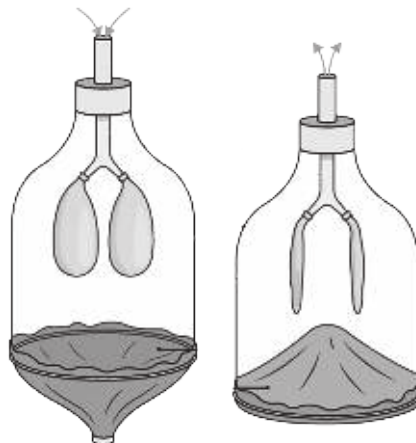
**Գիտական պրակտիկան** հետազոտության առանձին փուլերն անկախ ուսումնասիրելու, վարժվելու հնարավորություն է ընձեռում: Յուրաքանչյուր պրակտիկայի կիրառումը սահմանափակ չէ ժամանակում և կարող է մշակվել մեկ կամ ավելի դասերի ընթացքում: Յուրաքանչյուր պրակտիկան ընտրելիս ուսուցիչը կարող է նախատեսել ուսումնական նպատակները, աշակերտների կարիքները, առկա ռեսուրսները և այլ գործոններ: Միևնույն պրակտիկան հնարավոր է կիրառել իրարից տարբերվող թեմաներն ուսումնասիրելիս և հակառակը, մեկ հարց մշակելիս նույնպես հնարավոր է համադրել տարբեր պրակտիկաներ: Եվ ի վերջո, կարևոր է նաև,

որ ուսուցիչը տեղյակ լինի՝ ուսումնական գործընթացը գիտական պրակտիկաների կիրառմամբ ծրագրելիս նա իրականացնում է աշակերտակենտրոն ուսումնական գործընթաց:

Ստորև ներկայացված են ութ գիտական պրակտիկայի շրջանակներում աշակերտի կողմից իրականացված գործողություններ: Աշակերտի գրքում ներկայացված բոլոր ութ ակտիվությունները համապատասխանում են գիտական պրակտիկային: Յուրաքանչյուր գիտական պրակտիկայի ելույթյան քննարկմանը զուգահեռ առաջարկում ենք մի քանի օրինակ աշակերտի գրքից:

**Չղել հետազոտական հարց.** Աշակերտները սեփական փորձի հիման վրա հղում են հետազոտական հարցեր երևույթներին, գործընթացներին, մոդելներին նպատակաուղղված դիտարկումներից էլնելով, իրենց համար հետաքրքիր երևույթները/հարցերն ուսումնասիրելու նպատակով կամ դիտարկում/փորձն անցկացնելիս անսպասելի արդյունք ստանալու պատճառով: Գնահատում են, թե ինչ անհրաժեշտ տեղեկություններ ունեն արդեն և ինչ լրացուցիչ տվյալներ են անհրաժեշտ պատասխան ստանալու համար, արտահայտում են ենթադրություններ՝ հետազոտական հարցի ակնկալվող պատասխանը, օրինակ՝ էջ 131, «Անցկացված հետազոտության վերլուծություն»: Այս խորագրում քննարկված երկու տարբեր հետազոտությունների պայմանների և արդյունքների վերլուծության հիման վրա աշակերտները յուրաքանչյուր հետազոտության համար պետք է ձևակերպեն հետազոտական հարց (պատասխաններ՝ հետազոտություն 1-ի համար՝ ինչպե՞ս է ազդում ջերմաստիճանն ամփլազի ակտիվության վրա, հետազոտություն 2-ի համար՝ ազդում է արդյո՞ք թուքն օսլայի վրա):

**Ստեղծել և օգտագործել մոդելներ.** Աշակերտները ստեղծում են տարբեր տեսակի մոդելներ սահմանված հարցը, երևույթը, գործընթացը ցուցադրելու, բացատրելու, հիմնավորելու, ենթադրությունն աջակցելու նպատակով: Մոդելը կարող է լինել ֆիզիկական (օրինակ՝ կաղապարվածք, մանրակերտ, անալոգ), տեսաճանաչողական (սխեմա, դիագրամ, աղյուսակ), կիրառում, ստեղծում և կատարելագործում են մոդելներ՝ չդիտարկվող օբյեկտները, երևույթները, գործաթացները ցույց տալու և բացատրելու նպատակով: Օրինակ, էջ 49՝ «Չողի շարժման մոդելի ստեղծում և կիրառում», էջ 69՝ «Արյան մոդելի ստեղծում» և այլն: Միայն մոդել ստեղծելը բավարար չէ, անհրաժեշտ է, որ աշակերտն այդ մոդելով բացատրի որևէ կենսաբանական համակարգի կառուցվածք և/կամ դրա գործողության մեխանիզմը: Օր., էջ 106՝ «Ստեղծել կրծքավանդակի մոդել»:



1. Որոշե՛ք, ի՞նչ նմանություն կա մոդելի և մարդու շնչառական համակարգի միջև. մոդելի յուրաքանչյուր կառուցվածք՝ շիշը, խողովակը, խողովակին ամրացրած փուչիկը, շի ծայրին ձգված ռետինե ձեռնոցը/փուչիկը համապատասխանեցրե՛ք մարդու շնչառական համակարգի կառուցվածքներին և դրանց գործառույթներին:
2. Բացատրե՛ք, փուչիկի ծավալի փոփոխության պատճառը:
3. Զննարկե՛ք, ի՞նչ տեղի կունենար, եթե խախտվեր շի պատի ամբողջականությունը: Ինչո՞ւ:



4. Բացատրե՞ք, որքանո՞վ օգնեց ձեզ մոդելի ստեղծումը և կիրառումը շնչառական շարժումների մեխանիզմն ըմբռնելու հարցում:

**Ծրագրել և անցկացնել հետազոտություն.** Աշակերտները տարբեր միջավայրերում (օր.՝ դպրոցական լաբորատորիա, բնական միջավայր, տուն), ծրագրում և անցկացնում են հետազոտություն (օրինակ՝ դիտարկում, փորձ) որոշում են սարքավորումները և անհրաժեշտ ռեսուրսները, նախապես նկարագրում հետազոտության փուլերն ու ընթացակարգերը, հավաքագրում և հաշվառում տվյալները: Համապատասխան օրինակներն արդեն քննարկված են վերևում (Ուսուց. գիրք, էջ 117):

**Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանություն.** Ներկայացնում են տվյալները աղյուսակների, գրաֆիկների, այլ տեսողական միջոցների կիրառմամբ, իրականացնում տարբեր ձևերով ներկայացված տվյալների (օր.՝ աղյուսակներ, գրաֆիկներ, դիագրամներ, սիմուլյացիաներ) մեկնաբանություն, սահմանում քանակական հարաբերակցություն, բացահայտում օրինաչաբությունները և միտումները, հանգում հավաստի և փաստարկված եզրակացության: Օրինակ, էջ 70 (աշ. գիրք)՝ առաջադրանք 5. Ստորև պատկերված աղյուսակում ներկայացված են 23-ամյա երեք կանանց արյան անալիզի նմուշներ: Ըստ աղյուսակում տրված տվյալների, պատասխանե՞ք ստորև ներկայացված հարցերին և հիմնավորե՞ք ձեր պատասխանը.

Քանակը 1 մմ <sup>3</sup> արյան մեջ	Աննա	Նատալի	Լալի
Էրիթրոցիտ	7 500 000	5 000 000	2 000 000
Լեյկոցիտ	500	6 000	5 000
Թրոմբոցիտ	250 000	255 000	50

ա. Նրանցից ո՞ր մեկն էր վերջերս ապրում լեռներում:

բ. Նրանցից ո՞ր մեկն ավելի հեշտ կարող է հիվանդանալ վարակային հիվանդությամբ:

գ. Նրանցից ո՞ւմ մոտ է խանգարված արյան մակարդման ունակությունը:

դ. Ո՞ւմ սննդի մեջ կարող է լինել երկաթի դեֆիցիտ:

ե. Հետազոտության համաձայն արված եզրակացության հավաստիության համար որքանո՞վ է կարևոր այն փաստը, որ հետազոտության մասնակիցները միևնույն սեռի և տարիքի են:

Էջ 96-97. Մարդու անոթազարկի հաճախականությունը կախված է տարբեր գործոններից, այդ թվում նաև տարիքից: Հաջորդ էջում ներկայացված է երկու գրաֆիկ, թե ինչպես է փոփոխվում **A** և **B** անձանց անոթազարկերի հաճախականությունը տարիքի հետ կապված: Ըստ տրված գրաֆիկների որոշե՞ք.

1. Որքա՞ն է յուրաքանչյուր փորձարկվող անձի անոթազարկի հաճախականությունը 5 տարեկան հասակում:

2. Տարիքային ո՞ր ինտերվալում է փոխվում անոթազարկի հաճախականությունն ավելի կտրուկ, 1-10, թե՞ 10-20 տարեկանում:

Ցանկալի է, որ ուսուցիչն աշակերտներին բացատրի և կիրառի **«Կռահիր և բացատրիր» ռազմավարությունը**: Գրաֆիկների, դիագրամների, տվյալների աղյուսակների վրա աշխատելիս աշակերտը սկզբից կռահում է այս կամ այն տեսակի տեղեկությունը. հիմնական առանձնահատկությունները, փոփոխությունները, տարբերությունները և նշում հետևյալ կերպ՝ «Ես տեսնում եմ, որ», հաջորդ փուլում աշակերտը պետք է բացատրի իր կողմից նշված յուրաքանչյուր դիտարկում նոր մեկնաբանությամբ՝ «Դա նշանակում է, որ»:

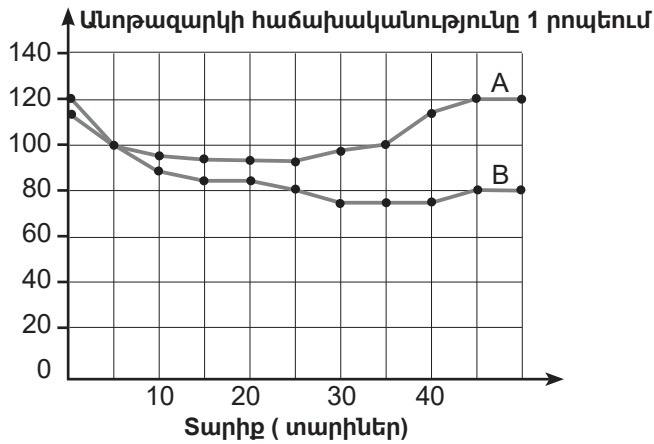
**Ես տեսնում եմ, որ.**

- դիագրամի վրա տրված է երկու գրաֆիկական կոր, որոնք պատկերում են երկու տարբեր անձանց անոթազարկի հաճախականության փոփոխությունը կախված տարիքից,

- **A** և **B** գրաֆիկները 5 տարեկան հասակում հատվում են,
- երկու կորերը 5-ից մինչև 25 տարեկանը վարընթաց են,
- 25 տարեկանից A կորը վերընթաց է, իսկ **B** կորն ավելի ուղիղ գծի տեսք ունի:

**Դա նշանակում է այն, որ.**

- 5 տարեկան հասակում անձանցից երկուսն էլ ունեն անոթազարկի միանման հաճախականություն, որը կազմում է 100,
- 5 տարեկանից մինչև չափահասություն երկու անձանց մոտ անոթազարկի հաճախականությունը նվազում է,
- **A** անձի անոթազարկի հաճախականությունը 25 տարեկանից կտրուկ աճում է և շեղվում նորմալ ցուցանշից, իսկ **B** անձի անոթազարկի հաճախականությունը նորմալում է և հաստատուն:



**Մաթեմատիկական ապարատի և ՏՀՏ-ի (տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաներ) կիրառում.** Աշակերտներն օգտագործում են մաթեմատիկական ապարատ (օրինակ՝ հավասարումներ, բանաձևեր, համեմատություններ, ֆունկցիաներ) և ընթացակարգեր (օրինակ՝ հաշվարկ, համեմատություն), որպես գործիք տվյալների ներկայացման և վերլուծության համար: Դրանց կիրառմամբ աշակերտները որոշում են քանակական կապերը և օրինաչափությունները, ստեղծում և օգտագործում համակարգչային ծրագրեր/սիմուլյացիաներ՝ տվյալների ներկայացման, վերլուծության, գործընթացների/երևույթների մոդելավորման համար:

Օրինակ՝ մաթեմատիկական ապարատի կիրառմամբ կատարել հաշվարկումներ. էջ 81 (աշ. գիրք )՝ առաջադրանք 3. Յուրաքանչյուր անգամ կծկվելիս ձախ փորոքը աորտայի մեջ կարող է արտամղել 70 սմ<sup>3</sup> արյուն: Եթե հանգիստ վիճակում առողջ մարդու անոթազարկի հաճախականությունը կազմում է րոպեում 70, ապա որքա՞ն արյուն կարտամղվի սրտից 1 ժամվա ընթացքում, օրվա ընթացքում:

Հավաքագրված տվյալների համաձայն կազմել գրաֆիկ. էջ 82 (աշ. գիրք )՝ «Անոթազարկի հաճախականության վրա ֆիզիկական ծանրաբեռնվածության ազդեցության հետազոտություն», հետազոտության վերլուծություն. «Կառուցե՞ք գրաֆիկ, որը կպատկերի անոթազարկի միջին հաճախականությունը րոպեում»:

**6. Բացատրել երևույթները և գործընթացները.** Աշակերտները կոնկրետ դեպքը, կենցաղային իրավիճակը կամ փորձի արդյունքում ձեռք բերված տվյալները համապատասխանեցնում են գիտական տեսություններին և տեսակետներին: Նրանք ներկայացնում են քննարկվող երևույթի/գործընթացի «գիտական բացատրությունը», որը հիմնվում է մի կողմից՝ աշակերտի կողմից ձեռք բերված օբյեկտիվ տվյալների, իսկ մյուս կողմից՝ առկա գիտական տեսությունների և ստացված կարծիքների վրա: Այսպիսով, երևույթի/

գործընթացի «գիտական բացատրություն» ունի ապացույցների վրա հիմնված տրամաբանական դատողության տեսք: Օրինակ, էջ 131(աշ. գիրք).



## ԱՆՑԿԱՑՐԱԾ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ

Ամիլազի հատկությունները և ակտիվության պայմանները որոշելու նպատակով աշակերտներն անցկացրեցին հետազոտություն:

**Հետազոտության համար կիրառեցին հետևյալ նյութերը.** փորձանոթներ, օւլայի լուծույթ, թուք կամ 1%-անոց ամիլազի լուծույթ, յոդ (օւլայի առկայությամբ այն ձեռք է բերում կապույտ երանգ), Բենեդիկտի լուծույթ (գլյուկոզի առկայությամբ լուծույթը ձեռք է բերում նարնջագույն երանգ):

### Հետազոտություն 1

- վերցրեցին երկու փորձանոթ՝ ա և բ, յուրաքանչյուրի մեջ լցրեցին նույն ծավալով օւլայի լուծույթ և 1սմ<sup>3</sup> թուք (կամ 1 %-անոց ամիլազի լուծույթ),
- ա փորձանոթի մեջ ավելացրեցին յոդի լուծույթ և 10 րոպե թողեցին սենյակային ջերմաստիճանում,
- բ փորձանոթի մեջ ավելացրեցին Բենեդիկտի լուծույթ և տաքացրեցին:

### Հարցեր .

1. Ո՞ր փորձանոթի պարունակությունը ձեռք կբերի կապույտ երանգ: Ի՞նչ է դա նշանակում:
2. Ո՞ր փորձանոթի պարունակությունը ձեռք կբերի նարնջագույն երանգ: Ի՞նչ է դա նշանակում:
3. Բացատրե՞ք յուրաքանչյուր փորձանոթում կատարված արդյունքի պատճառը:
4. Ձևակերպե՞ք այս փորձի հետազոտական հարցը:
5. Որոշե՞ք անկախ և կախյալ փոփոխականները:
6. Ո՞ր փորձանոթն էք համարում ստուգիչ: Ինչո՞ւ:

Հարցերի ենթադրական պատասխանը.

1. ա փորձանոթի պարունակությունը ձեռք կբերի կապույտ երանգ, ինչը նշանակում է, որ այդ փորձանոթում պարունակվում է օւլա:
2. բ փորձանոթի պարունակությունը ձեռք կբերի նարնջագույն երանգ, ինչը նշանակում է, որ այդ փորձանոթում պարունակվում է գլյուկոզ:
3. ա փորձանոթում \$երմենտ ամիլազը չէր կարող քայքայել օւլան, քանի որ ամիլազի ակտիվության համար ջերմաստիճանը բավարար չէր, իսկ բ փորձանոթում ամիլազն օւլան քայքայեց գլյուկոզի, քանի որ այդ փորձանոթը տաքացրել էին:
4. Ի՞նչ ազդեցություն է գործում ամիլազի ակտիվության վրա ջերմաստիճանը:
5. Անկախ փոփոխականն է ջերմաստիճանը, կախյալ փոփոխական՝ ամիլազի ակտիվությունը:
6. ա փորձանոթը, քանի որ այն գտնվում էր սենյակային ջերմաստիճանում:

**Փաստարկված դատողություն.** Աշակերտները փաստարկներ են բերում իրենց տեսակետները պաշտպանելու, այս կամ այն տեսակետի ուժեղ և թույլ կողմերը որոշելու, տրված հարցի լավագույն պատասխանը/բացատրությունը գտնելու համար: Հիմնվելով օբյեկտիվ տվյալների վրա նրանք ձևակերպում են փաստարկներ հավաստի ապացույցների տեսքով, որից հետո օգտագործում դրանք բանավեճի, քննարկման, պարզապես կարծիքներով կիսվելու ժամանակ: Ծանոթանալով տարբեր կամ նոր ապացույցներին նրանք հնարավոր է վերաբժանորեն և փոխեն իրենց տեսակետները:

## ՓԱՍՏԱՐԿՎԱԾ ԴԱՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆ

«Գիտական բացատրության»՝ տվյալների վրա հիմնված դատողություն անելու հմտության զարգացումը մեծ նշանակություն ունի աշակերտների համար (և ոչ միայն բնագիտության առարկաներն ուսուցանելիս): Հետևաբար, բնագիտական առարկաներն ուսուցանելիս անհրաժեշտ է ընդգծել, որ այս կամ այն երևույթի/գործընթացի մասին դատողությունը հավաստի է միայն այն դեպքում, եթե հիմնվում է կոնկրետ տվյալների, փաստերի և փաստարկների վրա: Աշակերտների մոտ այդ հմտությունը զարգացնելու համար արդյունավետ է **«ՊԱԴ» ռազմավարության կիրառումը՝ պնդում-ապացույցներ-դատողություն:**

**Պնդում**՝ որևէ հարցի վերաբերյալ կատարած եզրակացություն, հետազոտական հարցի կամ խնդիրը լուծելու արդյունքում ստացած պատասխան, դիտարկման կամ փորձի արդյունք, տեսակետ, որը պաշտպանում են բանավեճի/քննարկման ընթացքում, ցանկացած դրույթ, որը մատնանշում է այս կամ այն օրինաչափությունը (օր. փոփոխականների միջև կախվածությունը, գործընթացների միջև պատճառահետևանքային կապերը):

**Ապացույցներ**՝ քանակական և/կամ որակական տվյալներ, որոնք հիմնավորում են պնդումը, այն, ինչ իսկապես ընդունված տեսակետ է, ճշմարտություն (աքսիոմ), ցանկացած հավաստի տեղեկություն, որն ամրապնդում է պնդումը:

**Դատողություն**՝ պնդման և ապացույցների միջև կապի բացատրություն (եթե ինչո՞ւ է հիմնավորում կոնկրետ ապացույցը պնդումը), տվյալների մեկնաբանություն, հայտնի և ընդունված գիտական այնպիսի սկզբունք, որը պարզաբանում է ապացույցը:

**Առաջարկում ենք դասարանում ՊԱԴ ռազմավարության կիրառման կոնկրետ օրինակներ մեր աշակերտի գրքից՝**

Էջ 68, առաջադրանք 2. Համաձայնեք եք, թե՞ ոչ հետևյալ պնդմանը. արյան բջջի կառուցվածքը կապված է իր գործառույթի հետ: Հիմնավորե՛ք ձեր պատասխանը:

**Պնդում**՝ արյան բջջի կառուցվածքը կապված է իր գործառույթի հետ: **Ապացույցներ**՝ Էրոթրոցիտը փոքր չափի անկորիզ բջիջ է և ունի երկգոգավոր սկավառակի տեսք, ցիտոպլազման հարուստ է հեմոգլոբինով: **Դատողություն**՝ փոքր չափից ելնելով արյան մեկ մմ<sup>3</sup> ծավալը շատ Էրիթրոցիտ է պարունակում, երկգոգավոր սկավառակի ձևը մեծացնում է օդի հետ շփման մակերևույթը, կորիզի տեղը ցիտոպլազմայում գրավում է հեմոգլոբինը: Վերը նշվածներն արդյունավետ են դարձնում Էրիթրոցիտների գործառույթը՝ թոքերից թթվածնի փոխադրումը:

**ՊԱԴ ռազմավարությունը հնարավոր է կիրառել նաև շրջված կերպով.** Տվյալները կիրառել որպես ապացույցներ և դատողության գործընթացում ձևակերպել եզրակացություն/պնդում: Օրինակ աշակերտի գրքից. Էջ 142, դատողություն տվյալների շուրջ՝ առաջադրանք 1: Գիորգին և Եղիսաբեթը ճաշեցին դպրոցի ճաշարանում: Այնուհետև նրանք որոշեցին, ստուգել կենսաբանության գրքում ներկայացված աղյուսակը, որը պատկերում էր որոշ սննդամթերքների սննդային արժեքները՝ 100գ սննդամթերքում սննդանյութերի պարունակությունը և էներգետիկ արժեքը:

Սննդամթերք	Էներգիա (կՉ)	Կենդանական սպիտակուց (գ)	Բուսական սպիտակուց (գ)	Կալցիում (մգ)	Երկաթ (մգ)	Վիտամին C (մգ)
Թխվածքաբլիթ	2000	2	5	100	1,5	0
Հաց	900	–	9	100	1,7	0
Կարագ	3000	0,5	0	15	0,2	0
Պակիր	1600	26	0	800	0,4	0
Վարունգ	40	0	0	25	0,3	8

1) Օգտվելով վերևում ներկայացված աղյուսակից և ձեր կենսաբանական գիտելիքներից, պատասխանե՞ք հետևյալ հարցերին.

ա. Աղյուսակում տրված սննդամթերքներից ո՞րն առավելապես կպաշտպանի օրգանիզմը լնդախտից:

բ. Գիորգիի կերած սենդվիչը պարունակում է 100 գ հաց, 50 գ պակիր և 10 գ կարագ: Որքա՞ն է ներգիա է ստացել Գիորգին այդ սննդամթերքներից: Ներկայացրե՞ք ձեր հաշվարկները:

գ. Եղիսաբեթը կերել է 200 գ հաց, 50 գ վարունգ և 10 գ պակիր: Որքա՞ն է ներգիա է ստացել Եղիսաբեթն այդ սննդամթերքներից: Ներկայացրե՞ք ձեր հաշվարկները:

2) Եղիսաբեթը ժամանակ առ ժամանակ բողոքում էր ուտելուց հետո առաջացող որովայնի խոռոչի ցավերից, ինչից ելնելով դիմեց բժշկի: Բժիշկը որոշեց հետազոտել և պարզել չունի՞ արդյոք Եղիսաբեթն ալերգիա\* որևէ սննդամթերքի նկատմամբ: Նա խորհուրդ տվեց Եղիսաբեթին յուրաքանչյուր անգամ սնվելիս ուտել որևէ երկու մթերք և ամիագրել արդյունքը: Ստորև տրված ձախ աղյուսակում ներկայացված են նրա դիտարկման արդյունքները:

Ընդունած սննդամթերք	Ցավ
Հաց և կարագ	Այո
Հաց և պակիր	Այո
Պակիր և թխվածքաբլիթ	Այո
Պակիր և վարունգ	Ոչ
Հաց և վարունգ	Այո

Սննդամթերք	Ցավ
Հաց	+
Պակիր	X
Թխվածքաբլիթ	+
Վարունգ	X
Կարագ	–

Բժիշկը խնդրեց Եղիսաբեթին լրացնել աղյուսակը (աջ աղյուսակ)՝ առանձին -առանձին ներկայացնելով բոլոր սննդամթերքները: Ցավ առաջացնող սննդամթերքը պետք է նշեր «+»-ով, այն սննդամթերքը, որը ցավ չէր առաջացնում՝ «X»-ով, իսկ այն, որի դիմաց չունեի պատասխան՝ «-»-ով: Օգտվելով Եղիսաբեթի կազմած տվյալների աղյուսակից դուք նույնպես կատարեք բժշկի հանձնարարությունը:

ա) Կազմած երկրորդ աղյուսակից բժիշկը որոշեց այն սննդամթերքները, որոնք Եղիսաբեթի մոտ ալերգիա էին հարուցում: Որո՞նք են այդ մթերքները:

բ) Օգտվելով սննդամթերքների սննդային արժեքի աղյուսակից մթերքում որոշե՞ք ալերգիայի պատճառ հանդիսացող սննդանյութը:

գ) Բժիշկն ասաց, որ Եղիսաբեթի օրգանիզմում ալերգիա հարուցող նյութը վնասում է բարակ աղիի թավիկները, ինչը կարող է դանդաղեցնել Եղիսաբեթի աճը: Բացատրե՞ք, ինչո՞ւ է դանդաղում դեռահասի աճը թավիկների վնասման դեպքում:

ՊԱԴ ռազմավարությունը կիրառենք 2-րդ առաջադրանքին պատասխանելու համար: **Ապացույցներ**՝ Եղիսաբեթի մոտ որովայնի խոռոչում ցավ էր նկատվում միայն երկու սննդամթերք

ընդունելու դեպքում, երբ ընդունած մթերքներում պարունակվում էր հաց կամ թխվածքաբլիթ: Սննդամթերքների բաղադրությունը ցուցանշող աղյուսակից երևում է, որ հացը և թխվածքաբլիթն ի տարբերություն այլ մթերքների պարունակում են բուսական սպիտակուց: **Դատողություն.** Եղիսաբեթի մոտ որովայնի խոռոչում ցավ էր առաջանում հաց կամ թխվածքաբլիթ ընդունելու դեպքում, ուստի այս մթերքների բաղադրության մեջ այլերգիա հարուցող այնպիսի սննդանյութ է պարունակվում, որը չի պարունակվում Եղիսաբեթի կողմից ընդունած մյուս սննդամթերքներում: Աղյուսակը քննարկելիս պարզվեց, որ այդ նյութը բուսական սպիտակուցն է:

**Ձեռք բերել, գնահատել և տարածել տեղեկություններ.** Աշակերտները գիտական բնույթի տեքստից, հոդվածից, համացանցից, տեսադասախոսությունից, դիտարկման արդյունքներից և այլն ձեռք են բերում, ընտրում, մշակում, միավորում տեղեկություններ: Իրականացնում են ձեռք բերված տեղեկությունների կազմակերպում աղյուսակների, դիագրամների, գծապատկերների և այլ տեսքով, գնահատում են տեղեկատվության հավաստիությունը, տեղեկությունն ըստ անհրաժեշտության օգտագործումը և ստացված արդյունքի՝ բանավոր, գրավոր կամ այլ ձևով տարածումը: Այս եղանակով նրանք ձեռք են բերում գիտելիքներ և մյուսների հետ կիսվում իրենց գաղափարներով, արդյունքներով, «հայտնագործություններով»:

**Օրինակ, աշակերտի գիրք, էջ 52-53.** աշակերտները տեղեկությունը ձեռք են բերում դասագրքի պարագրաֆի ( 2.9 Կեցվածքի խանգարում) գիտական տեքստից, պատասխանում են տեքստին կցված հարցերին, կռահում նկարում ներկայացված ողնաշարի ծովածուկային ձևերը, պատասխանների վրա կազմում են կեցվածքի խանգարումների կանխարգելման միջոցառումների թվարկացանկ և ներկայացնում լսարանին:

Աշակերտների մոտ տեղեկության ձեռքբերման, գնահատման և տարածման հմտությունների զարգացման արդյունավետ ռազմավարությունն է վեբ-որոնումը: **Վեբ-որոնման** ակտիվությունը հնարավոր է կազմել տարբեր կառուցվածքներով: Ամենատարածված տարբերակներից մեկի համաձայն այն կազմված է վեբ հաջորդական բաղադրիչներից.

- **Ներածություն՝ առաջացնում է հետաքրքրություն և աշակերտին ուղղություն տալիս որոնման գործում.** Այս մասում ուսուցիչը հակիրճ նկարագրում է ակտիվության սցենարը. Ինչպե՞ս է սկսվում և ավարտվում վեբ-որոնումը, կոնկրետ ի՞նչ պետք է կատարեն աշակերտները, աշխատելու են ինքնուրույն, թե խմբերով, ի՞նչ դեր է տրվում յուրաքանչյուրին խմբային աշխատանքի դեպքում: Ո՞րն է վեբ որոնման գլխավոր հարցը, որի շուրջ պետք է տեղի ունենա որոնումը:

- **Առաջադրանք՝ նկարագրում է ակտիվության վերջնական արդյունքը.** Այս մասում ուսուցիչը մանրամասնորեն նկարագրում է ակտիվության վերջնական արդյունքը, ձևաչափը, ծավալը, բովանդակային յուրահատկությունը:

- **Գործընթաց՝ նկարագրում է ռազմավարությունները, որոնք պետք է կիրառի աշակերտն առաջադրանքը կատարելիս.** Այս մասում ուսուցիչը նկարագրում է աշակերտների կոնկրետ գործողությունները, դերերը, որոնք աշակերտները պետք է բաժանեն միմյանց միջև (չորսից ոչ ավելի) խմբային առաջադրանքի ժամանակ, նրանց տալիս է խորհուրդներ, օրինակ, այն մասին, թե որ գրաֆիկական կազմակերպիչն են կիրառելու՝ դիագրամ, սխեմա, նկար, գծագիր, հասկացությունների քարտեզ թե աղյուսակ:

- **Ռեսուրսներ՝ առաջադրանքը կատարելու համար աշակերտներին առաջարկում է կայքէջեր.** Այս մասում ուսուցիչը տեղեկություններ ձեռքբերելու համար նշում է կոնկրետ հղումներ, որոնք ինքն անձամբ որոնել է թեմայի հետ կապված բառի միջոցով և ընտրել իր աշակերտների տարիքի և կարողությունների համաձայն, ինչպես նաև նրանց մոտիվացնելու անհրաժեշտության նախատեսմամբ:

- **Գնահատում՝ չափում է կատարած ակտիվության/աշխատանքի արդյունքները.** Այս մասում ուսուցիչը կազմում և տեղադրում է խորագիր, որով գնահատում է աշակերտի ունեցած ներդրումն ակտիվությունը կատարելիս:

- **Եզրակացություն**՝ ուսուցիչն ամփոփում է ակտիվությունը և դրդում աշակերտին կատարել մեֆլեքսիա աշխատանքի գործընթացի և արդյունքի վերաբերյալ:

- Ուսուցիչը կարող է բեռնել վերևում թվարկված կյոթերը համապատասխան տիրույթում (օր. բլոգում), ուղարկել աշակերտին էլեկտրոնային կարգով կամ փոխանցել տպագիր տարբերակը:

## **ՀԻՄՆԱԽՆՆԴԻ ՎՐԱ ՀԻՄՆՎԱԾ ՈՒՍՈՒՑՈՒՄ**

Հիմնախնդրի վրա հիմնված ուսուցումը ենթադրում է ավթենտային, իրական հիմնախնդիրների լուծման վրա հիմնված ուսուցում: Հիմնախնդրին կողմնորոշված դաս ծրագրելիս ուսուցիչը պետք է հաշվի առնի հետևյալը՝ **աշակերտը չպետք է ունենա ծանոթ ռազմավարություն** (գիտելիքներ և հմտություններ), որը նա ուղղակիորեն կօգտագործի խնդրի լուծման նպատակով: Միայն այդ դեպքում առաջադրված հարցը կամ իրավիճակը կհամարվեն հիմնախնդրային: Իհարկե, դա չի նշանակում, որ հիմնախնդրի բովանդակությունը չպետք է նախատեսի դպրոցում կամ իրական կյանքում ձեռքբերված աշակերտի փորձը կամ տարիքի հետ կապված ճանաչողական կարողությունները: Հիմնախնդրին կողմնորոշված ուսուցման գաղափարը պետք է բխի ազգային ուսումնական պլանի առարկայական չափորոշից:

Պրոբլեմատիկ խնդրի վրա աշխատելիս աշակերտն անցնում է հիմնախնդրի լուծման հետևյալ փուլերը.

**1. Առաջադրել /սահմանել հիմնախնդիրը՝ աշակերտներն ընթանում և ձևակերպում են հիմնախնդիրը:** Աշակերտները ծանոթանում են առաջադրանքի բովանդակությանը և դրա հիման վրա բացատրում հիմնախնդրի էությունը, ձևակերպում հիմնախնդիրը: Նրանք պետք է կարողանան նկարագրել, թե որն է առաջադրանքի պահանջը՝ ի՞նչ է պետք լուծել, ինչի՞ն պատասխանել, ի՞նչ հայտնաբերել կամ տրամադրել:

**2. Հավաքագրել անհրաժեշտ տեղեկություններ՝ ձեռք բերել և կազմակերպել հիմնախնդրի մասին տեղեկություններ և ռեսուրսներ:** Աշակերտները թվարկում կամ գրառում են, թե ի՞նչ գիտեն տվյալ խնդրի հետ կապված, առանձին գրառում այն հարցերը կամ հարցերի ցանկը, որոնց պատասխանները դեռ չգիտեն, սակայն անպայման անհրաժեշտ են խնդիրը լուծելու համար՝ այսինքն ևս «ի՞նչ գիտելիքներ են անհրաժեշտ»:

**3. Փնտրել այլընտրանքային ուղիներ՝ դատողություններ անել խնդրի լուծման տարբեր ուղիների մասին:** Աշակերտներն ազատ, առանց որևէ քննադատության արտահայտում են գաղափարներ, այդ թվում, տվյալ խնդրի հետ կապված յուրօրինակ, անսպասելի և ոչ կարծրատիպային գաղափարներ:

**4. Ընտրել խնդրի լուծման լավագույն ուղին՝ փորձարկման նպատակով ընտրել խնդրի լուծման քննարկված ուղիներից որևէ մեկը:** Աշակերտները սահմանում են խնդրի լուծման յուրաքանչյուր ռազմավարության հետ կապված ռիսկերը, ընտրում ավելի իրատեսական և ընդունելի ռազմավարություն/ուղի և հիմնավորում իրենց ընտրությունը: Խնդրի լուծման ցուցադրում՝ ընտրված ուղղու կիրառմամբ ցույց տալ խնդրի լուծումը կամ ներկայացնել խնդրի լուծման վերաբերյալ եզրակացությունը: Աշակերտները փորձարկում են խնդրի լուծման ընտրված ռազմավարությունը/ուղին (անհրաժեշտության դեպքում, վերադառնում են համապատասխան փուլ և կրկին անցնում խնդրի լուծման փուլերի շարքը), պատրաստում են գեկույց և ցուցադրում խնդրի լուծումը կամ ներկայացնում խնդրի լուծման վերաբերյալ հանգած եզրակացություն:

**Ինչու՞ պետք է արմատավորենք հիմնախնդրին կողմնորոշված ուսուցումը:** Հիմնախնդրի վրա հիմնված ուսուցման տեսակի դասերի անցկացումը մեծ նշանակություն ունի, քանի որ նման մոտեցումը.

- Հատկապես բարձրացնում է աշակերտի մոտիվացիան: Աշակերտն ընդգրկված է

ակտիվ ուսման մեջ, աշխատում է իրական, հաճախ կենսական խնդիրների լուծման ուղղությամբ, ինչի արդյունքում ուսումը նրա համար ավելի հետաքրքիր և հաճելի է դառնում, բարձրացնում է ուսման նկատմամբ նրա **պատասխանատվությունը**:

- Չարգացնում է աշակերտների **քննադատական մտածողությունը**: Խնդրի լուծման մասին մտածելիս աշակերտը քննադատորեն գնահատում է, թե ինչ գիտի, ինչ ունակություն-հմտություններ ունի և ինչ է հարկավոր խնդիրը լուծելու համար, ամրապնդում է հարաբերակցությունը մի քանի հասկացությունների միջև, եզրակացություններ անում և այլն:

- Չարգացնում է **ստեղծագործական մտածողությունը**: Խնդրի լուծման վրա աշխատելիս աշակերտը խնդրի լուծման տարբեր հնարավորություններ (ուղիներ) է մտածում, գտնում խնդրի լուծման մի քանի պատասխան կամ փնտրում նոր միջոց և այլն:

Հիմնախնդրի վրա հիմնված ուսուցումը պայմանավորում է ուսումնասիրվող հարցի առավել լավ ըմբռնում, քանի որ այն ուղղված է աշակերտների մոտ **պայմանական կամ ֆունկցիոնալ գիտելիքների ձեռքբերմանը**: Առաջարկում ենք հիմնախնդրին կողմնորոշված ուսուցման դասասենյակում կիրառվող կոնկրետ օրինակներ մեր աշակերտի գրքից: **Այդ նպատակով գրքում հիմնախնդիրը մեծ մասամբ ներկայացված է իրավիճակային խնդիրների տեսքով ( Էջ 53-54՝ առաջադրանք 5 և 6, Էջ 57՝ առաջադրանքներ քննադատական մտածողության համար, Էջ 96՝ առաջադրանք 3, Էջ 113՝ առաջադրանք 1, 8 և այլն):**

**Օրինակ, Էջ 57՝ առաջադրանքներ քննադատական մտածողության համար, 2-րդ առաջադրանքում տրված իրավիճակային խնդիրը հաշվարկված հիմնախնդրին կողմնորոշված ուսուցման համար.**

Պատկերացրեք, որ անթրոպոլոգը գտնում է մարդու հնագույն նախնու գրեթե ամբողջական և չվնասված կմախքը: Անթրոպոլոգին հետաքրքրում է՝ հնագույն նախնին քայլում էր ուղղաձիգ, թե՞ չորս վերջույթների վրա: Ելնելով ձեր գիտելիքներից՝ ի՞նչ խորհուրդ կտաք անթրոպոլոգին, կմախքի ո՞ր մասերի կառուցվածքին և ձևին պետք է դարձնի ուշադրություն: Ինչո՞ւ: Բացատրեք ձեր պատասխանը:

1. Առաջին հերթին պետք է որոշել այս իրավիճակային խնդրում ներկայացված հիմնախնդիրը՝ աշակերտը պետք է ձևակերպի խորհուրդ անթրոպոլոգին, որի միջոցով կմախքի համաձայն նա կկարողանա որոշել հնագույն նախնին քայլում էր ուղղաձիգ, թե՞ չորս վերջույթների վրա:

2. Այդ նպատակով պետք է ակտիվացնել ուղղաձիգ քայլի հետ կապված մարդու կմախքի առանձնահատկությունների մասին գիտելիքները: Եթե դա չի հաջողվում, ուսուցիչն օգնում է հղելով համապատասխան հարցեր. Ինչո՞ւ են առանձնանում մարդու ողնաշարի, կրծքավանդակի, կոնքի, ոտնաթաթի ձևերը և ինչպե՞ս են այդ փոփոխություններն օգնում մարդուն:

3. Այնուհետև աշակերտներն արտահայտում են իրենց ենթադրությունները, թե կմախքի ո՞ր մասերի կառուցվածքի և ձևի վրա պետք է կենտրոնացնի ուշադրությունն անթրոպոլոգը և հիմնավորում պատասխանը:

4. Պատասխան և պայմանական դատադրություն. Անթրոպոլոգն առավել մեծ ուշադրություն պետք է դարձնի օրինակ՝ ողնաշարը S-աձև է, թե՞ ոչ, քանի որ նման ձևը երկու վերջույթի վրա քայլելիս թեթևացնում և նվազեցնում է ցնցումները, ոտնաթաթի ձևի վրա՝ մարդու ոտնաթաթը կամարաձև է, ինչը նույնպես նվազեցնում է ցնցումները շարժման ընթացքում, կոնքի թասաձև տեսքը հենարան է ներքին օրգանների համար և այլն:

## **ՆԱԽԱԳԾԻ ՎՐԱ ՀԻՄՆՎԱԾ ՈՒՍՈՒՑՈՒՄ**

Նախագծի վրա հիմնված ուսուցումն այսօր հատկապես արդիական է: «Ուսումնական նախագիծ» տերմինը հաճախ է հանդիպում ազգային ուսումնական պլանում և մանկավարժական



գրականության մեջ: **Ուսումնական նախագծի** թեման և նպատակն անպայման պետք է կապված լինեն և նպաստեն առարկայի/առարկաների ազգային ուսումնական պլանի առարկայական չափորոշչով սահմանված ուսումնական արդյունքների նվաճմանը:

Նախագծի վրա հիմնված ուսուցումն ինտերակտիվ ուսուցման ամենաարդյունավետ և բազմաֆունկցիոնալ մեթոդներից է, որը ենթադրում է աշակերտների ակտիվ ներգրավում, տարբեր տեսակի ակտիվությունների իրականացում և արդյունավետ համագործակցություն: Նախագծի մեթոդով ուսումը կարող է դիտարկվել որպես որոշակի նպատակով իրականացվող դասարանական կամ թիմային ակտիվությունների ամբողջականություն՝ կոնկրետ խնդրի լուծման կամ նախաձեռնության իրականացմանը միտված բազմակողմանի աշխատանք, որն ապահովում է աշակերտների հետազոտական, ստեղծագործական, գիտելիքների տրանսֆերի, համագործակցության և հաղորդակցման ունակություն-հմտությունների զարգացումը:

### **Նախագծի վրա աշխատանքը ներառում է հետևյալ փուլերը.**

1. նույնականացնել և վերլուծել նախագծի ելակետային հարցը/խնդիրը,
2. հավաքագրել և վերլուծել անհրաժեշտ տեղեկություններ,
3. ծրագրել նախագիծը և գրառել համապատասխան ձևաչափով, ստեղծել նախագծի գնահատման սխեմա,
4. իրականացնել նախագծի ակտիվություններ,
5. ներկայացնել նախագծի վերջնական արդյունքը,
6. գնահատել նախագիծը:

**Նախագիծը կարող է լինել սոցիալական,** եթե թեմայի ընտրությունը որոշվում է դաստիարակչական նպատակով: Այն ուղղված է սոցիալական միջավայրի բարելավմանը, կոնկրետ սոցիումի իրական սոցիալական կարիքների ուսումնասիրմանը և սոցիալական իրավիճակի բարելավմանը, առկա հիմնախնդիրների կանխարգելմանը, որի վերջնական նպատակն է զարգացնել քաղաքացիական հասարակությունը: Թեև, հնարավոր է նաև, որ նախագիծը կապված լինի ազգային ուսումնական պլանի առարկայական չափորոշչի հետ և միաժամանակ ուղղված լինի սոցիալական իրավիճակի բարելավմանը, առկա խնդիրների կանխարգելմանը: Նման դեպքում նախագիծն այնուամենայնիվ կդիտարկվի որպես ուսումնական նախագիծ:

**Առաջարկում ենք հենց այս տեսակի նախագծի նմուշ՝** աշակերտի գիրք, էջ 178: Ուսումնական նախագիծ՝ «Համացանցային ադիկցիան (կախվածություն) դեռահասների շրջանում»: Հնարավոր է աշակերտները խմբերում ընտրեն տարբեր թեմաներ, օրինակ, ադիկցիա համացանցային խաղերի նկատմամբ, ադիկցիա սոցիալական ցանցերի նկատմամբ, կախվածություն բջջային հեռախոսներից և այլն:

### **Կապն առարկայական չափորոշչի հետ.**

**Կենսական հատկություններ՝** բնութագրել վնասակար սովորությունների/ կախվածությունների առաջացման ազդեցությունը մարդու կենսական հատկությունների վրա (**Կենս. բազ. 1, 2, 9, 10**):

### **Հետազոտություն՝**

• հետազոտության հիման վրա որոշել վնասակար սովորությունների պատճառները/ հետևանքները և պատրաստել խորհուրդների/ազիտացիոն կյուբ (օրինակ պաստառ, ձայնագրություն/տեսագրություն) (**Կենս. բազ. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10**),

• հետազոտության հիման վրա որոշել վնասակար սովորությունների տարածման աստիճանը (**Կենս. բազ. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10**):

### **Առողջություն և հիվանդություն՝**

• դատողություններ անել այն հիվանդությունների շուրջ, որոնք առաջանում են վնասակար սովորություններից (**Կենս. բազ. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10**):

**Նախագծի ուսումնական նպատակը.** Աշակերտը հետազոտում է սոցիալական ցանցերից դեռահասների կախվածության աստիճանը, պատճառները, դատողություններ անում դեռահասի առողջության և ուսման վրա դրա ազդեցության շուրջ, պատրաստում ազիտացիոն կյուբ վնասակար սովորությունների դեմ և տարածում դեռահասների շրջանում:

<b>Նախագծի փուլերը</b>	
<b>Նախագծի անվանումը</b>	Կախվածություն սոցիալական ցանցերից
<b>Հիմնախնդրի վերլուծություն/ինչ՞նչ է որոշեցիք իրականացնել այս հարցի հետ կապված նախագիծ:</b>	<p>Կարելի է ասել, որ սոցիալական ցանցերը փոխարինել են մարդկանց իրական կյանքը վիրտուալ աշխարհով: Բայց ողջ ինդիվիդ այն է, որ երիտասարդներն այլևս չեն հանդիպում միմյանց իրական կյանքում, չեն հաճախում կինոթատրոններ կամ սրճարաններ: Սոցիալական ցանցերը տարածվել են ամբողջ աշխարհով և կամա թե ակամա մենք հայտնվել ենք այդ տիրույթում, ձեռք բերել կախվածություն: Լյն դարձել է մեր առօրյայի անբաժան մասը:</p> <p>Ծագել է ինդիվ` կախվածություն սոցիալական ցանցերից, բազաթիվ մարդիկ գամվում են սոցիալական ցանցերում, 24 ժամվա ընթացքում չեն դիմանում առանց սոցցանցերի հետին պլան զգելով առավել կարևոր հարցերը:</p>
<b>Նախագծի նպատակը</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետազոտումը դեռահասների մոտ սոցիալական ցանցերից կախվածության աստիճանը և պատճառները,</li> <li>• ծանոթանալ դեռահասների առողջության վրա սոցիալական ցանցերից կախվածության ազդեցության մասին գիտական գրականությանը,</li> <li>• պատրաստել ազիտացիոն պաստառ, բուկլետ:</li> </ul>
<b>Թիրախային խումբ (ո՞ւմ համար է օգտավետ իրականացվող նախագիծը)</b>	Դպրոցի և միկրոշրջանի դեռահասներ:
<b>Նախագծի խնդիրները</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Տարբեր աղբյուրներից ձեռք բերել տեղեկություններ, թե ինչ ազդեցություն է գործում դեռահասի առողջության վրա սոցիալական ցանցերից կախվածությունը:</li> <li>2. Հետազոտություն` որոշել հասակակիցների շրջանում սոցիալական ցանցերից կախվածության աստիճանը և պատճառները:</li> <li>3. Ստեղծել սոցիալական ցանցերից կախվածության դեմ բուկլետ կամ տեսանյութ և ներկայացնել շնորհանդես:</li> </ol>
<b>Ակտիվություններ/միջոցառումներ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Տարբեր աղբյուրներից ձեռք բերել և մշակել տեղեկություններ, թե ինչ ազդեցություն է գործում դեռահասի առողջության վրա սոցիալական ցանցերից կախվածությունը:</li> <li>2) Պատրաստել հարցաթերթիկներ դեռահասների շրջանում սոցիալական ցանցերից կախվածության աստիճանը և պատճառները որոշելու նպատակով (տե՛ս հարցաթերթիկի նմուշները):</li> <li>3) Ընտրել ռեսպոնդենտներ և իրականացնել հարցում:</li> <li>4) Մշակել հարցման արդյունքները և ներկայացնել համապատասխան ձևով:</li> <li>5) Պատրաստել պաստառի, բուկլետների նյութեր և տարածել այն դպրոցի և միկրոշրջանի դեռահասների շրջանում:</li> </ol>
<b>Անհրաժեշտ ռեսուրսներ</b>	Համակարգիչ, ձևաչափի թղթեր, գիտական գրականություն, հարցմանը մասնակցող մարդիկ:

<b>Գործողության պլան</b>	<b>Ակտիվություն</b>	<b>Ակտիվության իրականացման ժամանակը (ամիս, ամսաթիվ)</b>	<b>Պատասխանատու անձ</b>

Հարցաթերթիկի նմուշներ.

Հարցաթերթիկ 1. Սոցիալական ցանցից կախվածության պատճառների հետազոտություն

Այս հարցաթերթիկը գնահատում է, թե որքանով է կարևոր սոցիալական ցանցն անձամբ ձեզ համար: Հարցաթերթիկում ներկայացված են պնդումներ և պնդումներին կից՝ գնահատման միավորներ: Յուրաքանչյուր պնդում գնահատեք այնքան միավորով, որքանով այդ պնդումն արտահայտում է **ձեր անձնական վերաբերմունքը** սոցիալական ցանցի նկատմամբ: Օրինակ. 0 միավոր՝ ընդանրապես չի արտահայտում իմ վերաբերմունքը, 5 միավոր՝ լիովին արտահայտում է իմ վերաբերմունքը: Ընտրած միավորի համապատասխան վանդակում դրեք որևէ նշան (շրջան, խաչ):

Տարիք \_\_\_\_\_ սեռ (ընդգծեք) իգական/արական

	<b>Սոցիալական ցանցին դիմում եմ, քանի որ կարևոր եմ համարում՝</b>	0	1	2	3	4	5
1	Պահպանել շփումը ծանոթների հետ						
2	Ընթերցել ուրիշների թարմացված հրապարակումները (ստատուս)						
3	Դիտել ուրիշների կողմից ներբեռնված նկարները						
4	Իմանալ, թե ինչով են զբաղվում իմ ընկերները						
5	Անցկացնել ժամանակ						
6	Դիտել մտերիմների պրոֆիլները (Էջերը)						
7	Թարմացնել իմ հրապարակումը (ստատուս)						
8	Ծանոթանալ նոր մարդկանց հետ						
9	Ներբեռնել լուսանկարներ						
10	Խուսափել առաջադրանքներ կատարելուց						
11	Դիտել անծանոթ մարդկանց էջերը						
12	Կապվել իմ ընկերների ընկերների հետ						
13	Նկարների վրա նշել մարդկանց						
14	Մարդկանց հայտնել իմ աջակցությունը						
15	Պահպանել ցանցում ընդգրկվածությունը (երկար ժամանակ չօգտվելու դեպքում, հնարավոր է ինձ հեռացնեն)						

Հարցաթերթիկ 2. Սոցիալական ցանցից կախվածության աստիճանի հետազոտություն

Սեռ .  Իգական  Արական

Տարիք.

<b>Միավոր</b>	<b>Պատասխան</b>
0	Չեմ գործածում
1	Հազվադեպ
2	Երբեմն

3	Հաճախ
4	Շատ անգամ
5	Միշտ

		0	1	2	3	4	5
1	Որքա՞ն հաճախ եք նկատում, որ սոցիալական ցանցերում ավելի շատ ժամանակ եք անցկացնում, քան մտադիր էիք:						
2	Որքա՞ն հաճախ եք անտեսում ուսման հետ կապված աշխատանքները, սոցիալական ցանցին առավել ժամանակ հատկացնելու նպատակով:						
3	Որքա՞ն հաճախ եք ընկերների հետ ժամանակ անցկացնելու փոխարեն նախընտրում սոցիալական ցանցերից օգտվելը:						
4	Որքա՞ն հաճախ են նախատում ուրիշները, որ շատ ժամանակ եք անցկացնում սոցիալական ցանցում:						
5	Որքա՞ն հաճախ է տուժում ուսումը, սոցիալական ցանցում ժամանակ ծախսելու պատճառով:						
6	Որքա՞ն հաճախ եք ստուգում էլ-փոստը ձեզ համար անհրաժեշտ որևէ բան անելուց առաջ:						
7	Որքա՞ն հաճախ եք անցնում ինքնապաշտպանության և գաղտնի պահում, երբ հարցնում են, թե ի՞նչ եք անում համացանցում:						
8	Որքա՞ն հաճախ եք բացահայտում, որ անհամբեր սպասում եք դասի ավարտին, սոցիալական ցանցից օգտվելու նպատակով:						
9	Որքա՞ն հաճախ եք մտածել, որ կյանքն առանց սոցիալական ցանցի կլիներ ձանձրալի, դատարկ, տխուր:						
10	Որքա՞ն հաճախ եք գոռում, աղմկում, նեղվում, երբ որևէ մեկն անհանգստացնում է ձեզ սոցիալական ցանցում գտնվելու պահին:						
11	Որքա՞ն հաճախ եք զրկել ձեզ քնից, մինչև ուշ գիշեր սոցիալական ցանցում գտնվելու պատճառով:						

## ԳՐԱՖԻԿԱԿԱՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊԻՉ

Կրթության հիմնական նպատակն է, որ որոշակի թեման/առարկան աշակերտներն ընկալեն որպես թեմայի բաղադրիչների միջև տրամաբանական կապերի մեկ ամբողջություն, դրանց միջև նմանությունները և տարբերությունները որոշելու/հայտնաբերելու արդյունքում: Դասարանում աշխատելիս կիրառվում են տարբեր տեսակի տեսողական միջոցներ (նկար, լուսանկար, տեսանյութ, տարածական մոդելներ և այլն) կամ **գրաֆիկական կազմակերպիչ**: Գրաֆիկական կազմակերպիչը տեղեկությունների, հասկացությունների, տվյալների կազմակերպումն է տարբեր տեսակի սխեմաներում: **Դասարանում աշխատելիս գրաֆիկական կազմակերպիչի կիրառումը կարող է ունենալ ֆունկցիոնալ տարբեր ծանրաբեռնվածություններ՝** նախնական գիտելիքի դրսևորում/ ակտիվացում, ընթերցանծի ճիշտ ուղղությամբ գիտակցում, նոր տեղեկության ստուգում/ ամփոփում, գնահատում:

Գրաֆիկական կազմակերպիչ տեսակներից է **կոնցեպտուալ/հասկացությունների քարտեզը**: Կոնցեպտուալ քարտեզը դիագրամ է, որը ցույց է տալիս կապը տարբեր հայեցակարգերի, տերմինների, գործընթացների և այլնի միջև: Այն գիտելիքների կազմակերպման և ներկայացման գրաֆիկական միջոց է: Նման միջոցների կիրառումն օգնում է աշակերտներին տեղեկատվության հիմնական գաղափարները/հասկացությունները կապակցել նախնական գիտելիքների հետ, որոշել նոր հասկացությունների միջև փոխակապակցությունը, ինչպես նաև կապակցել տարբեր թեմաներում կիրառված հասկացությունները: Կոնցեպտուալ քարտեզների մեթոդը բավական ճկուն միջոց է, որը հնարավոր է կիրառել և հարմարեցնել աշակերտների գրեթե բոլոր տեսակի խմբերում:

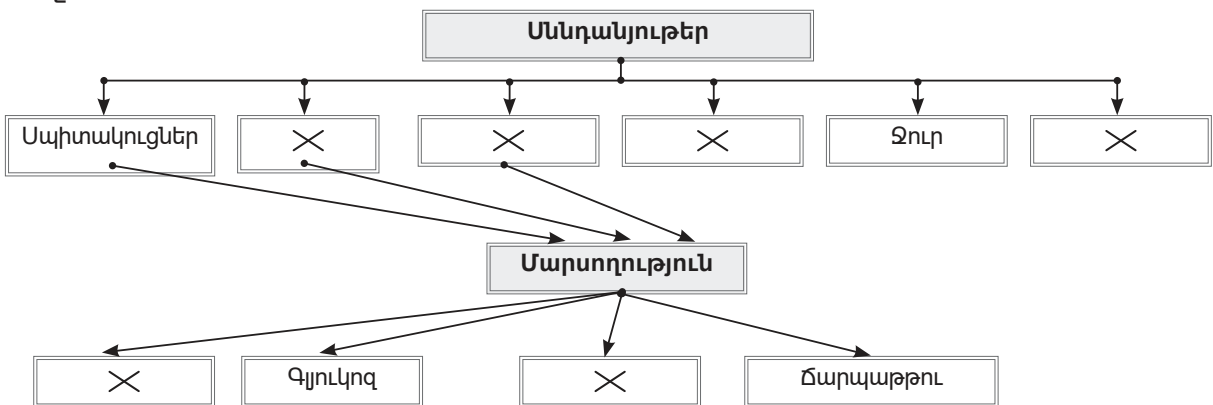
Ավանդական կոնցեպտուալ/հասկացության քարտեզի վրա հայեցակարգերը/հասկացությունները գրված են տեքստի շրջանակներում և միմյանց հետ կապված են սլաքներով: Առավել լայն/ընդհանուր հասկացությունները ներկայացված են քարտեզի վերևի մասում, իսկ ենթահասկացությունները՝ քարտեզի ստորին մասի ուղղությամբ: Հասկացություններին կից, որտեղ հնարավոր է, գրված են կոնկրետ օրինակներ: Յուրաքանչյուր հասկացություն/հայեցակարգ քարտեզի վրա սլաքներով կարող է կապված լինել ցանկացած քանակությամբ հասկացությունների հետ:

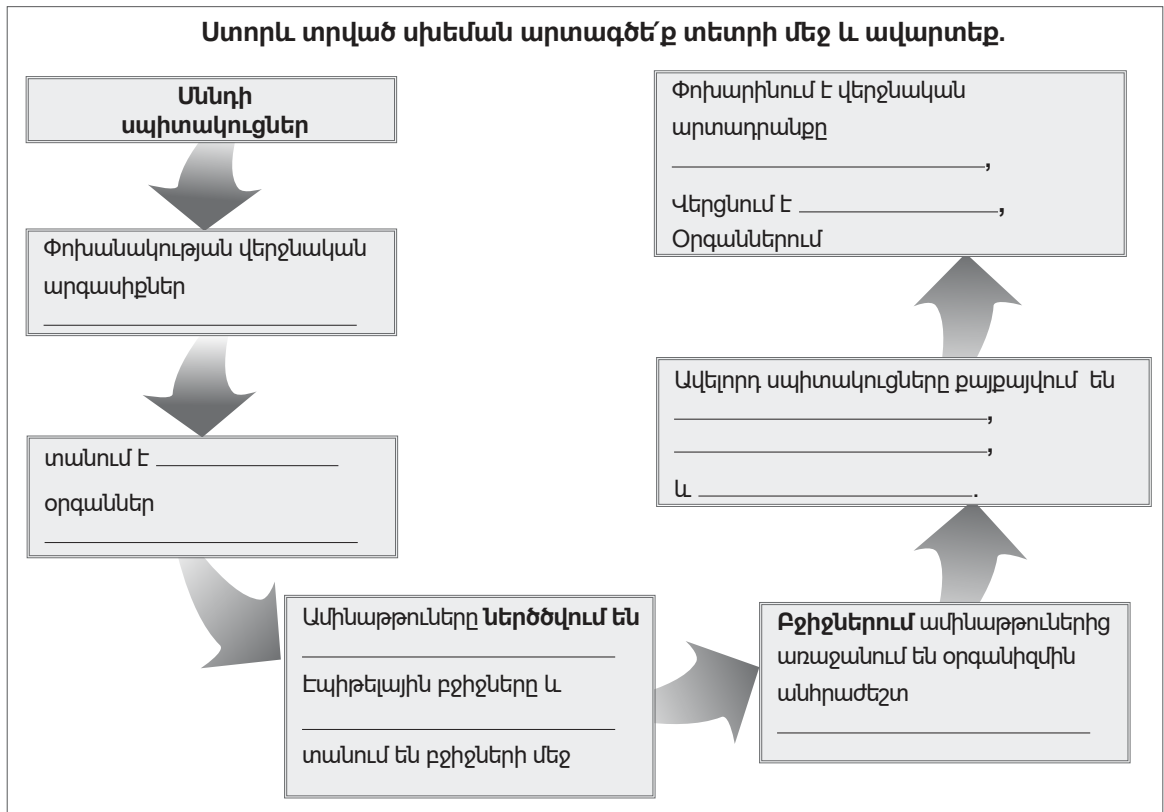
**«Ի՞նչ քանակությամբ հասկացության (տեքստի) շրջանակ կարող ենք կիրառել»:** Այս հարցին գոյություն չունի կոնկրետ ճիշտ պատասխան, սակայն քարտեզ կազմողը չպետք է կիրառի տեքստային այնքան շրջանակներ, որ քարտեզը դժվար լինի ընկալել: Եթե հասկացության քարտեզը 20-ից ավելի «հասկացության» շրջանակ է ներառում, ապա այդ դեպքում գերադասելի է դրանից պատրաստել հասկացությունների երկու առանձին քարտեզներ:

Աշակերտի գրքում ներկայացված են կիսով չափ լրացրած հասկացությունների քարտեզներ և աշակերտների պարտականությունն է լրացնել դրանք: Նման սխեմաները հնարավոր է կիրառել թեմայի ավարտից հետո աշակերտներին գնահատելու նպատակով:

Ստորև ներկայացված են աշակերտի գրքից սխեմաների օրինակներ.

Էջ 146





Գրաֆիկական կազմակերպիչը կարող է ունենալ աղյուսակի տեսք: Կենսաբանության մեջ նման սխեմաները գերադասելի է կիրառել կենդանի համակարգը կազմող կառուցվածքները բնութագրելու, դրանց բնորոշ հատկանիշները նույնականացնելու, ինչպես նաև կենդանի տարբեր համակարգերը համեմատելու, դրանց միջև կապը որոշելու համար: Առաջարկում ենք մի քանի օրինակ մեր աշակերտի գրքից. էջ 81, էջ 107:

Սրտային բոլորաշրջանի փուլ	Փուլի տևողությունը (վրկ.)	Սրտի մասերի վիճակը (կծկված է/թուլացած է)		Փականների վիճակը (բաց է/փակ է)		Արյան հոսքի ուղղությունը
		Նախասրտեր	Փորոքներ	Փեղկավոր	Կիսալուսնաձև	
×	×	×	×	×	×	×
×	×	×	×	×	×	×
×	×	×	×	×	×	×

Կրծքավանդակի խոռոչի վիճակը	Թոքերի ծավալը՝ մեծացած է/ փոքրացած է	Օդի ճնշումը թոքերում՝ մեծացած է/ փոքրացած է	Շնչառական շարժում՝ ներշնչում / արտաշնչում
Կրծքավանդակի խոռոչը լայնացած է	×	×	×
Կրծքավանդակի խոռոչը նեղացած է	×	×	×

## ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ (ՔԱՂՎԱԾՔ ԶԱՓՈՐՈՇՉԻՑ)

Դասարանային գնահատումը պետք է համապատասխանի ազգային ուսումնական պլանի առաջին բաժնի 7-րդ գլխում սահմանված գնահատման սկզբունքներին, նպատակներին և խնդիրներին:

Ուսման որակի բարելավմանը նպաստելու համար նախապատվություն է տրվում զարգացնող գնահատմանը, որը գնահատում է աշակերտին նրա նախնական արդյունքների հետ կապված, չափում անհատական առաջընթացը և այդպիսով ընձեռում աշակերտին գիտելիքը փուլերով կառուցելու հնարավորություն:

Կարևոր է, որ աշակերտն ինքը ներգրավված լինի զարգացնող գնահատմանը: Ուսումնական գործընթացի գնահատումը կզարգացնի ինքնուրույն աշխատելու աշակերտի ունակություն-հմտությունները, կօգնի յուրացնել ուսման ռազմավարությունները, հնարավորություն կընձեռի գիտակցված կերպով նպաստել սեփական առաջընթացին և հաջողությանը: Գնահատման ընդգրկվելու հիմնական նպատակն է աշակերտի ինքնագիտակցումն ուսման գործընթացներում, ինչը կսովորեցնի նրան ինքնուրույն և գիտակցված վարել այդ գործընթացները:

### Ամփոփիչ (զարգացնող և որոշող) գնահատում

Ամփոփիչ գնահատման համար կիրառվում են համալիր, համատեքստ ունեցող առաջադրանքներ, որոնց կատարելը պահանջում է չափորոշչով սահմանված գիտելիքների և ունակությունների ինտեգրված և ֆունկցիոնալ կիրառում: Այս առաջադրանքների գնահատման համար կիրառում է գնահատման խորագիրը՝ չափանիշների ցանց:

Յուրաքանչյուր ուսումնական թեման մշակելուց հետո աշակերտը պարտավոր է ներկայացնել ամփոփիչ առաջադրանք: Տարվա ընթացքում ամփոփիչ առաջադրանքների նվազագույն քանակը համընկնում է պարտադիր ուսումնական թեմաների քանակին:

### Տիպային առաջադրանքներ ամփոփիչ գնահատման համար

Չափորոշչի պահանջների նվաճումը գնահատելու համար խորհուրդ է տրվում օգտագործել բազմատեսակ ամփոփիչ առաջադրանքներ: Ամփոփիչ առաջադրանքը պետք է ընձեռի ուսուցման գործընթացում յուրացրած գիտելիքները և ունակություն-հմտությունները լիարժեք գնահատելու հնարավորություն:

Բնագիտական առարկաների ամփոփիչ առաջադրանքների տեսակներն են՝ թեստ, մոդելավորում, նախագիծ, շնորհանդես, խնդրի լուծման վրա հիմնված առաջադրանքներ, փորձարկման արդյունքների վերլուծություն, դաշտային աշխատանքի զեկույց և այլն:

**Թեստ.** Թեստային առաջադրանքների ամբողջություն: Թեստային առաջադրանքները կարող են լինել ինչպես փակ, այնպես էլ բաց: Փակ տեսակի առաջադրանքների միավորների մասնաբաժինը ընդհանուր թեստում ցանկալի է չգերազանցի 30%-ը: Բաց տեսակի առաջադրանքները պետք է ստուգեն աշակերտների վերլուծական մտածողության հմտությունները: Ցանկալի է, որ բաց տեսակի թեստային առաջադրանքներում առաջատար լինեն «ինչո՞ւ» և «ինչպե՞ս» հարցերը: Բնագիտության թեստային առաջադրանքները պետք է ներառեն նաև սխեմաներ, նկարներ և գծագրեր կարդալու, ըմբռնելու և վերլուծելու բաղադրիչներ: Աշակերտից պահանջվում է կարդալ գրաֆիկական կազմակերպիչներով տրված տեղեկատվությունը և/կամ գործընթացները նկարագրելու նպատակով կառուցել գրաֆիկական կազմակերպիչներ:

**Չետագոտության վրա հիմնված առաջադրանքներ (ներառյալ փորձարարական աշխատանքները).** Առաջադրանքներ, որոնք պահանջում են աշակերտների ներգրավում ինչպես գործնական հետազոտական ակտիվություններում, այնպես էլ տվյալների մշակման, վերլուծության մեկնաբանման գործում:

**Մոդելավորում.** Գործընթացի, երևույթի, օբյեկտի համանմանության կիրառում և/կամ ստեղծում: Մոդելը կարող է լինել ինչպես երկչափ (գիտական նկարի/գծագրի ստեղծում), այնպես էլ եռաչափ:

**Չիմասխնորի լուծման վրա հիմնված առաջադրանքներ.** Կատարած աշխատանքը պետք է ներառի հետևյալը՝ որոշել, վերլուծել հիմնախնդիրը, ընտրել հիմնախնդրի լուծման լավագույն ուղին և լուծել հիմնախնդիրը:

**Նախագիծ.** Կատարած աշխատանքը պետք է ներառի հետևյալը՝ վերլուծել հիմնախնդիրը/հարցը, վերլուծել հիմնախնդրի /հարցի շուրջ հավաքագրված տեղեկությունները, նկարագրել նախագծի ծրագրումն ու իրականացումը (ակտիվությունները), եզրակացությունները, նախագծի վերջնական արդյունքը:

**Շնորհանդես.** Ներկայացնել կատարած աշխատանքը լսարանին: Կարևոր է, որ շնորհանդեսը չլինի ձեռքբերված տեղեկությունների ցուցադրում: Շնորհանդեսային առաջադրանքը յուրաքանչյուր աշակերտին/խմբին հնարավորություն է տալիս ներկայացնել իր ինքնատիպ որոշումը, վերլուծությունը, գնահատումը և այլ:

**Պահանջներ, որոնք պետք է բավարարի ամփոփիչ որոշող գնահատման համար նախատեսված առաջադրանքը**

- Յուրաքանչյուր առաջադրանքին կից պետք է ներկայացվի պայմանը և առաջադրանքի պայմանին համապատասխան գնահատման խորագիրը:
- Առաջադրանքի գնահատման խորագիրը, չափորոշչի արդյունքներից բացի, պետք է հիմնված լինի ազգային ուսումնական պլանի համապիտանի ունակությունների և արժեքների վրա:
- 10 միավորը պետք է բաշխվի խորագրում ներառված չափանիշների վրա:

**Գնահատման խորագրի նմուշ**

<b>Առաջադրանք/ակտիվություն. Փորձի պլանավորում և անցկացում</b>		
<b>Գնահատման չափանիշներ</b>	<b>Միավորներ</b>	<b>Մեկնաբանություն</b>
1. Որոշել հետազոտության նպատակը և ձևակերպել հիպոթեզ	0-1	
2. Ծրագրել փորձը (որոշել փուլեր, որոշել փոփոխականները, ընտրել համապատասխան ռեսուրսներ)	0-2	
3. Հավաքագրել և կազմակերպել տվյալները	0-1	
4. Վերլուծել տվյալները, հանգել եզրակացությունների	0-2	
5. Ներկայացնել աշխատանքը / շնորհանդես	0-2	
6. Կիրառել տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաներ	0-1	
7. Գործադրել ջանքեր	0-1	



## ՉԱՐԳԱՑՆՈՂ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ և ԴՐԱ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐԸ

**Չարգացնող գնահատումը** կիրառվում է կոնկրետ թեմա/հարց ուսումնասիրելիս: Դրա նպատակն է որոշել, թե որքանով լավ է ըմբռնել/գիտակցել աշակերտն այս կամ այն հարցը, ինչն օգնում է ուսուցչին ճիշտ ծրագրել ուսուցումը և հասնել ուսումնական նպատակներին: Չարգացնող գնահատումը նպաստում է աշակերտի ուսման որակի բարելավմանը, առաջընթացին և զարգացմանը: Աշակերտների կողմից կոնկրետ հարցի ըմբռնում/գիտակցելու վերաբերյալ տեղեկությունների հավաքագրումը տեղի է ունենում տարբեր գործիքների կիրառմամբ:

Նախքան գնահատելն ուսուցիչը հստակ պետք է սահմանի.

**1. Ի՞նչ է պետք գնահատել:** Ուսուցիչը լավ պետք է ձևակերպի չափորոշիչի բխող ուսումնական նպատակը, ինչը նրան հնարավորություն կընձեռի ճշգրիտ գնահատել այն, ինչ ծրագրում է ուսուցանել:

**2. Ի՞նչը կհամարվի նպատակին հասնելու ցուցանիշ:** Ելնելով ուսումնական նպատակից ուսուցիչը պետք է սահմանի չափանիշներ, որոնց համաձայն կարող է գնահատել աշակերտներին և որոշել, թե նպատակի ո՞ր մակարդակին է հասել նրանցից յուրաքանչյուրը:

**3. Ինչպե՞ս է տեղի ունենալու գնահատումը:** Աշակերտներին գնահատելու համար հնարավոր է կիրառել զարգացնող գնահատման տարբեր գործիքներ, որոնք կքննարկենք ստորև:

**4. Ինչպե՞ս է իրագործվելու գնահատման արդյունքների կիրառումը:** Չարգացնող գնահատման տարբեր գործիքների միջոցով ուսուցիչը վերլուծում է, թե որքանով լավ են ըմբռնել աշակերտները ուսումնական նյութը, ինչ դժվարությունների են հանդիպել ուսման գործընթացում, ինչն է նրանց լավ հաջողվում, որն է նրանց հետաքրքրության ոլորտը և, ընդհանուր առմամբ, որքանով է արդյունավետ ուսուցման գործընթացը: Այս ամենն օգնում է ուսուցչին ճիշտ ծրագրել ուսուցումը:

## ՉԱՐԳԱՑՆՈՂ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ

**Դիտարկում:** Ուսուցման ընթացքում անընդհատ պետք է հետևել աշակերտներին, քանի որ դա աշակերտներին լավ ճանաչելու ամենաարդյունավետ միջոցն է: Ինքնուրույն կամ խմբային աշխատանքի ժամանակ ուսուցիչն անընդհատ պետք է շրջի դասասենյակում, հետևի աշակերտներին և անպայման իրականացնի համառոտ գրառումներ: Դիտարկման գործնական միջոցներից մեկն է փոքր գրատախտակի կամ թղթի վրա գրել աշակերտների ցուցակը և զարգացնող գնահատման նպատակով նրանց ազգանունների երկայնքով նշել համապատասխան մեկնաբանություններ: Մեկնաբանությունները կարող են արտացոլել, թե որ աշակերտն է առավել շատ կամ պակաս ընդգրկված աշխատանքի մեջ, ով է պատասխանում հարցերին, ով է դժվարանում գտնել պատասխանը, ով է դրսևորում առաջնորդի ունակություններ, ով է պասիվ և այլն:

**Յետադարձ կապ:** Բանավոր և գրավոր տեքստով ներկայացված հետադարձ կապը զարգացնող գնահատման կարևոր գործիքն է: Սովորաբար աշակերտներին հետադարձ կապ է տրամադրում ուսուցիչը, թեև այն հնարավոր է ստանալ նաև համադասարանցիներից: Յետադարձ կապն արդյունավետ է, եթե այն.

1) նկարագրում է, թե ինչն է աշակերտին լավ հաջողվում և դրանով կատարում աշակերտի նվաճումների դրական ամրապնդում, 2) կառուցողականորեն նշում է, թե ինչը պետք է բարելավի աշակերտն ու դրանով խրախուսում նրան, ստանձնել իր ուսման պատասխանատվությունը, 3) բացատրում է, թե ինչպես պետք է բարելավի աշակերտն այն, ինչը նրան անհրաժեշտ է և դրանով հեշտացնում ուսումնական նպատակներին հասնելը:

**Մուտքի և ելքի տոմսեր:** Մուտքի և ելքի տոմսերում տրված են ուսումնական նյութի հետ կապված ուսուցչի պատրաստած մեկ կամ մի քանի համառոտ հարցեր կամ առաջադրանքներ, որոնք կատարելու համար պահանջվում է 5-10 րոպե:

**Մուտքի տոմսերի** նպատակն է, դասի սկզբում.

2. ձեռք բերել տեղեկություններ աշակերտների նախնական գիտելիքների, հետաքրքրությունների, միևնույն առկա վերաբերմունքի մասին,

3. կիրառել ձեռքբերված տեղեկությունները դասի մեջ փոփոխություններ մտցնելու նպատակով:

Կիրառելով ելքի տոմսերն ուսուցչին հնարավորություն է տրվում դասի վերջում.1) ստանալ աշակերտների կողմից հարցն ըմբռնել-գիտակցելու հետ կապված, նրանց հետաքրքրությունների, արժեքների, վերաբերմունքի, ուսում-ուսուցման գործընթացի հետ կապված նրանց տեսակետների և հայացքների մասին տեղեկություններ:

4) Ձեռքբերված տեղեկությունների կիրառմամբ հաջորդ դասն ուսուցիչը ծրագրում է նախատեսելով աշակերտների կարիքները և հետաքրքրությունները: Մուտքի և ելքի տոմսերի միջոցով ուսուցիչը շատ կարճ ժամանակահատվածում կարևոր տեղեկություններ է ստանում աշակերտներից: Բացի այդ, այս գործիքի հաճախակի կիրառումը հիմք է դնում որոշակի սովորության՝ աշակերտները գիտեն, թե ինչպես պետք է սկսվի և ավարտվի դասը: Մուտքի տոմսերը օգնում են ուսուցչին դասը սկսվելու առաջին իսկ րոպեից սևեռել աշակերտների ուշադրությունն ուղևակախորհուրդ հարցին և ստեղծել արդյունավետ ուսումնական միջավայր: Իսկ ելքի տոմսերը լրացնելու ակնկալիքը նպաստում է աշակերտների ուշադրության պահպանմանը մինչև դասի ավարտը:

**Արագ գրավոր աշխատանք:** Օրինակ, **արագ գրառում** հիմնական գաղափարների փոխանցման, գլխավոր տերմինների թվարկացանկի ստեղծման, սովորածը գործնականի հետ կապելու և այլ նպատակով: **Օրինակ, ուսուցչի առաջադրանք**՝ ստեղծեք տերմինների թվարկացանկ վարակիչ հիվանդությունները բնութագրելու համար և հակիրճ պարզաբանեք այդ տերմինները: **Մեկ նախադասությամբ ամփոփում, օրինակ**՝ հակիրճ կերպով ներկայացրեք զարկերակների և երակների տարբերությունը: **Անավարտ նախադասություններ, օրինակ**՝ զարկերակային արյուն, որը ....., եթե արյան մեջ ավելանում է ածխաթթու գազի մակարդակը, շնչառության հաճախականությունը....., միաբջիջ օրգանիզմները կազմավորման մակարդակներից չունեն....

**Չարցում-հարցերի հղում:** Ուսուցիչներն աշակերտների կողմից հարցը յուրացնելու և ըմբռնել-գիտակցելու մակարդակը գնահատելու նպատակով դասի ընթացքում հաճախ հարցեր են հղում: Չարցեր հղելը զարգացնող գնահատման գլխավոր գործիքներից է և դրա ճիշտ կիրառումը զգալիորեն նպաստում է ուսում-ուսուցման գործընթացի արդյունավետությանը: Որքան ավելի բարձր մտածողության ունակություններ է պահանջվում տրված հարցին պատասխանելու համար, այնքան ավելի արդյունավետ է ուսուցումը: Բարձր մակարդակի մտածողության հարցեր ձևակերպելու համար ուսուցչին կօգնի բոլորին լավ հայտնի Բյուրի տաքսոնոմիան: **Ե՞րբ օգտագործել:** Չարցեր հնարավոր է հղել՝ նախքան հարցն ուսումնասիրելը, նախնական գիտելիքների գնահատման նպատակով, հարցի ուսումնասիրման գործընթացում, երբ ուսուցիչը ցանկանում է գնահատել, թե որքանով են ըմբռնում աշակերտներն ուսումնական նյութը, հարցի ուսումնասիրությունն ավարտելուց հետո, երբ ուսուցիչը ցանկանում է համոզվել, որ աշակերտների կողմից արված եզրակացությունները տեղին են: **Ինչպես օգտագործել?** Ինքնին հասկանալի է, որ հարցերին տրված պատասխանների համաձայն ուսուցիչը որոշում է աշակերտների կարիքները, որից հետո համապատասխանաբար ծրագրում ուսուցումը: Չարցերը դասերին հաճախ հղվում են առանց նախնական ծրագրման, թեև երբեմն դասի նպատակին հասնելու համար անհրաժեշտ է, որ ուսուցիչը նախապես մշակի մտածողության տարբեր մակարդակների համար նախատեսված հարցեր և ծրագրի այդ հարցերը հղելու հաջորդականությունը:

**Օրինակ**, Ի՞նչ է մարսողությունը (**գիտելիք**): Բացատրե՛ք մարսողության նշանակությունը (**ըմբռնում**): Ի՞նչ գործնական նշանակություն ունի մեղրի լավ մասնատումն օրգանիզմի համար (**կիրառում**): Ո՞րն է տարբերությունը մարսողության և ներծծման միջև (**վերլուծություն**): Ծրագրի փորձարկում, անցկացրու այն և որոշիր, թե Ի՞նչ ազդեցություն է գործում աղաթթուն ստամոքսի ֆերմենտների ակտիվության վրա (**սինթեզ**): Ի՞նչ տեղի կունենա, եթե մարդու մոտ վնասվեն բարակ աղիքի թավիկի էպիթելալին բջիջները: Ձեր տեսակետը հիմնավորելու համար ներկայացրեք փաստարկներ (**գնահատում**):

## ՄԵՏԱԾԱՆԱՀՈՂԱԿԱՆ ՀՍՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՉԱՐԳԱՑՈՒՄ

**Քաղվածք չափորոշից.** «Ուսման հմտությունները բարելավելու համար կարևոր է հոգ տանել մետաճանաչողական հմտությունների զարգացման մասին, ինչից ելնելով ուսուցիչը պարբերաբար պետք է իրականացնի երեք տեսակի ակտիվություն: Այդ ակտիվություններն են.

**Ռազմավարությունների մոդելավորում.** Ուսուցիչն աշակերտների հետ միասին կատարում է առաջադրանքը և առաջադրանքը կատարելիս «բարձրաձայն մտածում» այն մասին, թե ինչպես պետք է կատարի առաջադրանքը (օրինակ՝ լավ ծանոթանանք պայմանին և ուշադրություն դարձնենք, թե ի՞նչ է պահանջում այն, ունի արդյո՞ք պայմանը որևէ կցված կյուբ և այլն):

**Նախորդող մետաճանաչողական դադար՝ առաջադրանքը կատարելուց առաջ մտածել և դատողություններ անել ձեռնարկվող քայլերի շուրջ.** առաջադրանքի պայմանին ծանոթանալուց հետո, աշակերտներին հանձնարարում ենք կատարել մետաճանաչողական բնույթի հետևյալ ակտիվությունը՝ խմբի հետ միասին պետք է որոշեն առաջադրանքը կատարելու ուղին այն է՝ մանրամասն նկարագրեն առաջադրանքի կատարման փուլերը (ինչից հետո ինչ են կատարելու և այլն), ինչպես նաև յուրաքանչյուր փուլում կիրառվող ռազմավարությունները: Խմբերը պետք է ներկայացնեն իրենց աշխատանքները և դատողություններ անեն ընտրված ուղիների և ռազմավարությունների նպատակահարմարության շուրջ:

**Յետագա մետաճանաչողական դադար՝ առաջադրանքը կատարելուց հետո մտածել և դատողություններ անել ձեռնարկված քայլերի շուրջ.** կոնկրետ առաջադրանքը կատարելուց հետո աշակերտները մտաբերում են և նկարագրում անցած ուղին՝ ինչից հետո ի՞նչ են կատարել, ի՞նչ միջոցներ են կիրառել աշխատանքի ընթացքում, ի՞նչն էր դժվար կամ ի՞նչն էր հեշտ: Կատարած գործողությունները նկարագրելու արդյունքում աշակերտները գիտակցում են այն փաստը, որ գոյություն ունեն նպատակին հասնելու տարբեր եղանակներ ու միջոցներ, որոնց մասին պետք է մտածել առաջադրանքը կատարելուց առաջ (լավագույն որոշում կայացնելու նպատակով): Մետաճանաչողական դադարը զարգացնում է աշակերտների ուսման ունակությունները և բարձրացնում նրանց սովորելու գործունակությունը»:

Աշակերտի գրքում հաճախ կհանդիպեք առաջադրանքների խորագրում կատարած հետևյալ գրառմանը՝ **«Ձեր ուսման գործընթացի վերլուծության համար»:** Այն աշակերտից պահանջում է, օրինակ՝

- «Ներկայացված թեման քննարկելիս հատկապես ո՞ր ակտիվությունն օգնեց առավել լավ գիտակցել ոսկրերի միացման ձևերը և դրանց նշանակությունը:»
- «Ինչպե՞ս օգնեց մոդելի ստեղծումն արմնկահողում շարժման մեխանիզմն առավել լավ ըմբռնելու հարցում: Պատասխանը հիմնավորե՞ք:»
- «Տրված պարագրաֆն ավարտելուց հետո մտածե՞ք և վերլուծե՞ք, թե ի՞նչ նոր գիտելիքներ եք ձեռք բերել և լրացուցիչ ի՞նչ կցանկանայիք իմանալ:»
- «Ծանոթացե՞ք 14-րդ նկարում տրված տեղեկություններին և ձևակերպեք այդ տեղեկություններին համապատասխան հարցերը: Բացատրե՞ք, թե ինչպե՞ս օգնեց հարցերի ձևակերպումը նկարում տրված տեղեկություններն ըմբռնելու հարցում:»
- «Լրացրե՞ք ստորև տրված սխեման.

Այս դասին ի՞նչն էր ձեր համար բոլորից կարևոր:	
Ի՞նչ սովորեցիք այս դասին:	
Բոլորից շատ ո՞ր ակտիվությունն օգնեց նոր տեղեկություններն ըմբռնելու հարցում: Ինչո՞ւ:	
Դասին ձեռքբերված տեղեկատվությունից ի՞նչ եք հաշվի առնելու/օգտագործելու կյանքում:	

Դասի վերջում աշակերտին կարող ենք առաջարկել նաև հետևյալ բովանդակությամբ ինքնագնահատման սխեման.

Այս դասին ի՞նչն էր ձեր համար բոլորից հետաքրքիր:	
Ի՞նչ սովորեցիք այս դասին:	
Ի՞նչ կատարեցիք այս դասին:	
Ու՞մ հետ միասին աշխատեցիք:	
Ի՞նչն եք կատարել լավ: Ո՞րն էր ձեր հաջողության պատճառը:	
Ի՞նչը չեք կարողացել կատարել լավ: Ո՞րն էր ձեր անհաջողության պատճառը:	
Հետագայում ի՞նչն եք ցանկանում կատարել ավելի լավ:	

Խմբային աշխատանքի ժամանակ ինքնագնահատման սխեմաները ցանկալի է առաջարկել ինչպես ամբողջ խմբին, այնպես էլ խմբի յուրաքանչյուր անդամին.

Լուծել եք, թե՞ ոչ նախանշված խնդիրը:	
Ո՞րն էր ձեր խմբի ամենամեծ նվաճումը:	
Ի՞նչ սովորեցիք համատեղ աշխատանքի հետևանքով:	
Ո՞րն էր ձեր համատեղ աշխատանքի բացթողումը, թերությունը:	

Խմբի յուրաքանչյուր անդամի ինքնագնահատման սխեմա.

Պատրաստ էիք արդյո՞ք խմբում աշխատելու համար:	
Որքանո՞վ լավ և ժամանակին եք կատարել ձեր ստանձնած պարտականությունը:	
Ի՞նչ եք իրականացրել կամ ասել, ինչն օգնել է ձեր խմբին աշխատանքը կատարելիս:	
Ի՞նչ կանեիք հաջորդ անգամ խմբի աշխատանքն առավել արդյունավետ դարձնելու նպատակով:	
Արդյո՞ք գոհ եք: Ի՞նչ սովորեցիք խմբի անդամներից: Ի՞նչ եք զգում աշխատանքն ավարտելուց հետո:	

Աշակերտների մոտ մետաճանաչողական հմտությունների զարգացմանը ծառայում են ճանաչողական սխեմաները, այդ թվում նաև այն սխեմաները, որոնք աշակերտը կատարում է աշխատանքային տեսքում նոր տեղեկությունները համառոտ գրառելու համար:

## ԱՈԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ

### ԹԵՄԱ 1. ԿԵՆՍԱԿԱՆ ԿԱԶՄԱԿՈՐՄԱՆ ՄԱԿԱՐԴԱԿՆԵՐ

#### §1.1

1. Ենթադրական պատասխան՝ հավանաբար այդպես էր կարծում, քանի որ հետազոտել էր կենդանի բույսի կեղևի կառուցվածքը, թեև, գուցե մտածում էր նաև այն, որ բոլոր բջիջներն ունեն միայն բջջապատ, իսկ ներսում դատարկություն է:

2. Վան Լևենհուկը հայտնաբերել է միաբջիջները, Յուկը դրել է կյանքի մանրադիտակային հետազոտության հիմքը և ներմուծել «բջիջ» եզրույթը, Շլեյդենը հաստատել է, որ բոլոր բույսերը կազմված են բջիջներից, Շվանը հաստատել է, որ բոլոր կենդանի էակներն ունեն բջջային կառուցվածք և ձևակերպել բջջային տեսությունը, Վիրխովը հետազոտությունների հիման վրա արտահայտել է հետևյալ տեսակետը՝ յուրաքանչյուր նոր բջիջ առաջանում է սկզբնական բջջի բաժանման հետևանքով:

3. Մանրադիտակի կիրառմամբ հայտնաբերել են բջիջը: Հետագայում այն բարելավելու արդյունքում կենդանի բջիջներում հայտնաբերել են միկրոկառուցվածքներ, օրինակ՝ Ռոբերտ Բրաունը հայտնաբերել է կորիզը:

#### §1.2

1. Եպիթելային, շարակցական, մկանային և նյարդային: Եպիթելային հյուսվածքում միջբջջային նյութը փոքր քանակությամբ է պարունակվում, շարակցական հյուսվածքում մեծ քանակությամբ, մկանային հյուսվածքը կազմված է կծկվող մկանաթելերից, նյարդային բջիջներն ունեն երկար նյարդաթելեր:

2. Միաշերտ էպիթելային հյուսվածքը մասնակցում է նյութափոխանակությանը, օրինակ՝ արյան և հյուսվածքների միջև, աղիներում սննդանյութերի ներծծմանը, ոսկրային հյուսվածքի միջբջջային նյութը հարուստ է կալցիումի աղերով և կատարում է հենարանային, պաշտպանական գործառույթ և այլն:

#### §1.3

1.

Բուսական հյուսվածքի հիմնական խմբերը	Հյուսվածքի կազմության առանձնահատկությունը	Գործառույթ	Տեղադրությունն օրգանիզմում
<b>Հիմնական հյուսվածք՝</b> 1. Ֆոտոսինթեզող 2. պաշարային	1. կազմված է քլորոպլաստներով հարուստ բջիջներից 2. հարուստ է սննդանյութերով	1. ֆոտոսինթեզ 2. պաշարային սննդանյութերի կուտակում	1.բույսի կանաչ օրգաններ, հիմնականում, տերևներ 2.ծառաբույսերի ցողուն, ցողունի և արմատի ձևափոխություններ, սերմ

<b>Գոյացնող հյուսվածք</b>	Կազմված է խիտ դասավորված բարակ թաղանթով կորիզավոր բջիջներից, որոնց բնորոշ է արագ բազմացումը	Բույսի աճ	Արմատի և ցողունի ծայրեր
<b>Ծածկող հյուսվածք</b>	Կազմված է խիտ դասավորված բջիջներից	Պաշտպանական	Բույսի բոլոր օրգանների մակերևույթներ
<b>Փոխադրող հյուսվածք</b> 1. քսիլեմ 2. ֆլոեմ	1. Կազմված է անոթներից, որոնք առաջանում են երկարավուն մահացած բջիջներից 2. Կազմված է մաղանման խողովակներից, որոնք առաջանում են երկարավուն կենդանի բջիջներից	1. Անօրգանական կյուլթերի փոխադրում  1. Օրգանական կյուլթերի փոխադրում	Արմատ, ցողուն, տերև
<b>Մեխանիկական հյուսվածք</b>	Կազմված է ամուր թաղանթով, երբեմն փայտացած, բջիջներից	Չենարանային	Ցողուն, տերև

2. Բաժանման գոտի՝ առաջանում են նորանոր բջիջներ, աճման գոտի՝ արմատի աճ երկարությամբ, ներծծման գոտի՝ բնահողից ջրի և հանքային աղիների ներծծում և փոխադրում անոթների մեջ:

3. Քսիլեմը կազմված է մահացած բջիջներից, որտեղ անօրգանական կյուլթերը շարժվում են արմատից դեպի բույսի վերգետնյա օրգաններն, իսկ ֆլոեմը կազմված է կենդանի բջիջներից, որտեղ օրգանական կյուլթերը շարժվում են երկու ուղղությամբ:

4. Գիտնականները կուսուսմասիրեն մեխանիկական հյուսվածքի առկայությունը, քանի որ ջրային բույսերը կամ ընդհանրապես չունեն մեխանիկական հյուսվածք կամ այն թույլ է զարգացած:

#### § 1.4

1. Մոլեկուլային, բջջային, հյուսվածքային, օրգանային, օրգանային համակարգ, օրգանիզմային:
2. Մոլեկուլներն առաջացնում են բջիջներ, միանման կառուցվածքի և գործառույթի բջիջները հյուսվածքներ, հյուսվածքները՝ օրգաններ, միասին գործող օրգաններն՝ օրգանային համակարգ, իսկ օրգանային համակարգերը՝ օրգանիզմ:
3. Պրոկարիոտ և Էուկարիոտ միաբջիջ օրգանիզմներ, թելանման ջրիմուռները:
4. Ամեռբան չունի հյուսվածքային, օրգանային և օրգանային համակարգերի մակարդակներ, քանի որ այն միաբջիջ է:
5. Մոլեկուլային, քանի որ այն կյանքի ոչբջջային ձևն է և կազմված է ժառանգական կյուլթից ու սպիտակուցային թաղանթից:
6. Բնորոշ են մոլեկուլային, բջջային և օրգանիզմային մակարդակները:

7. Անձրևաորդն ունի բազմաբջիջ օրգանիզմին բնորոշ կազմավորման բոլոր մակարդակները:
8. Հիդրան ունի մոլեկուլային, բջջային, հյուսվածքային և օրգանիզմային մակարդակներ:
9. Բույսը կմահանա, քանի որ արմատը չի կարողանա ներծծել ջուր և հանքային աղեր:

## ԹԵՄԱ 1-Ի ԱՄՓՈՓՈՒՄ

### Թեստային առաջադրանքներ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>ա</b>	X	X					X				
<b>բ</b>				X	X						
<b>գ</b>			X								X
<b>դ</b>						X		X	X	X	

### Քննադատական և ստեղծագործական մտածողությունը զարգացնող առաջադրանքներ

Փաստարկներ. 1) միաբջիջ է, սակայն անկախորեն կարող է կատարել իր գործառույթները և գոյություն ունենալ, 2) այս մեկ բջիջը կատարում է կենդանի օրգանիզմին բնորոշ բոլոր գործառույթները, 3)բազմաբջիջ օրգանիզմի բջիջը չի կարող գոյություն ունենալ անկախորեն:

### Դատողություններ տվյալների շուրջ

1. ա. Թթվածնի: բ. Շրջան է դիագրամ, քանի որ այն ավելի իրազնական է:
2. ա. Ջուր: բ. Սպիտակուցներ: գ. 6 % :

### Դատողություններ տեսողական նյութի շուրջ

ա. 1- օրգան, 2- օրգանային համակարգ, 3- մոլեկուլ, 4- բջիջ, 5- հյուսվածք, 6- օրգանիզմ:  
բ. 3 - 4 - 5 - 1 - 2 - 6:

### Որոշել տերմինների և հասկացությունների միջև կապը

#### Տերմինների միջև կապը

1) Էուկարիոտ բջջի կառուցվածքներն են՝ պլազմային թաղանթը (մեմբրան), ցիտոպլազման և կորիզը: Հյուսվածքն այս հասկացությունների հետ կապ չունի:

2) Տարբեր հյուսվածքներից առաջանում է օրգան, օրգաններից՝ օրգանային համակարգ: Դիֆուզիան այս հասկացությունների հետ կապ չունի:

3) Կյանքի կազմավորման մակարդակներն են՝ սպիտակուց ( մոլեկուլային), Էրիթրոցիտ ( բջջային), արյուն (հյուսվածքային): Շնչառությունն այս հասկացությունների հետ կապ չունի:

4) Ոսկրային հյուսվածքն, արյունը և աճառային հյուսվածքը շարակցական հյուսվածքի տարատեսակներն են: Էպիթելային հյուսվածքն այս հասկացությունների հետ կապ չունի:

**Ճիշտ է, թե՛ սխալ**

- 1) Հոսքը ներմուծեց բջիջ տերմինը:
- 2) Բոլոր բջիջներն ունեն պլազմային թաղանթ (մեմբրան) և ցիտոպլազմա:
- 3) Պրոկարիոտներ են այն բջիջները, որոնք չունեն կորիզ:
- 4) Ճիշտ է:
- 5) Միասին աշխատող հյուսվածքների խմբերը ստեղծում են օրգան:
- 6) Ամեռային բնորոշ են կազմավորման մոլեկուլային և օրգանիզմային մակարդակները:
- 7) Ճիշտ է:
- 8) Ճիշտ է:
- 9) Շունը, կաղնին և ճանճը - փաստացիորեն միասին աշխատող օրգանային համակարգերի լավ օրինակ է:

**Տվյալների կազմակերպում սխեմաների մեջ**

Կազմավորման մակարդակ	Օրինակ
Մոլեկուլային	Գլյուկոզ, կալցիումի աղեր, սպիտակուց, բակտերիոֆագ
Բջջային	Էվգլենա, թոքախտի բակտերիա
Հյուսվածքային	Հիդրա, անոթներ
Օրգանային	Ծաղիկ, թոք
Օրգանային համակարգ	Սիրտ և արյունատար անոթներ, արմատային համակարգ
Օրգանիզմային	Էվգլենա, թոքախտի բակտերիա, հիդրա, մարդ

**ԹԵՄԱ 2 : ՀԵՆԱՇԱՐԺԻՉ ՀԱՄԱԿԱՐԳ**

**§ 2.1**

1.1) Հենարանային ( ողնաշար, կոնքոսկր, որովայնի մկաններ, ստորին վերջույթների կմախք և մկաններ), պաշտպանական (ուղեղային գանգ, ողնաշար, կրծոսկր և կրծքի մկաններ), տեղաշարժման (կրծքի մկաններ, ստորին վերջույթի կմախք և մկաններ):

2) Հենարանային գործառույթ:

2. Ներքին կմախքին մկաններն ամրանում են դրսի կողմից, ներքին կմախքը կազմված է բջիջներից և օրգանիզմի աճ – զարգացման շրջանում այն նույնպես աճում է բջիջների բաժանման հաշվին, արտաքին կմախքին մկաններն ամրանում են ներսից, արտաքին կմախքը կազմված է նյութերից, օրգանիզմի աճի հետ մեկտեղ այն չի աճում:

**§ 2.2**

1. Ենթադրական հարցեր. 1) Անվանե՞ք կմախքի հիմնական բաժինները, 2) Ի՞նչ մասերից է կազմված գանգը: 3) Անվանե՞ք վերին վերջույթի գոտու և ազատ մասի ոսկրերը: 4) Անվանե՞ք ստորին վերջույթի գոտու և ազատ մասի ոսկրերը:

2.

ա	բ	գ	դ	ե	զ
5, 6, 9	4, 8	1, 7	2, 11	12	3, 10



3. ա) ողնաշարի ողերը, ստորին վերջույթի ոսկրերը, բ) ուղեղային գանգի ոսկրերը, ողնաշարը, կողերը և կրծոսկրը, գ) վերին և ստորին վերջույթի ոսկրերը:

4. Ողնաշարի հեևարանային գործառույթը կապված է ողի մարմնի հետ, այդ պատճառով որքան ավելի ստորին բաժնում է գտնվում ողնաշարի ողն, այնքան ավելի գանգվածային մարմին ունի այն:

5. 1՝ պարանոցի բաժնին, 2՝ գոտկային, 3՝ կրծքային:

6. Ուղեղային գանգի մեծ ծավալ՝ գլխուղեղի զարգացում, լայն կրծքավանդակ, ողնաշարի S-անման ձև, թասածև կոնք, կամարածև ոտնաթաթ՝ ուղղածիգ քայլվածք:

**§ 2.3**

1. Ոսկրը կազմված է կենդանի բջիջներից, որոնց սնուցում է արյունը, բջիջները բաժանվում են և ոսկրն աճում է:

2. Աճառային հյուսվածքն ավելի փափուկ է և առածգական:

3. Ըստ ձևի տափակ ոսկրերն ավելի շատ պաշտպանական գործառույթ են կատարում, իսկ երկար ոսկրերը՝ տեղաշարժման գործառույթ:

4. Ոսկրը երկարությամբ աճում է աճառային հյուսվածքի բջիջների բաժանման արդյունքում, իսկ հաստությամբ՝ շրջոսկրի բջիջների բաժանման արդյունքում:

5. 1)

	1	2	3
ա		X	
բ			X
գ	X		

2) Ոսկր №2: 3) Ոսկր №1 և №3:

**§ 2.4**

1. Կմախքի գործառույթներն են՝ հեևարանային, տեղաշարժման, պաշտպանական, արյունաստեղծ, պահեստային (կալցիումը կուտակվում է ոսկրերի մեջ):

2. Ոսկրերի բաղադրության մեջ առկա սպիտակուցները պայմանավորում են ոսկրի առածգականությունը, մինչդեռ կալցիումի աղերը՝ ոսկրի ամրությունը և պնդությունը, իսկ ոսկրի մեջ այդ կյութերը հայտնվում են սննդից:

3. Տարեց մարդու ոսկրերը դառնում են փխրուն, քանի որ դրանց մեջ նվազում է կալցիումի աղերի մակարդակը:

4.

Արդյունք	Առաջացման պատճառները
Օստեոպորոզ	Ոսկրերում կալցիումի պակասը, որը կարող է առաջանալ սննդում կալցիումի պակասի և/կամ բարակ աղիներում կալցիումի ներծծման խախտման հետևանքով

**§ 2.5**

1. 1) Անշարժ՝ ուղեղային գանգի ոսկրեր, կիսաշարժուն՝ ողերի միջև, կողերի և կրծոսկրի միացում, շարժուն՝ կողեր և ողեր, կոնք-ազդրի, ազդրի և սրունքի ոսկրերի, կրունկի և սրունքի

ոսկրերի միացում: 2) Պաշտպանական գործառույթին համապատասխանում է ոսկրերի անշարժ միացումը (օր. ուղեղային գանգի ոսկրերը պաշտպանում են գլխուղեղը), իսկ շարժուն և կիսաշարժուն միացումը, հիմնականում, համապատասխանում է կմախքի տեղաշարժման գործառույթին:

2.

1	2	3
ա, դ	բ, է	գ, ե, զ

3. Հոդերի բաղադրիչներն են՝ աճառով ծածկված ոսկորի գլխիկը և փոսը (դրանց ձևը համապատասխանում է միմյանց, աճառային շերտը նվազեցնում է շփումը), հողապարկ (հողախոռոչում արտադրում է հողային հեղուկ), հողային հեղուկ (նվազեցնում է շփումը), կապաններ (ամրապնդում է հոդը):

4. Շփման ուժը նվազեցնելու համար կիրառում են յուղեր, ինչը պաշտպանում է մասերը մաշվելուց: Յուղի գործառույթը հոդում կատարում է հողային հեղուկը:

**§ 2.6**

2. Կոտրված ոսկորն ունի սուր եզրեր, որոնք վնասում են մկանների փափուկ հյուսվածքները:

3. Որպեսզի կոտրված ոսկորի սուր եզրերը չվնասեն մյուս հյուսվածքներն ու արյունատար անոթները, նվազեցնեն ցավը:

4. Կողերի կոտրվածքը ստեղծում է սրտի և թոքերի վնասման վտանգ:

5. Ողնաշարի կոտրվածքի դեպքում վտանգ է սպառնում ողնուղեղին:

6. ա) Ռենտգենոսկոպիա, ուլտրաձայնային մեթոդ և մագնիսառեզոնանսային շերտագրություն:

բ) Ոսկորի մեջ ամուր ամրացում, հողի օպտիմալ ֆունկցիոնալություն, շահագործման երկարատևություն և հետվիրահատական բարդության դեպքերի նվազեցում:

**§ 2.7**

1.

Մկանի տեսակ	Կառուցվածք	Գործառույթ	Օրգանիզմում տեղադրվածությունը
<b>Կմախքային մկան</b>	Կմախքի միջաձիգ զոլավոր մկանային հյուսվածք	Տեղաշարժման, հենարանային, պաշտպանական	Կմախքային մկաններ
<b>Սրտի մկան</b>	Սրտի միջաձիգ զոլավոր մկանային հյուսվածք	Արյան շարժումն արյունատար անոթներում	Սիրտ
<b>Հարթ մկան</b>	Հարթ մկանային հյուսվածք	Տեղաշարժում են սնունդը մարսողական համակարգի օրգաններում, փոխում արյունատար անոթների լայնությունը և այլն	Մարսողական խողովակի, արյունատար անոթների, միզապարկի պատեր

2. ա) Կմախքի միջաձիգ զոլավոր մկանային հյուսվածք, բ) Սրտի միջաձիգ զոլավոր մկանային հյուսվածք, գ) Հարթ մկանային հյուսվածք:

3. ա) Պարանոցի մկանները, երկգլուխ, եռագլուխ, մեջքի, կրծքի, որովայնի մկանները, ազդրի ուղիղ մկանը, սրունքի երկորյակ մկանը: բ) Պարանոցի, մեջքի, որովայնի մկանները, մեծ նստատեղային մկանները, ազդրի և սրունքի մկանները: գ) Մեջքի, կրծքի, որովայնի մկանները:

4. Տեղաշարժման գործառույթ:

5. Հենարանային գործառույթ:

## § 2.8

1. Կարող ենք վերահսկել կմախքային մկանները: Կյանքի ընթացքում մենք սովորում ենք տարբեր շարժումներ, որոնք կապված են ուսումնական գործընթացի, սպորտի, արվեստի հետ: Բացի այդ, իրավիճակի համաձայն վերահսկում ենք մեր շարժումները փողոցում:

2. Երբ ձեռքը ծալված է արմնկահողում, ծալող մկանը կծկված է, իսկ պարզողը՝ թուլացած, արմնկահողում ձեռքը պարզելիս՝ հակառակը:

3. Քանի որ դրանք կատարում են փոխհակադարձ գործողություն, մասնավորապես, եռագլուխ մկանի կծկվելու հետևանքով ձեռքը ձգվում է արմնկահողում, իսկ երկգլուխ մկանի կծկվելու հետևանքով՝ ծալվում:

4. Կապանները հողի բաղադրիչներն են և հողում իրար են միացնում ոսկրերը, իսկ ջերը կմախքային մկաններն ամրացնում են ոսկրերին և մկանների կծկման ընթացքում պայմանավորում ոսկրերի շարժումը հողում:

5.

Արդյունք	Առաջացման պատճառներ
Մկանի հոգնածություն	Մկանային բջիջներում թթվածնի և գլյուկոզի նվազում

6. Առաջին հերթին մեջքի մկանները, քանի որ համակարգչի մոտ երկար ժամանակ անշարժ նստելու հետևանքով մեջքի մկաններն անընդհատ կծկված են:

## § 2.9

3. Նկար №1՝ կիֆոզ, № 2՝ լորդոզ, №3՝ սկոլիոզ:

4. Ենթադրական պատասխան.

• Մշտական ֆիզիկական ակտիվություն՝ քայլել, կատարել ֆիզիկական վարժություն, զբաղվել սպորտով, զբոսաշրջությամբ, լողով:

• Քնել պինդ ներքնակի վրա:

• Ճիշտ ընտրել կոշիկ:

• Հրաժարվել հետևյալ վնասակար սովորություններից՝ մարմնի սխալ դիրք նստած ժամանակ (նստարանի, աշխատանքային սեղանի մոտ, բազկաթոռի վրա):

• Ուսապարկ, պայուսակ կրելիս վերահսկել ծանրության հավասարաչափ բաշխումը ողնաշարի վրա:

5. Որքան ավելի շատ աշխատանք են կատարում մկաններն, այնքան ավելի շատ սնունդ և թթվածին է տրամադրում դրանց արյունն, ուժեղանում է նյութափոխանակությունը: Արագ աճում և խոշորանում են մկանաթելերը: Ուժեղ մկանները նպաստում են նաև ոսկրերի զարգացմանը: Կանոնավոր ֆիզիկական ակտիվությունը բարելավում է մարդու կեցվածքը:

6. Բժիշկը կհայտնաբերեր սկոլիոզ: Կեցվածքի խանգարման պատճառով ծանրության անհավասարաչափ բաշխումն է: Ծանրությունը հավասարաչափ բաշխել, օրինակ՝ կրել ուսապարկ, կամ ձեռքով կրելու դեպքում՝ փոխանակել ձեռքերը:

7. Պատճառը բարձրակրունկ կոշիկն է, որը պարբերաբար կրելու դեպքում կարող է առաջանալ հարթաթաթոնություն:

8. Նկար Գ: Նստարանի տակ ոտքերը ծնկերում ծալած այնպես, որ կոնք –ազդրային հողի և ծնկային հողի հետ ստեղծի ուղիղ անկյուն, ոտնաթաթը պետք է հենվի հատակին, նախաբազկերն՝ ազատ դրվեն սեղանին, մեջքն ուղիղ, իսկ ուսերը հավասար/միևնույն մակարդակի վրա: Աչքի և գրքի միջև հեռավորությունը պետք է կազմի առնվազն 30-35 սմ:

## ԹԵՄԱ 2-Ի ԱՍՓՈՓՈՒՄ

### Թեստային առաջադրանքներ.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
գ	գ	գ	բ	դ	գ	ա	բ	դ	բ	ա

### Քննադատական մտածողությունը զարգացնող առաջադրանքներ

1. Ժայռը մագլցելիս՝ մատների կծկող և պարզող մկանները, երկգլուխ և եռագլուխ մկանները, ազդրի և սրունքի մկանները: Քայլելիս՝ մեծ նստատեղի մկանները, ազդրի և սրունքի մկանները:

2. Որքանով են ձևավորված ողնաշարի կորությունները, կրծքավանդակի խոռոչը, կոնքի և ոտնաթաթի ձևը, քանի որ ուղղաձիգ քայլվածքի հետ կապված ողնաշարը պետք է լինի S-աձև, կրծքավանդակը լայնացած և ոչ կոնաձև, կոնքը թասաձև, ոթնաթաթը կամարաձև, իսկ ձեռքը զարգացած:

### Դատողություններ տեսողական կյուբի շուրջ

1. ա). 1-գագաթոսկր, 2-քունքոսկր, 3-ճակատոսկր, 4- ոճրակոսկր, 5-ստորին ծնոտի ոսկոր, 6 - վերին ծնոտի ոսկոր: բ) 5 և 2:

2. 1-ստորին վերջույթի գոտի, 2- ազդր, 3-սրունք և 4- ոտնաթաթ:

3. 1-կնոջ և 2- տղամարդու, քանի որ կնոջ կոնքն ավելի լայն է և կարճ:

4. 1-անրակ, 2-թիակ, 3-բազկոսկր, 4-ճանճանչոսկր, 5-արմունկոսկր, 6-նախադաստակի ոսկրեր, 7-դաստակի ոսկրեր, 8-մատոսկրեր:

5. 1) 1- պարանոցային, 2- կրծքային, 3-գոտկային, 4- սրբանային և 5- պոչուկային բաժիններ, 2) 3-րդ բաժնում կիսաշարժուն, իսկ 4-րդ-ում՝ անշարժ, 3) գոտկային բաժնի ողերը, քանի որ ավելի մեծ ծանրաբեռվածության են դիմանում:

### Որոշել համապատասխանությունը տերմինների և հասկացությունների միջև

#### Ճիշտ է, թե՞ սխալ

1. Ոսկորը կազմված է կենդանի հյուսվածքից:

2. Ոսկորը երկարությամբ աճում է աճառային հյուսվածքի բջիջների բաժանման միջոցով:

3. Ճիշտ է:

4. Շարժուն միացման օրինակ է բազկոսկրի և թիակի միացումը:

5. Կապանները իրար են միացնում ոսկրերին:
6. Ճիշտ է:
7. Կողերը պատկանում են տափակ ոսկրերին:
8. Ճիշտ է:

### **Տերմինների միջև կապը**

1. Կմախքային մկանը կազմված է միջաձիգ գլավոր մկանային հյուսվածքից, այն ենթարկվում է մեր կամքին-ցանկությանը: Տերմինների այս հավաքակազմին չի պատկանում «Չարթ» տերմինը:
2. Ստամոքսի, արյունատար անոթների և աղիների պատերում հանդիպում են հարթ մկաններ: Տերմինների այս հավաքակազմին չի պատկանում «Երկգլուխ մկան» տերմինը:
3. Կոնքոսկրը, կողերը և կրծոսկրը տափակ ոսկրեր են: Տերմինների այս հավաքակազմին չի պատկանում «Ող» տերմինը:
4. Յենարանային, տեղաշարժման, պաշտպանական՝ հենաշարժիչ համակարգի գործառույթներն են: Տերմինների այս հավաքակազմին չի պատկանում «Սպիտակուցներ» տերմինը:
5. Յոդապարկը, կապանները և հողային հեղուկը հողերի բաղադրիչներն են: Տերմինների այս հավաքակազմին չի պատկանում «Ջլեր» տերմինը:
6. Յոծ ոսկրային հյուսվածքը, սպունգանման ոսկրային հյուսվածքը, ոսկրածուծը ոսկրի բաղադրիչներն են: Տերմինների այս հավաքակազմին չի պատկանում «Կապաններ» տերմինը:
7. Կմախքային մկանը ջլերով ամրանում է ոսկրին: Տերմինների այս հավաքակազմին չի պատկանում «Չարթ մկան» տերմինը:
8. Յողը, կապանները, աճառը հողի բաղադրիչներն են: Տերմինների այս հավաքակազմին չի պատկանում «Սրտի մկան» տերմինը:
9. Ծամիչ մկանները, ձեռքի մկանները, պարանոցի մկանները կմախքային մկաններ են: Տերմինների այս հավաքակազմին չի պատկանում «Ստամոքսի մկան» տերմինը:

### **Անալոգիա (համանմանություն)**

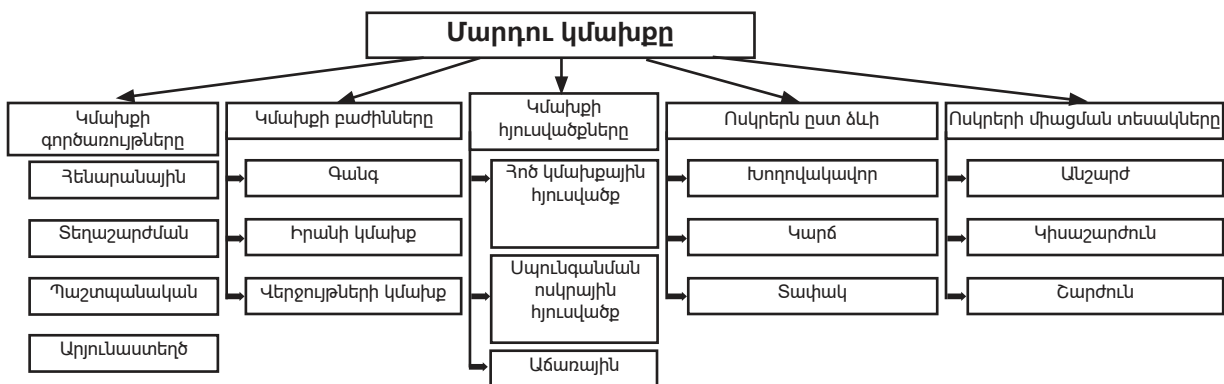
1. Ոսկրային հյուսվածք : օստեոցիտ :: մկանային հյուսվածք : մկանաթել:
2. Յողերում ոսկրեր : կապաններ :: մկանները ոսկրերի հետ : ջլեր:
3. Սպիտակուցներ : օրգանական միացություն :: կալցիումի աղեր : անօրգանական միացություն:
4. Ազատ վերջույթի մասի ոսկրեր : շարժուն միացում :: գլխուղեղի ոսկրեր : անշարժ միացում:

### **Դատողություններ տվյալների շուրջ (վերլուծություն և եզրակացություն)**

1. Մայիսից մինչև օգոստոսը ներառյալ բոլոր տեսակի ֆիզիկական ակտիվություններն ավելանում են, իսկ սեպտեմբերից մինչև հոկտեմբերը ներառյալ՝ նվազում: Տոկոսային առումով գրեթե բոլոր դեպքերում (ուղքով քայլելու և լողալու տոկոսային ցուցանիշը նույնն է միայն ապրիլին) քայլելու և հեծանիվ վարելու ցուցանիշը գերազանցում է լողալու տոկոսային ցուցանիշին, մասնավորապես, հունիսից – օգոստոս ամիսներին քայլելը և հեծանիվ վարելը մոտ 35%-ով ավել է լողալուց:
2. Ամռանը:
3. Բարենպաստ կլիմայական պայմաններ, արձակուրդների հետ կապված ազատ ժամանակ:

## Տվյալների կազմակերպում սխեմաների մեջ

Ավարտեք ստորև ներկայացված սխեման



**ԹԵՄԱ 3.1 : ԱՐՅԱՆ ՇՐՋԱՆԱԾՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ**

### § 3.1

1. Արյան շրջանառության համակարգը կազմված է արյունից, սրտից և արյունատար անոթներից:

2. Արյունը շարժվում է արյունատար անոթների փակ համակարգով և բջիջների հետ անմիջական շփման մեջ չի մտնում:

3. Օրգանիզմի ներքին հեղուկ միջավայրը առաջացնում է արյունը, հյուսվածքային հեղուկը և ավիշը:

4. Քանի որ բջիջների միջև մեծ քանակությամբ միջբջջային հեղուկ է:

5. Քանի որ արյան պլազմայում 90% ջուր է:

6. Էրիթրոցիտներ:

7. Հոմեոստազ է կոչվում օրգանիզմի ունակությունը, պահպանել ներքին միջավայրի հաստատուն քիմիական բաղադրությունը և ջերմաստիճանը: Դրա երկարատև խախտումն առաջացնում է հիվանդություն:

8. Ոչ, քանի որ, օրինակ՝ երկարատև ֆիզիկական վարժությունից հետո արյան մեջ կարող է նվազել գլյուկոզի քանակը կամ հակառակը՝ բարակ աղիներից սննդանյութի ներծծումից հետո արյան մեջ կարող է ավելանալ սննդանյութերի քանակը:

9. Նկարում պատկերվածի նման հոմեոստազի դեպքում նույնպես օրգանիզմի հաստատուն վիճակը ժամանակավորապես խախտվում է, որից հետո առողջ օրգանիզմը նորից վերականգնում է այն:

10. Առաջացնում է ավշի կուտակում ավշային անոթներում և կարող է հարուցել լիմֆոստազ:

### § 3.2

1.

Հատկանիշներ՝ համեմատելու համար	Էրիթրոցիտ	Լեյկոցիտ
<b>Բջջի կառուցվածքը</b>	Անկորիզ, ցիտոպլազմում մեծ քանակությամբ հեմոգլոբին	Կորիզավոր
<b>Գույնը</b>	Կարմիր	Անգույն

<b>Քջի ձևը և չափը</b>	Փոքր չափի, երկգոգավոր սկավառակաձև	Բավական մեծ չափի, մի քանիսը կարող են առաջացնել կեղծ ոտիկներ
<b>Գործառույթը</b>	Թթվածնի և ածխաթթու գազի փոխադրում	Պաշտպանական՝ օրգանիզմը պաշտպանում է մանրէներից և այլ օտար մարմիններից
<b>Քանակը 1 մմ3 արյան մեջ</b>	5 մլն	8-10 հազար

2. Այո: Օրինակ, Էրիթրոցիտի անկորիզ լինելը ավելացնում է հեմոգլոբինի քանակը ցիտոպլազմայում, իսկ երկգոգավոր ձևը թթվածնի հետ շփման մակերեսը:

3. Էրիթրոցիտների մեծ քանակն ապահովում է օրգանիզմի պահանջը թթվածնի նկատմամբ: Դրանց կյանքի կարճատևությունը կապված է կորիզ չունենալու հետ:

4. 1). 1- Էրիթրոցիտ, 2- լեյկոցիտ և 3- թրոմբոցիտ, 2). ա- առողջ, բ- լեյկոզով հիվանդ:

5. ա. Աննան, քանի որ նրա արյան Էրիթրոցիտների քանակը, նորմայի հետ համեմատ շատ է ավելացած: բ. Աննան, քանի որ նրա արյան մեջ շատ քիչ քանակությամբ են պարունակվում լեյկոցիտներ: գ. Լալիի, քանի որ թրոմբոցիտները նրա արյան մեջ փոքր քանակությամբ են պարունակվում: դ) Լալիի, քանի որ Էրիթրոցիտները նրա արյան մեջ փոքր քանակությամբ են պարունակվում: ե) Ելնելով դրանից հետազոտության արդյունքներն առավել հավաստի են, քանի որ արյան բաղադրությունը կախված է տարիքից և սեռից:

6. ա. Բնական գազի և մեքենաների վառելիքի ոչ լրիվ այրում, ծխախոտի ծուխ: բ. Թթվածնի քանակը նվազում է, քանի որ շնու գազը (ածխածնի օքսիդը) հեմոգլոբինի հետ առաջացնում է կայուն կապ այն նույն հատվածի հետ, որին միանում է թթվածինը:

7. Որպեսզի ոչնչացնի վերքի մեջ թափանցած մանրէները:

### § 3.3

1. Ֆագոցիտները և լիմֆոցիտների կողմից մշակված հակամարմինները, ավշային հանգույցները:

2. Ֆագոցիտը կլանում և մարսում է մանրէին իսկ լիմֆոցիտն արտադրում է հակամարմին, որը քայքայում է կամ թուլացնում մանրէներին:

3. Այն քիմիական նյութերը, որոնց օրգանիզմն ընկալում է որպես օտար, կոչվում են հակածին, իսկ հակամարմինն ի պատասխան հակածնի մշակված սպիտակուցային նյութն է:

4. Պատվաստուկը (վակցինան) պարունակում է վարակ հարուցող, թուլացած մանրէներ կամ դրա կողմից արտադրված թունավոր նյութեր, իսկ բուժիչ շիճուկը պարունակում է մանրէների դեմ պատրաստի հակամարմիններ:

5. Բնական իմունիտետը բնածին կամ հիվանդության հետևանքով ձեռքբերված իմունիտետն է, իսկ արհեստականը՝ պատվաստումներից և բուժիչ շիճուկների արդյունքում ձեռքբերված:

6. Պասիվ է բնածին և բուժիչ շիճուկների ներարկման արդյունքում ձեռքբերված իմունիտետը, իսկ ակտիվ է՝ հիվանդության և պատվաստումների արդյունքում ձեռքբերված իմունիտետը:

7. Օրգանիզմում բորբոքային գործընթաց, որը կարող է առաջանալ վարակիչ մանրէների ներթափանցման հետևանքով:

§ 3.4

1. ա.

Ռեցիպիենտի արյան խմբեր	Դոնորի արյան խմբեր			
	A	B	AB	O
A	+	X	X	+
B	X	+	X	+
AB	+	+	+	+
O	X	X	X	+

բ. Այո, քանի որ այդ դեպքում ևս օրգանիզմն ընկալում է Էրիթրոցիտների հակաձնին և ի պատասխան առաջացնում հակամարմիններ:

գ. Օ խումբը, քանի որ դրա Էրիթրոցիտների մեջ չկան հակաձններ և այն հնարավոր է փոխներարկել բոլոր խմբերին:

դ. Բոլոր խմբերի արյունն ընդունում է AB խումբը, քանի որ իր պլազմայում չունի հակամարմիններ:

2. A, B, AB և O խմբերի արյուն: Իրարից տարբերվում են Էրիթրոցիտների մեմբրանում հակաձնների և պլազմայում հակամարմինների տեսակների համաձայն:

3. Հակամարմիններ չունի AB խմբի արյունը: A և B հակաձններ ունի AB խմբի արյունը:

4. Էրիթրոցիտների տոնձում: Այն կարող է առաջանալ արյան փոխներարկման ժամանակ խմբերի անհամատեղելիության հետևանքով:

5. Հակառակ դեպքում ռեցիպիենտի (ընդունողի) արյան մեջ կմշակվեն հակամարմիններ և տեղի կունենա Էրիթրոցիտների ագլյուտինացիա:

7. 1) O արյան խումբը, քանի որ այն փոխներարկվում է բոլոր խմբերին: 2) AB արյան խումբը, քանի որ այն ընդունում է բոլոր խմբերի արյունը:

§ 3.5

1.

Աջ մաս		Ձախ մաս
<p><b>Աջ նախասիրտ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>բարակ պատ,</li> <li>սիներակներով մտնում է արյուն, որից հետո հոսում աջ փորոքի մեջ, արյունն աղքատ է թթվածնով և հարուստ ածխաթթու գազով, քանի որ դրա մեջ մտնում է մարմնից հավաքված արյունը:</li> </ul>	<p><b>Սրտի միջնապատ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>իրարից բաժանում է սրտի աջ և ձախ մասերը, խանգարում է զարկերակային և երակային արյունների միախառնըվելուն:</li> </ul>	<p><b>Ձախ նախասիրտ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>բարակ պատ,</li> <li>արյունը մտնում է թոքերից թոքային երակներով, արյունը հարուստ է թթվածնով և աղքատ ածխաթթու գազով, քանի որ արյունը հոսում է թոքերից:</li> </ul>
<p><b>Փական</b></p> <p><b>Աջ փորոք</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>մկանային պատ, որպեսզի սրտից արյունն արտամղի դեպի թոքերը, թթվածնով աղքատ արյունը փորոքից անցնում է թոքային զարկերակի մեջ:</li> </ul>		<p><b>Փական</b></p> <p><b>Ձախ փորոք</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ի տարբերություն աջ փորոքի պատերն ավելի հաստ են, քանի որ այն շարժում է արյունն ամբողջ մարմնով, աորտայով զարկերակային արյունն արտամղում է դեպի ամբողջ մարմինը:</li> </ul>



3. Վնասված է փեղկավոր փականը, ինչից ելնելով արյունը վերադառնում է նախասիրտ: Այժմ բուժում են վիրաբուժական ճանապարհով և վնասված փականը փոխարինում արհեստական փականով:

**§3.6**

1.

Սրտի բոլորաշրջանի փուլ	Փուլի տևողություն (վրկ.)	Սրտի մասերի վիճակը (կծկված է/թուլացած է)		Փականների վիճակը (բաց է/փակ է)		Արյան հոսքի ուղղությունը
		Նախասրտեր	Փորոքներ	Փեղկավոր	Կիսալուսնաձև	
Սրտամկանի ընդհանուր դադար	0,4	Թուլացած է	Թուլացած է	Մասամբ բաց է	Փակ է	Նախասրտերը լցվում են արյամբ և դանդաղ հոսում փորոքների մեջ
Նախասրտերի կծկում	0,1	Կծկված է	Թուլացած է	Բաց է	Փակ է	Նախասրտերից դեպի փորոքներ
Փորոքների կծկում	0,3	Թուլացած է	Կծկված է	Փակ է	Բաց է	Փորոքներից դեպի զարկերակներ

2. Զանի որ մեկ բոլորաշրջանի ընթացքում սրտի մկանը որքան աշխատում, այդքան էլ հանգստանում է և այդ ժամանակահատվածում վերականգնում աշխատառնակությունը:

3. 1 ժամվա ընթացքում սրտից արտամղվում է 294000 սմ<sup>3</sup> արյուն, իսկ օրվա ընթացքում՝ 7056000 սմ<sup>3</sup>:

4. Անոթազարկի ամենացածր հաճախականությունն արձանագրվում է քնած ժամանակ, քանի որ այդ ընթացքում դանդաղում են կենսական գործընթացները և նվազում օրգանիզմի պահանջը թթվածնի և սննդանյութերի նկատմամբ: Ամենաբարձր հաճախականությունն արձանագրվում է օրգանիզմի ակտիվ ֆիզիկական ծանրաբեռնվածության ժամանակ, քանի որ այդ ընթացքում ավելանում է օրգանիզմի պահանջը թթվածնի և սննդանյութերի նկատմամբ:

5. Դրանով օրգանիզմը կարգավորում է ներքին միջավայրի բաղադրությունը:

**§3.7**

1. Արյան ճնշումն այն ուժն է, որով արյունը ճնշում է գործադրում արյունատար անոթների պատերի վրա: Այն առաջանում է փորոքների կծկման հետևանքով:

2. Չարկերակային ճնշման առավելագույն և նվազագույն ցուցանիշների միջև տարբերության պատճառը սրտի կծկման-թուլացման հերթազայումն է:

3. ա. Աորտայում, քանի որ փորոքի կծկման հետևանքով արյունը մեծ ուժով այստեղ է արտանետվում: բ. Վերին և ստորին սիներակներում, քանի որ արյան հեղուկ մասն արտազատվում է հյուսվածքային հեղուկի մեջ, որը նվազեցնում է դրա ծավալը:

4.

Արյունատար անոթ	Կառուցվածքի առանձնահատկություն	Գործառույթ
Չարկերակ	Չաստ, առաձգական պատեր	Արյունը դուրս է բերում սրտից
Երակ	Փափուկ, ի տարբերություն զարկերակների ավելի բարակ պատեր, գրպանիկանման փականներ	Արյունը տանում է դեպի սիրտ
Մազանոթ	Դրանց պատը կազմված է միաշերտ էպիթելային հյուսվածքից	Նյութափոխանակություն արյան և հյուսվածքների միջև

5.

Չարկերակ	Ընդհանուր	Երակ
Առաձիգ շարակցական և հարթ մկանային հաստ շերտեր, ինչից ելնելով էլ առաձգական և ճկուն է	Առաձիգ շարակցական, հարթ մկանային և էպիթելային հյուսվածքներից առաջացած եռաշերտ պատ	Առաձիգ շարակցական և հարթ մկանային բարակ շերտեր, ինչից ելնելով էլ փափուկ է և ունի գրպանիկանման փականներ

6. Աշխատող օրգանների զարկերակիկները լայնանում են, իսկ համեմատած պասիվ օրգաններում նեղանում:

7. Քանի որ այդ ժամանակ ուղքի մկանները հերթափոխությամբ չեն կծկվում/թուլանում, ինչը նպաստում է երակներում արյան տեղաշարժանը դեպի սիրտ:

### §3.8

1. ա. Աորտա: բ. Թոքային երակ: գ. Թոքային զարկերակ: դ. Ստորին սիներակ : ե. Թոքային զարկերակ: զ. Չարկերակային արյունը հոսում է թոքային երակներում, իսկ երակային արյունը՝ թոքային զարկերակներում:

2. Արյան ճնշումն աստիճանաբար նվազում է, քանի որ մեծանում է արյան անցած հեռավորությունը և ծախսվում ավելի շատ ճնշում: բ. Որպեսզի ճնշումը բավական լինի նյութերը դեպի բջիջներ տեղափոխելու համար: գ. Գրպանիկանման/կիսալուսնաձև փականներ: դ. Ելնելով նրանից, որ մազանոթը կազմված է միաշերտ էպիթելից, նյութափոխանակությունն արյան և հյուսվածքների միջև հեշտությամբ է ընթանում: ե. Ամենացածր արագությամբ շարժվում է մազանոթներում, ինչը նպաստում է նյութափոխանակությանը հյուսվածքային հեղուկի և արյան միջև:

3. Արյան շարժումը մեկ ուղղությամբ պայմանավորում է՝ փորոքների կծկմամբ զարգացած ճնշումը, տարբեր արյունատար անոթներում առաջացած ճնշումների տարբերությունը (հեղուկները բարձր ճնշումից շարժվում են դեպի ցածր ճնշում), երակների փափուկ մկանները, որոնց վրա հեշտությամբ են ազդում կմախքային մկանների կծկումը և դրանց մեջ փականների առկայությունը:

4. Ձախ փորոքն ավելի մեծ ուժով է կծկվում, քանի որ այն արյունն արտամղում է արյան շրջանառության մեծ շրջան:

**§3.9**

1. Ստեղծագործում, որի ժամանակ մետաղյա կոնստրուկցիայով՝ ստեղծով լայնացում են նեղացած արյունատար անոթը: Շունտավորման ժամանակ օրգանիզմի մի այլ տեղից կտրած երակի կամ զարկերակի միջոցով փոխում են վնասված զարկերակը:
2. Սննդի մեջ մեծ քանակությամբ ճարպի պարունակությունը մեծացնում է աթերոսկլերոզի զարգացման ռիսկը, իսկ ֆիզիկական վարժությունը նպաստում է սրտանոթային համակարգի զարգացմանը:
3. Աթերոսկլերոտիկ վահանիկը նեղացնում է արյունատար անոթը, ինչի հետևանքով մեծանում է արյան ճնշումը:
4. Կաթվածի (ինսուլտի) ժամանակ վնասված հատվածի բջիջները չեն մատակարարվում բավարար քանակությամբ թթվածնով և մնդանյութերով, ինչը խախտում է նրանց գործառույթը:
5. Արյան ճնշումը նվազում է, իսկ սրտի զարկերի հաճախականությունն՝ ավելանում :
6. Զանի որ զարկերակներում արյունը բարձր ճնշմամբ և մեծ արագությամբ է շարժվում, իսկ երակներում՝ մեծ արագությամբ և լվանում տանում է արյան մակարդուկը:
7. Կարճ ժամանակահատվածում մարդը կորցնում է մեծ քանակությամբ արյուն, քանի որ զարկերակային արյունը բարձր ճնշմամբ և մեծ արագությամբ է շարժվում:
8. Զանի որ, եթե հյուսվածքներում արյան շարժումը չի վերականգնվում երկու ժամվա ընթացքում, բջիջները մահանում են:

**3.1 ԹԵՄԱՅԻ ԱՍՓՈՓՈՒՄ**

**Թեստային առաջադրանքներ**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ա						X	3, 4		1	2	3	2	3	4
բ							1, 2		2	3	1	2	1	1
գ	X	X		X				X	2	1	2	1	2	2
դ			X						1	3	3		4	3
ե										1	1			
զ					X					2	2			
է										2				

**Քննադատական և ստեղծագործական մտածողությունը զարգացնող առաջադրանքներ**

1. Այդ ժամանակ մարզիկի մկանները մատակարարվում են արյան մեծ քանակությամբ, սակայն քանի որ մկանները որոշ ժամանակ միայն կծկված են, դա խանգարում է երիկամներում արյան տեղաշարժմանը՝ դեպի սիրտ, արյունը կուտակվում է երակներում և հստակ տեսանելի է:
2. Արյան մեջ թթվածնի քանակը հետազոտելու նպատակով արյունը վերցնում են մեծ շրջանի զարկերակից, քանի որ երակում թթվածնի քանակն այնպես էլ նվազած է:
3. Մերսման հետևանքով մկաններն ավելի մեծ քանակությամբ արյամբ են մատակարարվում և բարելավվում է արյան շարժումը երակներով:
4. 1) Նախասրտերը և փորոքները պետք է կծկվեն իրարից անկախ, 2) փականները պետք է բացվեն միայն մի ուղղությամբ, 3) փորոքները պետք է կծկվեն այնպիսի ուժով, որ ապահովեն արյան շարժումը փորոքներից դեպի ծայրամասեր, ապա դեպի նախասրտեր:

5. Աթերոսկրեյոզը նվազեցնում է համապատասխան օրգանի մատակարարումն արյունով, ինչպես նաև առաջացնում հիպերտենզիա:

6. Ենթադրական պատասխան՝ Էրիթրոցիտները շատ են ճամփորդում արյունատար անոթներով և մեծ աշխատանք կատարում օրգանիզմում: Նրանց հետ միասին են նույնպես որոշեցի ճամփորդել և պատմել իմ արկածների մասին: Կսկսեմ սրտից՝ ձախ փորոքից զարկերակով դուրս եկանք մեծ արագությամբ և մեծ ուժով, այնուհետև հայտնվեցինք ավելի փոքր զարկերակների և վերջում մազանոթների մեջ: Մազանոթների միջոցով իմ ուղեկիցը հյուսվածքային հեղուկում թողեց թթվածինը, իսկ այնտեղից վերցրեց ածխաթթու գազը և մենք շարունակեցինք մեր ճամփորդությունը: Մազանոթներից մենք հայտնվեցինք երակների, որից հետո աջ նախասրտի, իսկ այդտեղից փորոքի մեջ: Աջ փորոքից թոքային զարկերակով մտանք թոքային մազանոթների մեջ: Այստեղ իմ ուղեկիցը թոքաբշտիկների օդի մեջ թողեց ածխաթթու գազը, փոխարենը թոքաբշտիկների օդից վերցրեց թթվածին: Թոքերից թոքային երակով ընկանք ձախ նախասրտի, որից հետո ձախ փորոքի մեջ, որտեղից և սկսվեցին մեր նոր արկածները:

### **Դատողություններ տվյալների շուրջ (վերլուծություն և եզրակացություն)**

1. Ամենակտրուկ կերպով անոթազարկի հաճախականությունն ավելացավ ֆիզիկական ծանրաբեռնվածության 5-10-րդ րոպեների միջև՝ մինչև 180: Հեծանվի կանգ առնելուց հետո անոթազարկի հաճախականությունն աստիճանաբար նվազեց:

2.

1) 5 տարեկանում անոթազարկի հաճախականությունը երկու փորձարկվող անձանց մոտ 100 է:

2) Անոթազարկի հաճախականությունն ավելի կտրուկ փոխվում է 1-10 տարեկանում:

3) A գրաֆիկը, քանի որ կտրուկ մեծանում է անոթազարկի հաճախականությունը:

### **Դատողություններ տեսողական նյութի շուրջ**

1. 1) D արյունատար անոթում շարժվում է երակային արյունը, իսկ C- ում՝ զարկերակայինը:  
2) A-ում երակային, իսկ B- ում զարկերակային:

2. 1) 3-11-12-13-14-2: 2) երակային արյունը փոխարկվում է զարկերակային արյան: 3) 4-5-6 և 7-8-9 և 10-1.4) զարկերակային արյունը փոխարկվում է երակային արյան:

3. Նախասրտերի կծկման փուլը, քանի որ փեղկավոր փականները բաց են և արյունը նախասրտերից անցնում է փորոքների մեջ:

4. 1) A- արյուն, B- հյուսվածքային հեղուկ, C- ավիշ: 2) Թթվածին և գլյուկոզ: 3) Ավիշը խոշոր ավշային անոթներով անցնում է արյան մեջ, մասնավորապես մեծ շրջանի երակների մեջ:

### **Սահմանել տերմինների և հասկացությունների միջև կապը**

#### **Տերմինների միջև կապը**

1. Մազանոթներից արյունը հավաքվում է երակներում:

2. Նախասրտից արյունն անցնում է փորոքի մեջ:

3. Չարկերակն արյունը դուրս է բերում սրտից:

4. Արյան շրջանառության մեծ (համակարգային) շրջանը սկսվում է ձախ փորոքից և ավարտվում աջ նախասրտում, իսկ փոքր շրջանը սկսվում է աջ փորոքից և ավարտվում ձախ նախասրտում:

5. Չարկերակային արյունը հարուստ է թթվածնով, իսկ երակային արյունն՝ աղքատ թթվածնով և հարուստ ածխաթթու գազով:

6. Թրոմբոցիտների քայքայման արդյունքում պլազմայում առկա լուծվող սպիտակուց

Ֆիբրինոգենը վերափոխվում է անլուծելի ֆիբրինի:

7. Ավիշը հարուստ է լիմֆոցիտներով:

### **Կիրառելի հանգուցային գիտական տերմիններ**

1.

- 1) Արյունից թթվածինը և սննդանյութերը հեշտությամբ փոխանցվում են բջիջներին անցնելով մազանոթների պատերով:
- 2) Փակ արյան շրջանառության համակարգ ունեցող կենդանիների մոտ կարող էք զգալ անոթազարկ:
- 3) Երակներում արյան ճնշումը, որն ազդում է արյունատար անոթի ներքին պատի մակերեսի միավորի վրա, նվազում է:
- 4) Մարմնի ավելորդ քաշ, ծխախոտի գործածում, յուղոտ սննդի ընդունում և անբավարար ֆիզիկական ակտիվություն՝ սա այն գործոններն են, որոնք կարող են մեծացնել զարկերակի աթերոսկլերոզի ռիսկը:
- 5) Նախասրտերին միանում են երակներ, որոնք արյունը տանում են դեպի սիրտ, իսկ փորոքներին միանում են զարկերակներ, որոնք դուրս են բերում արյունը սրտից:

2. Փոքր շրջանում հոսող արյունը թոքերում հարստանում է թթվածնով, այստեղից երակներով հոսում է դեռ 2, ապա 1, իսկ այդտեղից մեծ շրջանի արյունատար անոթներով թթվածինը հասնում է բոլոր հյուսվածքներին և բջիջներին, մեծ շրջանի երակներով հոսող արյունն ածխաթթու գազը տանում է 3, այդտեղից արյունն աջ փորոք է անցնում և թոքային զարկերակների ճանապարհով մտնում 4:

### **Ճիշտ է, թե՞ սխալ**

- 1) Ճիշտ է:
- 2) Արյան մակարդմանը մասնակցող բջջի թիթեղիկները թրոմբոցիտներն են:
- 3) Օրգանիզմի ամենամեծ զարկերակն աորտան է:
- 4) Ճիշտ է:
- 5) Արյունատար անոթներից փականներ ունեն երակները:

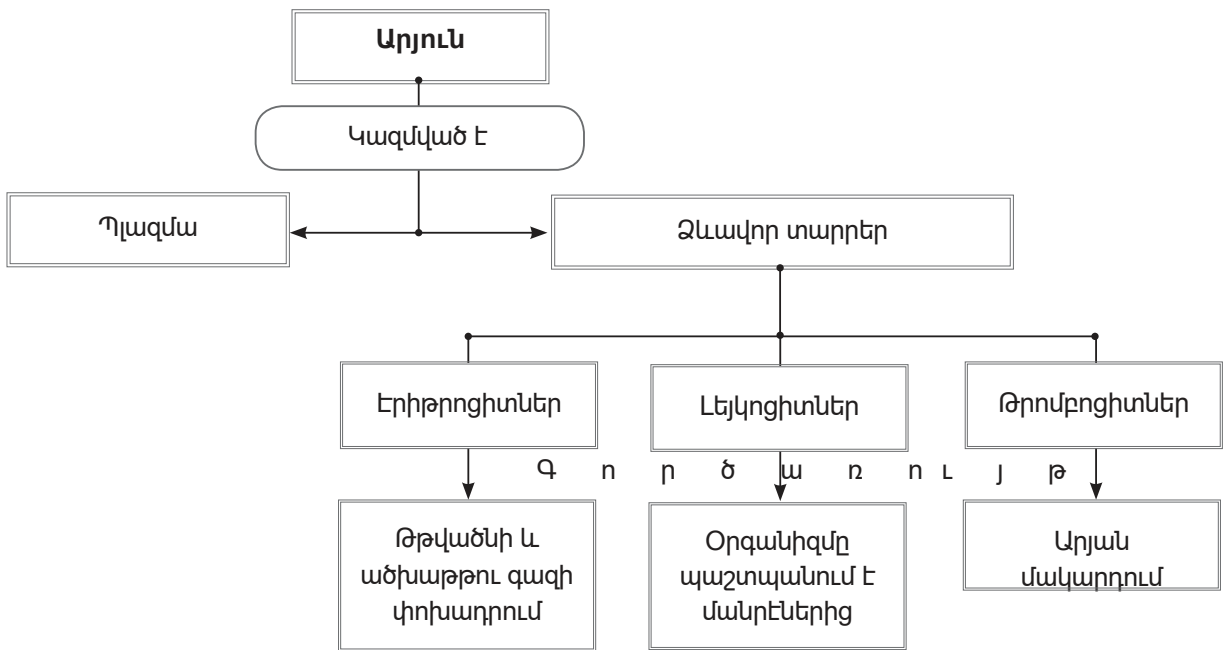
### **Անալոգիա (համանմանություն)**

- 1) Սրտից : զարկերակ :: սրտում : երակ:
- 2) Ձախ փորոք : աորտա :: աջ փորոք : թոքային զարկերակ:
- 3) Հեմոգլոբին : թթվածնի փոխադրում :: ֆիբրինոգեն : արյան մակարդում:
- 4) Սրտի դուրս մղող բաժին : փորոք :: սրտի ընդունող բաժին : նախասրտեր:
- 5) Արյուն : պլազմա :: էրիթրոցիտներ : հեմոգլոբին:

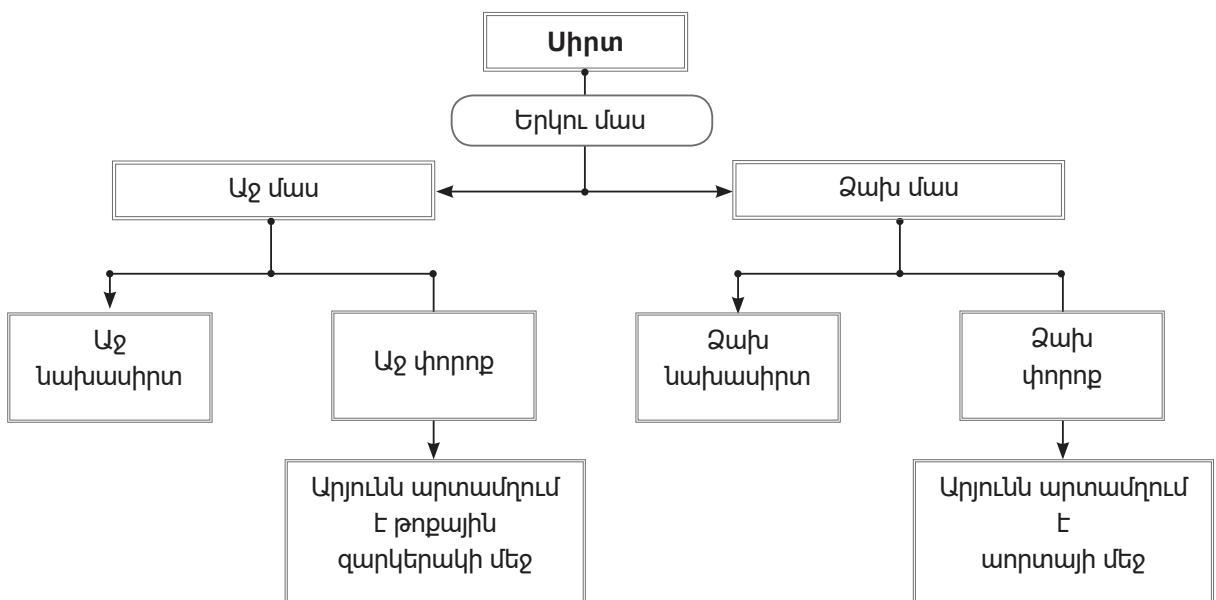
## ՏԿՅԱԼՆԵՐԻ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄ ՍԻՆԵՄԱՆԵՐԻ ՄԵՋ

### Ավարտեք ստորև տրված սինեմաները

1.



2.



### 3.2 – ՇՆՉԱՌԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ

#### §3.10

1. բ. Գազերը հեշտությամբ են դիֆուզվում, քանի որ մազանոթների և թոքաբշտիկների պատերը կազմված են միաշերտ էպիթելից: գ. Թոքերում արյունը մտնում է թոքային զարկերակի և դուրս է բերվում թոքային երակների միջոցով:

2. Զանի որ քթի խոռոչ մտած օդը տաքանում է, խոնավանում և մաքրվում փոշուց ու մանրէներից:

3. Թթվածնի մոլեկուլը մթնոլորտի օդից մինչև բջիջ անցնում է հետևյալ կառուցվածքները՝ քթի խոռոչ/բերանի խոռոչ, կոկորդ, շնչափող, բրոնխներ, բրոնխիոլներ, թոքաբշտիկներ, թոքային մազանոթներ, թոքային երակներ, ձախ փորոք, աորտա, զարկերակներ, զարկերակիկներ, մազանոթներ, հյուսվածքային հեղուկ, բջիջներ:

4. Երկրագնդի մթնոլորտի բաղադրության մեջ պարունակվում են՝ ազոտը, թթվածինը, ածխաթթու գազը, իներտ գազերը, ջրային գոլորշիները և այլն գազեր: Դրանցից շնչառությանը մասնակցում են թթվածինը և ածխաթթու գազը:

#### §3.11

1. Միջկողային շնչառական մկաններ (կծկումը կողերը վերև է բարձրացնում), ստոծանի (կծկվելիս դրա կամարը հարթվում է), թոքեր (կրծքավանդակի խոռոչն ընդարձակվում է /կծկվելիս համապատասխանաբար թոքերի ծավալը մեծանում է կամ փոքրանում):

2.

Կրծքավանդակի խոռոչի վիճակը	Թոքերի ծավալը՝ մեծ է/ փոքր է	Օդի ճնշումը թոքերում՝ մեծ է/ փոքր է	Շնչառական շարժում՝ ներշնչում / արտաշնչում
Կրծքավանդակի խոռոչը լայնացած է	Թոքերի ծավալը մեծանում է	Օդի ճնշումը թոքերում փոքրանում է	Ներշնչում
Կրծքավանդակի խոռոչը նեղացած է	Թոքերի ծավալը փոքրանում է	Օդի ճնշումը թոքերում մեծանում է	Արտաշնչում

3. Թոքամզային խոռոչ կմտնի մթնոլորտային օդ և ճնշումը կմեծանա: Այդ կողմում թոքը կծկված է:

4. Թոքամզային խոռոչում հեղուկի կուտակումը խոչընդոտում է թոքերի լիարժեք ընդլայնումը:

#### §3.12

1. Շնչառության հաճախականությունը կախված է միջավայրի և արյան մեջ թթվածնի և ածխաթթու գազի մակարդակից, մարդու ֆիզիկական ծանրաբեռնվածությունից և հուզական վիճակից:

2. Արյան մեջ ածխաթթու գազի մակարդակն ավելանալիս հաճախանում է շնչառական հաճախականությունը և արյունից դուրս է մղվում ածխաթթու գազը, որից հետո շնչառական հաճախականությունը վերադառնում է նորմալ ռիթմին:

3. Որքան ավելի է ծանրաբեռնված մարդը ֆիզիկապես, այնքան ավելի հաճախացած է շնչառական հաճախականությունը, օրինակ՝ ամենաբարձր հաճախականությունն աղյուսակում արձանագրվել է 100 մ-ի վրա վազքի ժամանակ:

4. Ֆիզիկական ծանրաբեռնվածության ժամանակ հաճախանում և ուժեղանում է ինչպես սրտի աշխատանքը, այնպես էլ շնչառությունը, որպեսզի աշխատող մկանները մատակարարվեն բավարար քանակությամբ թթվածնով և սննդանյութերով:
5. Կանոնավոր ֆիզիկական վարժությունը զարգացնում է սրտի մկանն, արյունատար անոթները, շնչառական մկանները և թոքերը, քանի որ ֆիզիկական վարժության ժամանակ այդ օրգաններն առավելապես մատակարարվում են թթվածնով և սննդանյութերով:
6. Մարզիկի, քանի որ շատ լավ է զարգացած նրա թոքերը և շնչառական մկանները:

**§3.13**

1.Աղտոտված շրջակա միջավայրն ավելի է բարդացնում նրանց վիճակը, օրինակ՝ ուժեղացնում է օրգանիզմի ավերգիկ ռեակցիաները:

2. Այն ածխաթթու գազից և մանրէներից մաքրելու նպատակով:

4.Լիովին համապատասխանության մեջ է բնական շնչառության հետ՝ ի տարբերություն թոքերում օդի ճնշմանը, ապարատի բարձր ճնշումն օդ արտամղելիս համապատասխանում է մթնոլորտային օդի առավել բարձր ճնշմանն, իսկ ապարատի ճնշման նվազումն, ի տարբերություն մթնոլորտային օդի, համապատասխանում է թոքերում օդի ճնշման ավելացմանը:

**3.2 ԹԵՄԱՅԻ ԱՄՓՈՓՈՒՄ**

**Թեստային առաջադրանքներ**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ա	X	X		X					X
բ			X		X		X		
գ						X		X	
դ									

**Քննադատական և ստեղծագործական մտածողությունը զարգացնող առաջադրանքներ**

1.Շնչառության հաճախականությունը կնվազի, քանի որ արյան մեջ կմեծանա թթվածնի մակարդակը:

2.Զանի որ մարմինն անցնում է ակտիվ գործունեության, ուժեղանում է օրգանների ֆունկցիոնալությունը և հետևաբար, պահանջը թթվածնի և սննդանյութերի նկատմամբ:

3.Զանի որ այն հեմոգլոբինի հետ կայուն միացություն է առաջացնում և նվազում է էրիթրոցիտների կողմից թոքերից թթվածնի յուրացումը:

4. Բարդանում է միջկողային շնչառական մկանների կծկումը/թուլացումը:

5. Արտաշնչված օդի մեջ կան ջրային գոլորշիներ, որոնք սառն առարկայի մակերևույթին հալելիս կոնդենսացվում են:

6.Որպեսզի օրգանիզմը պահպանի արյան մեջ թթվածնի նորմալ մակարդակը.1) արյան մեջ ավելանում է էրիթրոցիտների քանակը, որոնք թոքերում միացնում են թթվածին, 2)շնչառական շարժումների հաճախականությունը մեծանում է, որպեսզի արագ տեղի ունենա թոքերի օդափոխություն և ավելի շատ թթվածին փոխանցվի մթնոլորտից:

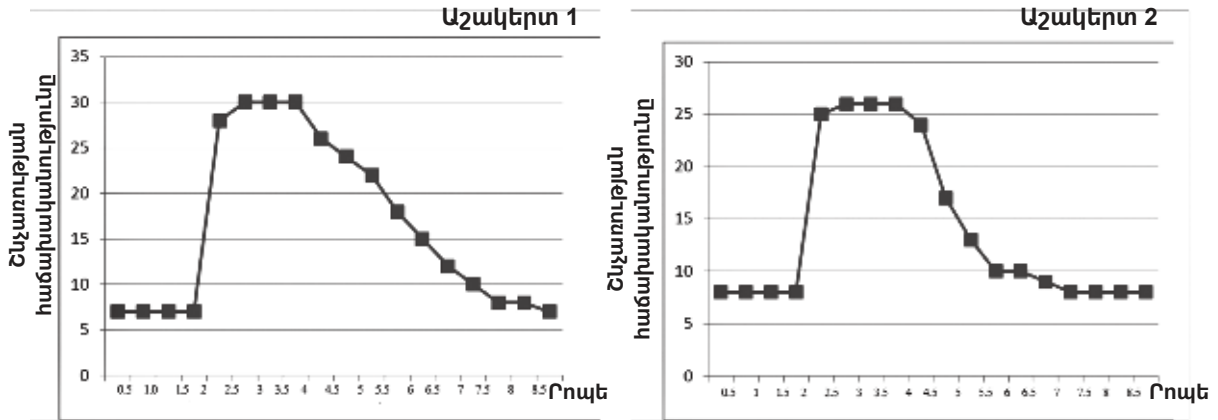


7. Քանի որ օդը հիմնական ֆիլտրվում և խոնավանում է քթի խոռոչում:

8. Մարդկանցով լի սենյակում օդի մեջ ավելանում է ածխաթթու գազի մակարդակը, ինչի հետևանքով մեծանում է շնչառության հաճախականությունը:

**Դատողություններ տվյալների շուրջ (վերլուծություն և եզրակացություն)**

1. 1)



2). Ավելի շուտ երկրորդը, քանի որ ֆիզիկական ծանրաբեռնվածության ժամանակ նրա շնչառության հաճախականությունն ավելի քիչ է ավելացել, քան առաջին աշակերտի մոտ, բացի այդ ֆիզիկական վարժությունն ավարտելուց հետո նա ավելի արագ է վերականգնել շնչառության նորմալ հաճախականությունը:

3). Սրտի ռիթմը նույնպես ավելի քիչ կավելանա երկրորդ աշակերտի մոտ, նրա մոտ ֆիզիկական ծանրաբեռնվածության ժամանակ կավելանա սրտի կծկման ուժը:

2. Առաջին դիագրամը պատկերում է ներշնչված օդի բաղադրությունը, իսկ երկրորդն՝ արտաշնչված օդի բաղադրությունը, քանի որ արտաշնչված օդի մեջ նվազում է թթվածնի և ավելանում ածխաթթու գազի մակարդակը:

3. A գրաֆիկը պատկերում չմարզված մարդու շնչառության հաճախականության փոփոխությունը, իսկ B-ն՝ մարզիկի, քանի որ ֆիզիկական ծանրաբեռնվածության ժամանակ A գրաֆիկի վրա ավելի շատ է ավելանում շնչառության հաճախականությունը և ֆիզիկական վարժությունն ավարտելուց հետո երկար ժամանակ անց է վերադառնում նորմալ հաճախականությանը:

**Դատողություններ տեսողական նյութի շուրջ**

1. 1- Քթի խոռոչ, 2- շնչափող, 3- կողեր, 4- բրոնխիոլներ, 5- ստոծանի, 6- թոք, 7- բրոնխ, 8-կոկորդ:

2. I ներշնչում և II արտաշնչում:

**Որոշել տերմինների և հասկացությունների միջև կապը  
Տերմինների միջև կապը**

1.

- 1) Ազոտը, որը չի մասնակցում շնչառությանը:
- 2) Կերակրափողը չի պատկանում շնչառական ուղիներին:
- 3) Աճառային օղակները չեն մտնում թոքաբջջիկների կառուցվածքի մեջ:

4) Օքսիդացումը շնչառական ուղիների գործառույթ չէ:

2.

1) Ներշնչված օդի մեջ ավելի շատ է թթվածինը և քիչ ածխաթթու գազը, իսկ արտաշնչված օդի մեջ թթվածնի քանակը նվազում է, ածխաթթու գազն՝ ավելանում:

2) Շնչափողը բաժանվում է երկու բրոնխների:

3) Ներշնչելիս թոքի ծավալը մեծանում է, իսկ արտաշնչելիս՝ փոքրանում:

4) Թոքաբշտիկների օդի և մազանոթային արյան միջև տեղի է ունենում գազափոխանակություն:

### **Կիրառելի հանգուցային գիտական տերմիններ**

Երակային արյունը թոքեր է մտնում թոքային զարկերակով: Յուրաքանչյուր զարկերակ ճյուղավորվում է մանրագույն մազանոթների, որը պատում է թոքաբշտիկներին: Դրանց պատերը լավ հարմարված են գազափոխանակությանը՝ ածխաթթու գազն արյունից անցնում է թոքաբշտիկների մեջ, իսկ թթվածինը՝ թոքաբշտիկից արյան մեջ: Թոքերից զարկերակային արյունը թոքային զարկերակով անցնում է ձախ նախասիրտ:

### **Ճիշտ է, թե՞ սխալ**

1) Կերակրափողի առջևի մասում գտնվում է շնչափողը:

2) Թթվածինը կապող արյան սպիտակուցը հեմոգլոբինն է:

3) Միջկողային մկանի հետ միասին շնչառական շարժումները կարգավորող մկանային օրգանը ստոծանին է:

4) Կրծքավանդակի խոռոչը լայնակալիս թոքերի մեջ փոքրանում է օդի ճնշումը և տեղի է ունենում ներշնչում:

5) Բջիջներում օրգանական կյուղերի օքսիդացմանը մասնակցում է թթվածինը և տեղի է ունենում էներգիայի արտազատում:

## **3.3- ՄԱՐՍՈՂԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ**

### **§3.14**

1. Զանի որ սնունդն օրգանիզմի համար էներգիայի և շինանյութի աղբյուր է:

2. Բույսերը ֆոտոսինթեզում են, իսկ կենդանիները՝ հետերոտրոֆներ:

3. Կովը սնվում է բուսական սննդով: Կովը բուսակեր հետերոտրոֆ է:

4. Մարդն ամենակեր հետերոտրոֆ է:

6. Թուլանում է մանրէներից օրգանիզմի պաշտպանության ունակությունը, խոչընդոտվում են ֆերմենտային գործընթացները, դեռահասների մոտ աճ-զարգացումը և այլն: Ածխաջրերի պակասն առաջին հերթին խախտում է օրգանիզմի մատակարարումն էներգիայով:

7. Երկաթի, քանի որ այն մտնում է հեմոգլոբինի կազմության մեջ:

8. Վիտամինների պակասությամբ առաջացած հիվանդություն:

9. 1) C վիտամինը: 2) ա) A վիտամինի, բ) B<sub>1</sub> և A վիտամինների, գ) C վիտամինի, դ) D վիտամինի:

**§3.15**

1. 2)

Սննդամթերք		
Սպիտակուցային	Ճարպային	Ածխաջրային
Պանիր, անյուղ տավարի միս և խոզապուխտ, թարմ ձուկ	Սերուցքային կարագ, յուղոտ խոզապուխտ, պանիր	Բրինձ, ցորենի և տարեկանի հաց, կարտոֆիլ

3)Սերուցքային կարագը:

2.

1) Առհասարակ, ծնվելուց հետո տարիքի հետ մեկտեղ, մինչև 60-64 տարեկանը երկու սեռի մոտ ավելանում է ծախսած էներգիան, սակայն յուրաքանչյուր տարիքում առավել շատ էներգիա են ծախսում արական սեռի ներկայացուցիչները: Երկու սեռի անձանց մոտ ավելի շատ էներգիա է ծախսվում 15-18 տարեկան հասակում, քանի որ այդ շրջանում դեռահասների մարմնում առանձնահատուկ կերպով են ակտիվանում ֆիզիոլոգիական գործընթացները: 2) Այո: Բուլորից շատ էներգիա է ծախսում շինարարը, քանի որ նա ֆիզիկապես ավելի ակտիվ աշխատանք է կատարում: 3) Այո, որպեսզի մարդը վերականգնի օրվա ընթացքում ծախսած էներգիան, իսկ ծախսած էներգիայից ավել կալորիական սննդի ընդունումն առաջացնում է ավելորդ քաշ:

3.

T <sub>1</sub> (°C)	T <sub>2</sub> (°C)	T <sub>2</sub> - T <sub>1</sub> (°C)	Ջրի զանգվածը (գ)	Սննդամթերքի զանգվածը (գ)	Սննդամթերքի էներգետիկ արժեքը (կալ/գ)
22	30	8	20	0, 45	356
22	28	6	20	0, 52	231
21	24	3	20	0, 47	128

$((T_2 - T_1) \times \text{ջրի զանգված} / \text{սննդամթերքի զանգված})$

**§3.16**

1. ա) Մեխանիկական վերամշակման ժամանակ սնունդը միայն մեխանիկական կերպով է մանրացվում, իսկ քիմիական վերամշակման ժամանակ տեղի են ունենում սննդամթերքների քիմիական փոփոխություններ՝ սննդանյութերի մեծ չափի մոլեկուլները քայքայվում են փոքր չափի մոլեկուլների, կլլման ժամանակ բերանի խոռոչից սնունդն անցնում է կերակրափող, իսկ բարակ աղիում ներծծվում են մարսված սննդանյութերը: Սննդի մեխանիկական և քիմիական վերամշակումը մարսողությունն է, իսկ էքսկրեցիան սննդի չմարսված մնացորդների արտազատումն է միջավայր:

2. Թքագեղձեր, յարդ և պանկրեաս:

3. ա) մեխանիկական՝ ատամներ, հարթ մկաններ, լեղի, բ) քիմիական՝ ամիլազ, պեպսին, լիպազ, տրիպսին, էրեպսին, գ) սեկրետորային՝ թքագեղձեր և ստամոքսի գեղձեր, յարդ և պանկրեաս, դ) ներծծման՝ բարակ աղիի թավիկներ, արտազատման (էքսկրետորային)՝ հաստ աղի, դրա վերջնահատվածը ուղիղ աղին:

4. Պարզ նյութերը հեշտ են ներծծվում և բջիջներում պարզ նյութերից առաջանում են մարդուն բնորոշ նյութեր:

### §3.17

1. Արմատով և դրա արտաքին շերտով՝ ցեմենտով:
2. Շ վիտամի:
3. Կարիեսը սկսվում է արծնապակու վնասվելով, ապա վնասվում է դենտինը և հասնում է մինչև կակղանը (պուլպա):
4. Համաձայն չեմ, քանի որ թթուն վնասում է արծնապակին:
5. Հեշտությամբ և արագ ներծծվում է մարսողական հեղուկով լավ մանրացված սնունդը, ինչը հեշտացնում է ֆերմենտների գործողությունը:
6. Մուգին՝ սոսնձում է սննդի կտորտանքը, հարթեցնում սննդագունդը և հեշտացնում կլումը, ամիլազ՝ օսլան քայքայում է քիմիապես, լիզոցիմ՝ ունի հակաբակտերային ազդեցություն, քայքայում է բակտերիայի պատը:
7. Բերանի խոռոչում ամիլազը հասցնում է քայքայել օսլան գլյուկոզի, որն ունի քաղցր համ:

### §3.18

1. Ստամոքսի պատն արտաքինից պատված է շարակցական հյուսվածքային թաղանթով, դրա տակ գտնվում են երեք շարքով դասավորված հարթ մկանները, իսկ ներքին շերտը ծածկված է լորձաթաղանթով:
2. Սննդի մեխանիկական մանրացում, խառնվում է ստամոքսահյուսվածքի հետ և տեղաշարժվում մարսողական խողովակի հաջորդ բաժին:
3. Ջուր՝ խոնավացնում է սնունդը, լորձ՝ պաշտպանում է ստամոքսի պատը ստամոքսահյուսվածքի ֆերմենտների ազդեցությունից, հեշտացնում է սննդի տեղաշարժը, պեպսին՝ սպիտակուցներին փոխակերպում է քիմիապես, աղաթթու՝ ակտիվացնում է պեպսինը, ոչնչացնում բակտերիաներին:
4. Մեխանիկական մարսում՝ բերանի խոռոչում ատամների միջոցով և ստամոքսում հարթ մկաններով, քիմիական մարսում՝ բերանի խոռոչում ամիլազի ազդեցությամբ սկսվում է ածխաջրերի մարսումն, իսկ ստամոքսում պեպսինի ազդեցությամբ սպիտակուցների մարսումը:
5. Ավելի արագ կմարսի երկրորդ մարդը, քանի որ նրա կողմից լավ մանրացված սնունդն ավելի արագ կներծծվի ստամոքսահյուսվածքում և կոտլետի բաղադրության մեջ եղած սպիտակուցների վրա հեշտությամբ կազդի ֆերմենտ պեպսինը:

### §3.19

1. Լյարդը, պանկրեասը, բարակ աղիի գեղձերը:
2. Օրինակ, թուքը պարունակում է լիզոցիմ, որն ունի հակաբակտերային ազդեցություն և ստամոքսահյուսվածք պարունակում է աղաթթու, որն ակտիվացնում է պեպսինը և ոչնչացնում բակտերիաներին:
3. Թավիկները շատ են և մեծացնում են ներծծման մակերեսը, բացի այդ, նրանց պատերը կազմված են միաբջջե էպիթելից և հարուստ են արյան ու ավշային անոթներով:
4. Մարդու արտաթորանքը ջրիկ է և տեղի է ունենում օրգանիզմի ջրազրկում, նվազում է արյան ծավալն, ընկնում է արյան ճնշումը և այլն:
5. Այդ սննդամթերքները պարունակում են հետևյալ սննդանյութեր օսլա, սպիտակուցներ, ճարպեր, որոնց մարսմանը մասնակցում են հետևյալ ֆերմենտներն ամիլազը, պեպսինը, տրիպսինը, էրեպսինը, լիպազը:
6. Բերանի խոռոչ՝ սկսվում է օսլայի մարսումը, բարակ աղի՝ շարունակվում և ավարտվում է օսլայի մարսումն, առաջանում է գլյուկոզ, ներծծվում է բարակ աղիի թավիկներով և անցնում արյան մեջ, յարդ՝ ավելորդ գլյուկոզը փոխակերպվում է գլիկոգենի, մարմնի բջիջներ՝ արյունով փոխանցված գլյուկոզը և թթվածինն ներգրավվում են բջջային շնչառության մեջ, առաջանում է ածխաթթու գազ և ջուր, անցնում արյուն և արյունով արտազատման օրգաններ՝ թոքեր, երիկամներ, մաշկ՝ միջավայր:

7. Լյարդ, են մտնում երկու խոշոր արյունատար անոթներ՝ յարդային զարկերակը, որով հոսում է թթվածնով հարուստ արյունը և յարդային երակը, որով աղիներից սննդանյութերով հարուստ արյուն է հոսում:

8. Այստեղ տեղի է ունենում ներծծված թունավոր նյութերի վնասագերծում և ավելորդ գլյուկոզը փոխակերպվում է գլիկոգենի:

**§3. 20**

1. Սննդի, ալկոհոլի ավելորդ ընդունումը, մակաբույծ մանրէները և ճիճուները:
2. Ոչ պատշաճ կարգով վերամշակված սնունդը, կծու սնդամթերքի հաճախակի գործածումը:
3. Մակաբույծ օրգանիզմները տիրոջ օրգանիզմում արտազատում են թունավոր նյութեր, որոնք թունավորում են օրգանիզմը:
4. Քանի որ բարակ աղիում ակտիվորեն տեղի է ունենում ներծծում, այդ թվում թունավոր նյութերի, որոնք ընկնում են արյան մեջ, իսկ արյունն այդ թունավոր նյութերը տարածում է ամբողջ մարմնով:

**3.3 ԹԵՄԱՅԻ ԱՄՓՈՓՈՒՄ**

**Թեստային առաջադրանքներ**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ա	X	X			4			X	1, 2			1, 4	3
բ					2		X		2, 3, 4			4	1
գ			X		1				1, 3, 4			2	2
դ				X	6	X			3, 4	X	X	3	
ե					5				3				
զ									5				
է									5				

**Քննադատական և ստեղծագործական մտածողությունը զարգացնող առաջադրանքներ**

1. Ենթադրական պատասխան. **հետազոտական հարց**՝ որտե՞ղ է սկսվում օւլայի մարսումը բերանի խոռոչում, թե ստամոքսում: **Անհրաժեշտ նյութ**. երկու փորձանոթ, թուք, օւլայի ջրային լուծույթ, պեպսին, յողի թուրմ: **Ընթացակարգ**. 1) երկու փորձանոթների մեջ լցնենք միևնույն ծավալով օւլայի լուծույթ և ավելացնենք յողի թուրմ, 2) մի փորձանոթի մեջ ավելացնենք թուք, իսկ մյուսում՝ ստամոքսահյութ, 3) երկու փորձանոթները տեղադրենք միանման ջերմաստիճանում և թողնենք 10-15 րոպե, 4) դիտարկենք փորձանոթի գույնի փոփոխությունը՝ այն փորձանոթում որտեղ փոխվում է գույնը օւլան քայքայվել է, իսկ որտեղ չի փոխվում՝ օւլան չի քայքայվել:
2. D վիտամինը նպաստում է աղիներից կալցիումի ներծծմանն արյան, իսկ այնտեղից ոսկրերի մեջ: Դեռահասին կալցիումի ավելի մեծ քանակ է անհրաժեշտ:
3. Քանի որ մեխանիկորեն լավ մանրացված սնունդն արագ ներծծվում է մարսողական հյութերով և հեշտությամբ մարսվում:
4. Հաստ աղին, քանի որ այստեղ է ներծծվում ջրի մեծ մասը:
5. Լեղին լեղապարկից տասներկուամատնյա աղիի մեջ է անցնում այն ժամանակ, երբ մարդը յուղոտ սնունդ է ընդունում: Երկարատև յուղոտ սնունդ չընդունելու դեպքում, լեղին

մնում է լեղապարկում, այն բյուրեղանում է և առաջանում են քարեր: 2) թարմ ձուկ, կաթ և կաթնամթերքներ, պակաս յուղոտ միս: 3) Հնարավոր է, եթե փակ է լեղապարկից դեպի աղի տանող ծորանը:

**Դատողություններ տվյալների շուրջ (վերլուծություն և եզրակացություն)**

1. 1) ա. վարունգը, բ. Գիորգին ընդունել է՝ հաց 900 կգ + պանիր 800 կգ (1600կգ/2) + կարագ (10 X 3000 կգ/100 ) 300կգ = 2000 կգ Էներգիա, գ) Եղիսաբեթը ընդունել է՝ հաց 1800 կգ (900X 2) +վարունգ 20 կգ (40կգ/2) + պանիր 160 կգ (10 X 1600/100 ) = 1980 կգ Էներգիա:

2)

Սննդամթերք	Ցավ
Հաց	+
Պանիր	X
Թխվածքաբլիթ	+
Վարունգ	X
Կարագ	-

ա) Եղիսաբեթի մոտ ալերգիա էր հարուցում հացը և թխվածքաբլիթը:

բ) Ալերգիայի պատճառը բուսական սպիտակուցն է:

գ) Թավիկների վնասման դեպքում խոչընդոտվում է բարակ աղիում մարսված սննդանյութերի ներծծումը, որն օրգանիզմի շինանյութի և Էներգիայի աղբյուրն է:

2.Ամենաբարենպաստ ջերմաստիճանն է՝ 39-40° C:

**ԴԱՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ՏԵՍՈՂԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԻ ՇՈՒՐՋ**

1. ա) Աննան բնակվում է այն քաղաքում, որտեղ խմելու ջուրը պարունակում է ֆտորի աղեր: Մենք գիտենք, որ ֆտորը մտնում է արծնապակու կազմի մեջ, որը պահպանում է ատամը վնասվածքից, հետևաբար Աննայի ատամներն ավելի ամուր են և ի տարբերություն Իայի, ում 8 ատամն է թափվել, Աննայի մոտ թափվել է ընդամենը 4 ատամ: բ)Ատամնաթափություն կարող է առաջացնել նաև C վիտամինի պակասը: գ) Զանի որ ատամները ենթակա են տարիքային փոփոխությունների: դ) Զանի որ ծամիչ ատամներն ավելի ծանրաբեռնված են աշխատում մանրացնում են սնունդը, այդ թվում նաև կոշտ մթերքները: ե) 10 տարեկան աղջիկները չունեն բոլոր աղորիքները, բացի այդ կարող են բացակայել նաև կտրիչ ատամները և ժանիքները, քանի որ նրանք այդ տարիքում դեռ փոխում են ատամները:

2. 1- բերանի խոռոչ՝ տեղի է ունենում սննդի մեխանիկական մանրացում ատամներով, խոնավացում թքով, սկսվում է ածխաջրերի մարսումը: 2- կերակրափող՝ բերանից սննդագունդը տեղաշարժվում է ստամոքսի մեջ: 3- ստամոքս՝ տեղի է ունենում սննդի մեխանիկական մանրացում ստամոքսի հարթ մկանների ազդեցությամբ, սկսվում է սպիտակուցների մարսումը: 4- պանկրեաս՝ արտազատվում է պանկրեասի հյուլ, որը ծորանով հոսում է տասներկումատնյա աղիի մեջ: 5-յարդ՝ մշակում է լեղին: 6- լեղապարկ՝ կուտակում է լեղին և անհրաժեշտության դեպքում տեղափոխում տասներկումատնյա աղի: 7- բարակ աղի՝ այստեղ ավարտվում է սննդի մարսումը և մարսված սնունդը ներծծվում է: 8- հաստ աղի՝ տեղի է ունենում ջրի հիմնական զանգվածի ներծծում, կղանքի ձևավորում: 9- ուղիղ աղի՝ դեֆեկացիա:

# ՈՐՈՇԵԼ ՏԵՐՄԻՆՆԵՐԻ ԵՎ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԻՋԵՎ ԿԱՊԸ

## Տերմինների միջև կապը

1) Սպիտակուցները, ճարպերը և օսլան սննդանյութեր են: Այս հասկացությունների հետ ոչ մի կապ չունի բջջապատը:

2) Պանկրեասը, լյարդը և թքագեղձերը մարսողական խողովակից դուրս գտնվող խոշոր մարսողական գեղձեր են: Այս հասկացությունների հետ կապ չունի կերակրափողը:

3) Կտրիչները, ժանիքները և աղորիքները ատամի տեսակներն են: Այս հասկացությունների հետ կապ չունի էմալը/արծնապակին:

4) Ստամոքսի գեղձերն առաջացնում են թթուներ, լորձ և քայքայում են սպիտակուցները: Այս հասկացությունների հետ ոչ մի կապ չունի «փոխակերպում է գլյուկոզը» հասկացությունը:

2.

1) Ատամները մասնակցում են սննդի մեխանիկական մանրացմանը:

2) Լեղին ճարպերը մեխանիկորեն քայքայում է կաթիլների:

3) Բարակ աղիի թավիկներով ներծծվում են սննդանյութերը:

4) Հաստ աղիի պատերը ներծծում են ջուրը:

## Կիրառելի հանգուցային գիտական տերմիններ

1. Սննդանյութերն օրգանիզմում կատարում են (3) շինանյութի և (5) էներգետիկ գործառույթ: Օրգանական նյութերից սննդանյութերին պատկանում են (2) սպիտակուցները, (4) ածխաջրերը, (6) ճարպերը և (7) վիտամինները: Ածխաջրերը հիմնականում կատարում են (5) էներգետիկ գործառույթ: Բերանի խոռոչում սկսվում է (4) ածխաջրերի մարսողությունը, իսկ ստամոքսում (2) սպիտակուցների: Ածխաջրերի և (2) սպիտակուցների մարսողությունը շարունակվում է (1) տասներկումատնյա աղիում, ճարպերի մարսողությունը սկսվում է (1) տասներկումատնյա աղիում:

2. Սննդի մարսողությունն ավարտվում է բարակ աղիում և վերջում բարդ ածխաջրերը քայքայվում են (5) գլյուկոզի, սպիտակուցները՝ (4) ամինաթթուների, ճարպերը՝ (6) գլիցերինի և (7) ճարպաթթվի, մարսված սննդանյութերը ներծծվում են (2) բարակ աղիում, որտեղից դրանց դուրս են բերում (1) ավիշը և (3) արյան մազանոթները:

## Ճիշտ է, թե՞ սխալ

1) ճիշտ է:

2) Լեղին օրգանիզմին օգնում է ճարպերի մարսողության գործում:

3) Մարսողությունը սկսվում է բերանի խոռոչում:

4) ճիշտ է:

5) ճիշտ է:

6) Օրգանիզմն էներգիայի հիմնական մասը ստանում է ածխաջրերից:

7) Հիմնական ճարպերի մարսողությունը սկսվում է տասներկումատնյա աղիում:

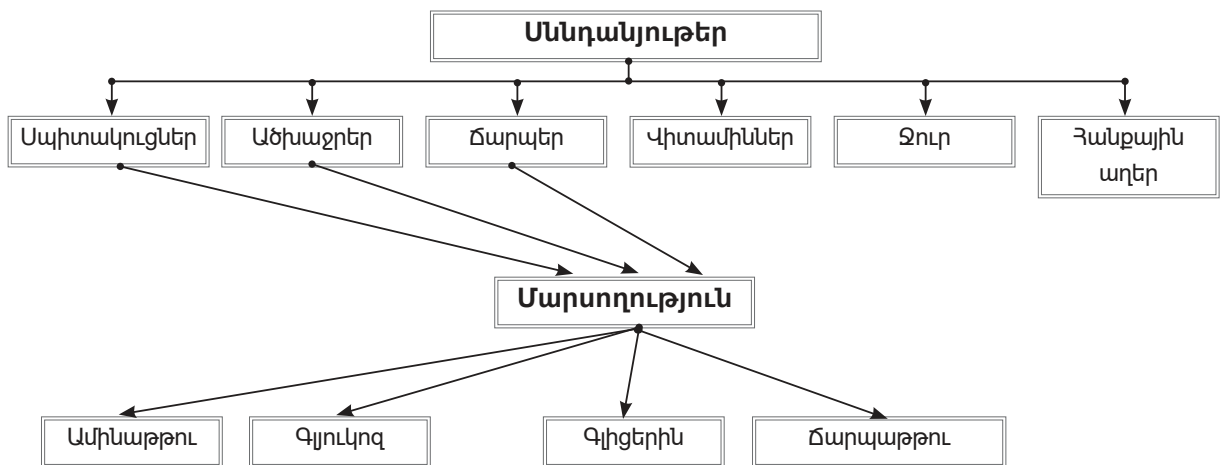
8) Սննդամթերքի մարսողությունն ավարտվում է և մարսված սննդանյութերը ներծծվում են բարակ աղիում:

**Անալոգիա (համանմանություն)**

- 1) գլյուկոզ : օսլա :: ամինաթթուներ : սպիտակուցներ
- 2) բերանի խոռոչում մեխանիկական մարսողություն : ատամներ :: քիմիական մարսողություն : թքագեղձեր
- 3) ջրալուծ : վիտամին C :: ճարպալուծ : D
- 4) սպիտակուցներ : պեպսին :: ճարպեր : լիպազ
- 5) բերանի խոռոչ : օսլա :: ստամոքս : սպիտակուցներ
- 6) աղաթթու : ստամոքսահյուլթի ֆերմենտ :: լեղի : ենթաստամոքսային գեղձի ֆերմենտներ (այստեղ ենթադրվում է, որ աղաթթուն ակտիվացնում է ստամոքսահյուլթի ֆերմենտները, իսկ լեղին՝ պանկրեասի հյուլթի ֆերմենտները):

**ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄ ՍԻՆՄԱԼՆԵՐԻ ՄԵՋ**

Ավարտեք ստորև ներկայացված սխեման.



**3.4. ԹԵՄԱ ԱՐՏԱԶԱՏՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ**

**§3.21**

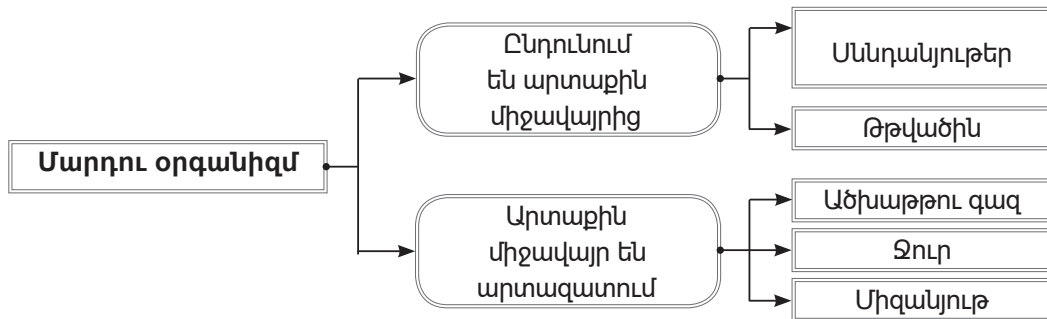
1. ա) Մարսողական, շնչառական, արյան շրջանառության և արտազատման համակարգեր: բ) Մարսողական համակարգում տեղի է ունենում արտաքին միջավայրից ընդունած սննդանյութերի մարսում և մարսված սննդանյութերի ներծծում, արյան շրջանառության համակարգը աղիներից սննդանյութերը և թոքերից թթվածինը փոխադրում է բջիջների մեջ, փոխանակության վերջնական արգասիքներն արտազատման օրգանների մեջ, շնչառական օրգաններն արյունը մատակարարում են թթվածնով և հեռացնում ածխաթթու գազը, արտազատման օրգանները միջավայր են արտաթորում փոխանակության վերջնական արգասիքները: գ) Օրինակ, եթե շնչառական օրգաններով չի մատակարարվում թթվածին, որն արյունը տանում է բջիջների մեջ, տեղի չի ունենում բջջային շնչառություն: Եթե փոխանակության արգասիքները մնում են օրգանիզմի մեջ, տեղի է ունենում թունավորում և հոմեոստազի խախտում:



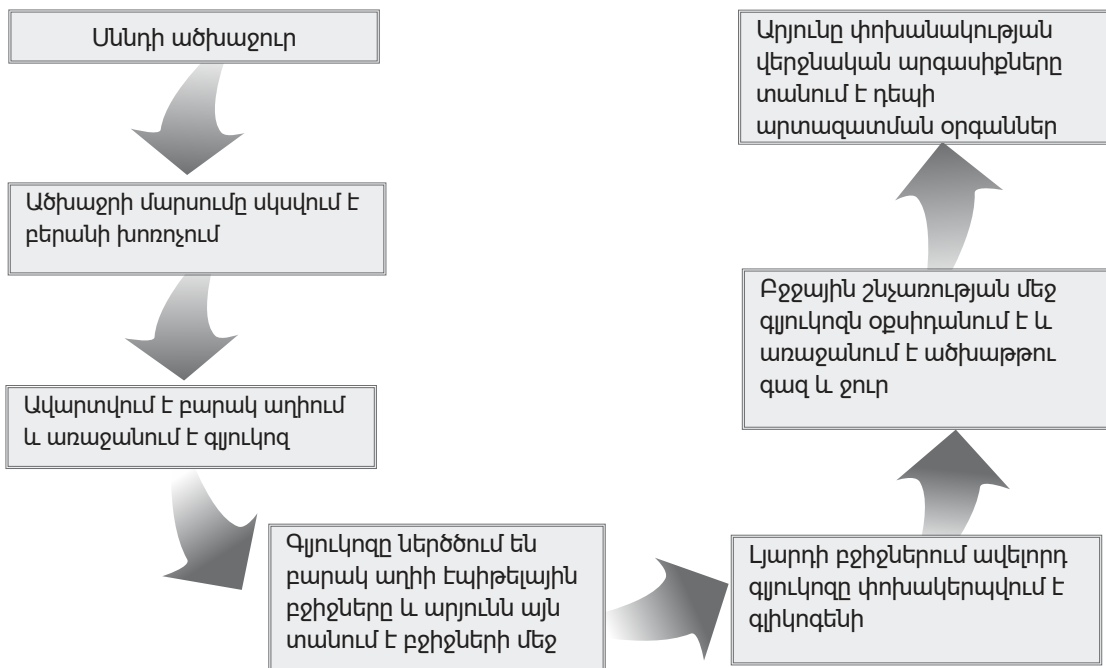
1. Եթե փոխանակության արգասիքները մտնում են օրգանիզմի մեջ, տեղի է ունենում թունավորում և հոմեոստազի խախտում:

2. Հաստ աղիներ-չմարսված մնացորդներ, թոքեր- ածխաթթու գազ և ջուր, երիկամներ- ջուր, միզանյութ, աղեր, մաշկ- ջուր, միզանյութ, աղեր:

4.



5.



**§3.22**

1. 4. Բոլմենի պատիճ, 1.Երիկամի գալարավուն խողովակը, 3. Հավաքող խողովակը, 6. Երիկամի ավազան, 2.Միզածորան, 5.Միզապարկ, 7.Միզուկ:

2. Ջուր, միզանյութ, միզաթթու:

3. 1728լ (1440 X 1,2լ):

4. Հետներծծման արդյունքում օրգանիզմ են վերադառնում օրգանիզմի համար կարևոր նյութերը՝ ջուրը, աղերը, գլյուկոզը և այլն:

**§3.23**

1. ա) Ջուրն օրգանիզմում նյութերի փոխադրման միջոցն է և մասնակցում է ջերմակարգավորմանը: բ) Ըմպելիքի, սննդի և բջջային շնչառության արդյունքում: գ) Մեզի, արտաշնչած օդի, քրտնքի, կղանքի հետ:

2. Ընդունած ջրի քանակը կազմում է 2500 սմ<sup>3</sup>, կորցրած ջրի քանակը՝ 2500 սմ<sup>3</sup>:
3. Շոգին, քանի որ ուժեղանում է քրտնքի արտազատումը:
4. Երիկամի գալարավուն խողովակներում ուժեղանում է ջրի հետ ներծծումը և նվազում է մեզի ծավալը:
5. Դիալիզը շարունակվում է ամբողջ կյանքի ընթացքում:
6. Անհամատեղելիության դեպքում սկսում է գործել իմունային համակարգը:

**§3.24**

1. Պաշտպանական, արտազատական, զգայական, ջերմակարգավորման, պահեստային:
2. Ջուր, միզանյութ, աղեր:
3. Օրինակ, ծովի ափին առաջին օրն անհրաժեշտ է անցկացնել ընդամենը 10-15 րոպե, որպեսզի մաշկի մեջ աստիճանաբար մշակվի պիգմենտ մելանինը, որը մաշկը պաշտպանում է այրվածքից:
4. Ներքին ջերմաստիճանից է կախված կենսական գործընթացների ընթացքը, օրինակ՝ բջիջներում ֆերմենտների մասնակցությամբ ընթացող քիմիական գործընթացները:
5. Բջջային շնչառության ժամանակ անջատված էներգիայով, որի մի մասը վերածվում է ջերմային էներգիայի:
6. Արյան մազանոթները, քրտնագեղձերը, ենթամաշկային ճարպաբջջանք (ենթամաշկի ճարպային շերտ):
7. Արտաքին միջավայրում բարձր ջերմաստիճանի ժամանակ՝ մաշկի արյունատար անոթները լայնանում են և մեծանում է ջերմատվությունը, ուժեղանում է քրտնարտադրությունը, ներքին օրգաններում նվազում է բջջային շնչառության ինտենսիվությունը: Իսկ միջավայրում ցածր ջերմաստիճանի դեպքում հակառակը:
8. Զրտնքի հիմնական մասը ջուրն է, որի գոլորշիացման վրա ծախսվում է էներգիա և մարմինը հովանում է:
9. Ճարպը վատ ջերմահաղորդիչ է, այդ պատճառով ենթամաշկային ճարպաբջջանքի շերտը պահպանում է մարմինը ջերմության կորստից:

**3.4 ԹԵՄԱՅԻ ԱՍՓՈՓՈՒՄ**

**Թեստային առաջադրանքներ**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ա		X				X	X			
բ								X		X
գ			X		X					
դ	X			X					X	

**Քննադատական և ստեղծագործական մտածողությունը զարգացնող առաջադրանքներ**

1. Երիկամային անբավարարություն նշանակում է այն, որ երիկամներում արյունը դադարում է մաքրվել փոխանակության արգասիքներից և ավելորդ նյութերից, ինչն առաջացնում է օրգանիզմի թունավորում և հոմեոստազի խախտում:

2. Ջրի քանակը մեզի մեջ նվազեցված կլինի, քանի որ շոգին ուժեղանում է քրտնարտադրությունը

և օրգանիզմը կորցնում է ջուր:

3. Երիկամային զարկերակների նեղացումն առաջացնում է երիկամների արյունով մատակարարման նվազում և ֆիլտրացիայի գործառույթի խախտում, երիկամային հյուսվածքների վնասում, ամբողջ օրգանիզմի արյան ճնշման բարձրացում:

4. Զանի որ օրգանիզմն ունի ջերմաստիճանի ինքնակարգավորման ունակություն՝ ֆիզիկական ծանրաբեռվածության ժամանակ մկաններից արյունն ավելորդ ջերմությունը տանում է դեպի մաշկ, մաշկի մազանոթները լայնանում են, ուժեղանում է քրտնարտադրությունը:

### **Դատողություններ տեսողական նյութի շուրջ**

- 1- գործընթացն ընթանում է միջավայրի բարձր ջերմաստիճանի ժամանակ:
- 2- 1- Բոումենի պատիճ՝ ֆիլտրացիայի արդյունքում առաջանում է առաջնային մեզ: 2-3-Երիկամի գալարավուն խողովակ՝ հետներծծման արդյունքում առաջանում է երկրորդային մեզ:
- 4- Երիկամի հավաքող խողովակ՝ տարբեր նեֆրոնների գալարավուն խողովակներից հավաքում է մեզը, իսկ հավաքվող խողովակը բացվում է երիկամի ավազանի մեջ:

## **ՈՐՈՇԵԼ ՏԵՐՄԻՆՆԵՐԻ ԵՎ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԻՋԵՎ ԿԱՊԸ**

### **Տերմինների միջև կապը**

1.
  - 1) Ածխաթթու գազը, ջուրը և միզանյութը փոխանակության վերջնական արգասիքներն են: Օսլան այս հասկացությունների հետ ոչ մի կապ չունի :
  - 2) Միզածորանից մեզը լցվում է միզապարկի մեջ, որտեղից ժամանակ առ ժամանակ միզուկով արտազատվում է արտաքին միջավայր: Նեֆրոնն այս հասկացությունների հետ ոչ մի կապ չունի:
  - 3) Բոումենի պատիճը, երիկամի գալարավուն խողովակը և երիկամի հավաքող խողովակը նեֆրոնի բաղադրիչներն են: Երիկամի ավազանն այս հասկացությունների հետ ոչ մի կապ չունի:
  - 4) Քրտնազեղծերը, ճարպազեղծերը, արյան մազանոթները դերմայի (բուն մաշկի) բաղադրիչներն են: Եպիթելային հյուսվածքն այս հասկացությունների հետ ոչ մի կապ չունի:
2.
  - 1) Բոումենի պատիճում ընթանում է ֆիլտրացիա/գտում:
  - 2) Երիկամի գալարավուն խողովակում ընթանում է հետներծծում:
  - 3) Քրտնազեղծի միջոցով արտազատվում է քրտիկը:
  - 4) Մաշկը մասնակցում է ջերմակարգավորմանը:

### **Հանգուցային գիտական տերմինների կիրառում**

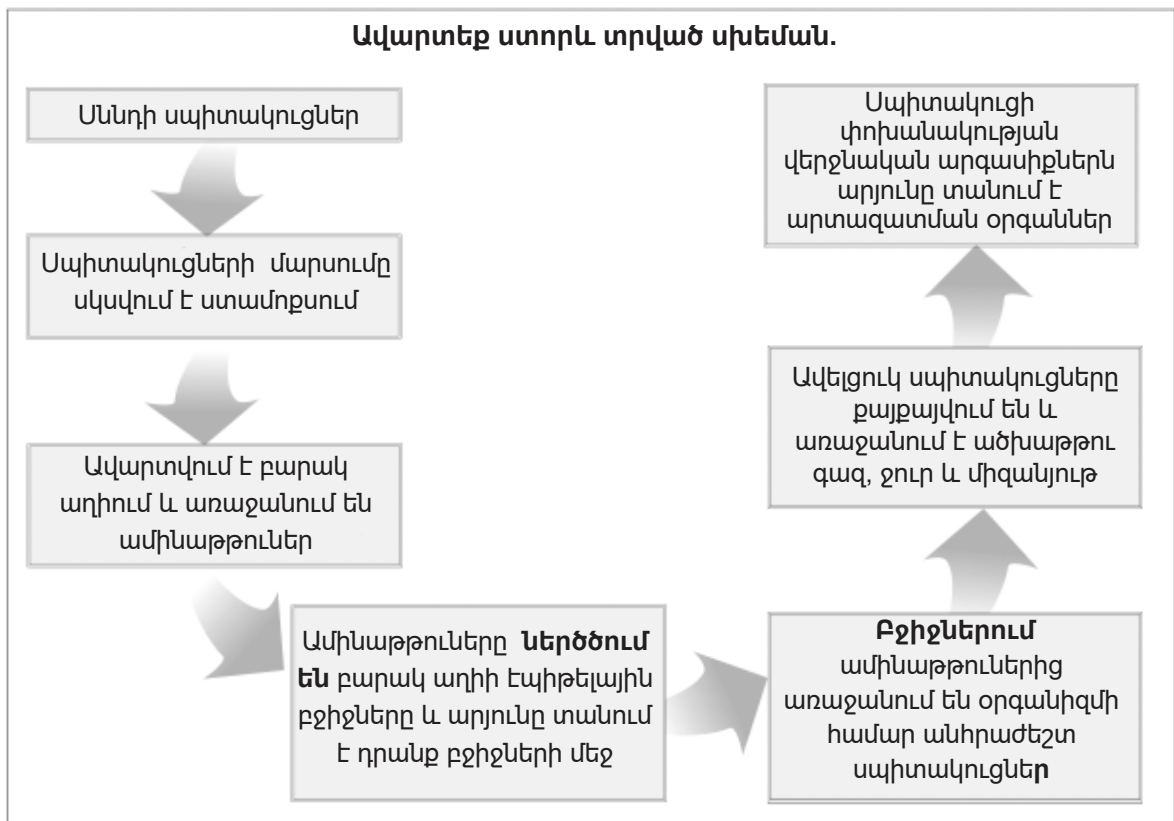
Օրգանիզմին անընդհատ անհրաժեշտ է 6, ինչպես 4 նյութ և 1աղբյուր: Սննդանյութերի մեխանիկական և քիմիական փոխակերպումը տեղի է ունենում 2 : Մարսված սննդանյութերը արյան և ավշի միջոցով տեղափոխվում են բոլոր 8, որտեղ դրանցից առաջանում են օրգանիզմին բնորոշ նյութեր՝ 3, 5 և 7 : Սննդանյութերի մի մասը միանում է 10, ինչի արդյունքում առաջանում են նյութափոխանակության վերջնական արգասիքներ և արտազատվում է Էներգիա: Ածխաջրերի և ճարպերի վերջնական արգասիքներն են՝ 9 և 11, իսկ սպիտակուցների վերջնական նյութափոխանակության արգասիքներն են 9, 11 և 12:

### Ճիշտ է, թե՛ սխալ

- 1) Ցուրտ եղանակին գեր մարդիկ ավելի հեշտությամբ չեն հիվանդանում, քան նիհարները:
- 2) ճիշտ է:
- 3) Մեզը երիկամից միզապարկ է անցնում միզածորանով:
- 4) Բոունենի պատիճում մազանոթների ցանցը կոչվում է մազանոթային կծիկ:
- 5) Երիկամներում ջրի և օրգանիզմին անհրաժեշտ այլ նյութերի հետևերծծումը տեղի է ունենում գալարավուն խողովակում:

## ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄ ՍԽԵՄԱՆԵՐԻ ՄԵՁ

Ավարտեք ստորև տրված սխեման.



## ԹԵՄԱ 4. ԱՌՈՂՋՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՎՆԱՍԱԿԱՐ ՍՈՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

### §4.1

1. Ծխախոտի ծուխը պարունակում է հետևյալ վնասակար նյութերը՝ նիկոտին, շմուլ գազ (ածխածնի օքսիդ), խեժ, սոսինձ և այլն:
3. Ծխախոտի ծուխը վնասում է շնչառական ուղիների թարթիչավոր էպիթելային հյուսվածքը և օդի ֆիլտրացիա (զտում) տեղի չի ունենում:

4. Զանի որ ծխող մարդու մոտ առաջանում է ֆիզիկական և հոգեբանական կախվածություն ծխախոտից:

5. Ֆիզիկական և կախվածությունը, երբ օրգանիզմը չի կարող գործել առանց քիմիական նյութի, իսկ հոգեբանական և կախվածությունը, երբ մարդը հարմարավետությունը կամ սթրեսի հաղթահարումը կապում է որոշակի սովորության հետ:

7. ա) Վկայում են, քանի որ ծխած հատիկների քանակի աճի հետ մեկտեղ աճում է թոքերի քաղցկեղով հիվանդանալու ռիսկը: բ) 25 անգամ:

8. ա) Չծխողների հետ համեմատ նվազում է այդ տարիքի մարդկանց թվաքանակը: բ) Ծխող մարդկանց 40 % -ը, իսկ չծխողների 70 % -ը:

#### §4.2

2. բ)Այո: 1942 թվականից, երբ երկրում նվազեց գինու արտադրությունը, նվազեց նաև ցիռոզի հետևանքով մահացածների թիվը, իսկ 1950 թվականից երկրում դարձյալ աճեց գինու արտադրությունը, և հետևաբար, աճեց նաև լյարդի ցիռոզով մահացածների թիվը:

3. ա) Ուղղակի համաչափ կախվածություն՝ ընդունած ալկոհոլի ծավալի ավելացման համապատասխան ավելանում է արտազատված մեզի ծավալը: բ) Չետհամաչափ կախվածություն՝ ընդունած ալկոհոլի ծավալի ավելացման համաձայն նվազում է ջրի հետներծծման ծավալը: գ) Տեղի է ունենում օրգանիզմի ջրազրկում և արյան ծավալի նվազում:

#### §4.3

1. Հաշվեկշռված (բալանսավորված) սնունդ նշանակում է, որ ընդունած սնունդը պարունակում է կյանքի համար կարևոր բոլոր սննդանյութերը՝ անհրաժեշտ քանակությամբ:

2. Ավելի շատ մարդը պետք է գործածի բանջարեղեն և միրգ, իսկ ամենաքիչ քանակությամբ՝ քաղցր և ճարպեր:

4. Օրինակ՝ անորեքսիա, գիրություն:

5. Հավի կտոր՝ որպես սպիտակուցային սնունդ, յոգուրտ՝ որպես սպիտակուցների և ճարպերի աղբյուր:

#### §4.4

1. Ֆիզիկական ակտիվությունն ազդեցություն է գործում բոլոր օրգանների վրա, քանի որ բարելավում է սրտանոթային և շնչառական համակարգերի օրգանների գործունեությունը (աշակերտի գիրք, էջ 176):

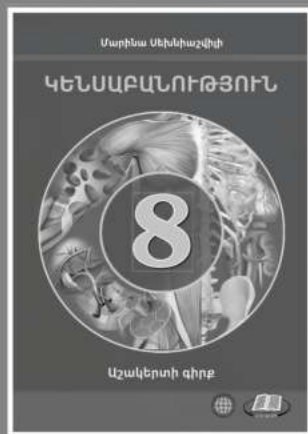
2. Նրանց օրգանիզմը դեռևս ձևակերպված չէ, այդ պատճառով ֆիզիկական ակտիվության սահմանափակումը խոչընդոտում է մարմնի առողջ ձևավորումը:

3. Համացանցային կախվածությունը դեռահասների մոտ հիպոդինամիայի զարգացման պատճառներից մեկն է (աշակերտի գիրք, էջ 177):

4. Համաձայն եմ, քանի որ ֆիզիկական ակտիվությունն ամրապնդում է առողջությունը, բարելավում կեցվածքը և մտավոր զարգացումը:

## ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Ազգային ուսումնական պլանների դեպարտամենտ՝ Հիմնական աստիճանի կենսաբանության չափորոշիչ, 2019:
2. Իա Կուտալաձե (Խմբ.)՝ Արդյունավետ ուսուցում, Քննությունների ազգային կենտրոն, Յետագոտական լաբորատորիա, 2010:
3. Մարինա Խունձաղիշվիլի, Սարա Բիվեր՝ Չարգացնող գնահատում և տարբերակված ուսուցում, ՀԻԻԱ աշակերտների մասնագիտական զարգացման ազգային կենտրոն, 2018:
4. Նաթիա Ջանաշիա, Նաթելա Իմեդաձե, Սոփիո Գորգաձե՝ Չարգացման և ուսուցման տեսություններ, Ուսուցիչների մասնագիտական զարգացման կենտրոն, 2008:
5. ՀԻԻԱ ուսուցիչների մասնագիտական զարգացման կենտրոն՝ ընթերցման կյուբ (մոդուլ «Ակտիվ ուսուցումը կենսաբանության մեջ»), 2017:
6. Ուսուցիչների մասնագիտական զարգացման կենտրոն՝ Ուսուցում և գնահատում, Թբ. «Սաքարթվելոս Մացնե», 2008:
7. Վրաստանի կրթության և գիտության նախարարություն, Ազգային ուսումնական ծրագրերի և գնահատման կենտրոն՝ Ինչպե՞ս սովորեցնել աշակերտներին դատողություն, 2007:
8. Վրաստանի կրթության և գիտության նախարարություն, Ազգային ուսումնական ծրագրերի և գնահատման կենտրոն՝ Հիմնախնդրի վրա հիմնված ուսուցում, 2007:
9. USAID/ հասարակական միավորում «Բեմոն»՝ Առողջ ապրելակերպ և անվտանգ վարք (Ակտիվությունների ժողովածու):



**Ֆինանսավորվել է «Աշակերտներին ու ուսուցիչներին դասագրքերով ապահովման ծրագրի» շրջանակներում**