



Ռուսուդան Ախվլեդիանի • Նատո Շաթիրիշվիլի •  
Մգիա Սուլամանիձե

# ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Ուսուցչի գիրք



Երաշխավորվել է Վրաստանի կրթության, գիտության, մշակույթի և սպորտի  
նախարարության կողմից, 2019 թվականին:



# ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. Հայեցակարգ.....	5
2. Առարկայի ուսուցման նպատակը, չափորոշի արդյունքների ձեռքբերման և բովանդակության փոխադարձ կապի մատրիցա: Հատուկ առարկայական և ընդհանուր համապիտանի կարողություններ.....	8
3. Դասագրքի համապատասխանությունը Ազգային ուսուցական պլանին.....	14
4. Թիրախային տարիքի առանձնահատկությունները .....	17
5. Մեթոդական երաշխավորություններ ուսուցիչների համար: Կենսաբանության ուսուցման մեթոդները .....	19
6. Ուսուցական գործընթացը և ուսուցական թեմայի/թեմաների պլանավորում .....	35
7. Մեթոդական երաշխավորություն հատուկ կրթական կարիք ունեցող աշակերտներին կրթական գործընթացի մեջ ներգրավման մասին.....	44
8. Աշակերտի գնահատման սկզբունքները .....	47
9. Դասերի սցենարներ, պլաններ, երաշխավորություններ ակտիվությունների համար, դասերի և գլուխների ամփոփիչ առաջադրանքների պատասխաններ .....	58
10. Առցանց ռեսուրսներ .....	161

# 1. ՀԱՅԵՑԱԿԱՐԳ

VII դասարանի կենսաբանության դասագիրքը կազմվել է Ազգային ուսումնական պլանի հիման վրա: Դասագիրքն աշակերտներին հնարավորություն կտա ստանալ պատշաճ գիտելիքներ և կուտակել համապատասխան փորձ: Դասագրքի հայեցակարգը հիմնվում է Ազգային ուսումնական պլանի պահանջների վրա, համաձայն որոնց կարևոր է աշակերտին աջակցել՝ XXI դարի կարողությունների, արժեքների զարգացման և ձևավորման համար: Դասագրքի մեջ բազմազան տեղեկությունները և վարժությունները աշակերտակենտրոն են: Տեքստերում տրված տեղեկությունները.

- Աշակերտի մոտ կենդանի աշխարհը ուսումնասիրելու հետաքրքրություն են առաջացնում:
- Հնարավորություն են տալիս որոշել և վերլուծել կենսաբանական օրինաչափությունները:
- Որոշել կապը օրգանիզմում և շրջակա միջավայրում ընթացող կենսաբանական գործընթացների միջև:
- Ձևավորում են հոգատար վերաբերմունք

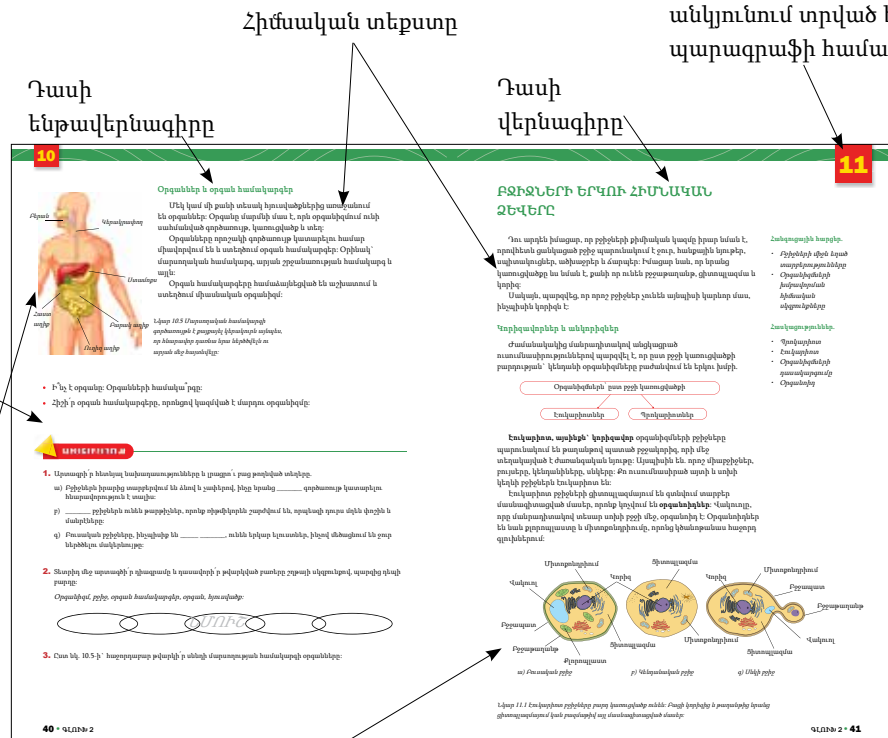
արտաքին աշխարհի նկատմամբ:

- Օգնում են վերլուծել առողջության ու առողջ կենսակերպի կարևորությունը: Դասագրքում տրված բազմազան վարժություններով աշակերտի մոտ մշակվում են հետազոտական և տեխնոլոգիական հմտություններ ու կարողություններ: Արդյունքում աշակերտը կարողանում է դիտարկել, հաշվառել, տեղեկությունները տեսակավորել, դասակարգել, մշակել, վերլուծել ու օգտագործել, չափել, հաղորդակցվել, ինքնուրույն և խմբային աշխատանք կատարել և այլն:

VII դասարանի Կենսաբանության դասագիրքն ընդգրկում է 7 գլուխ և 55 դաս: Ըստ Ազգային ուսումնական պլանի, VII դասարանում Կենսաբանությանն ամբողջ տարվա ընթացքում հատկացվում է շաբաթական 2 ժամ: VII դասարանի Կենսաբանությունը բաղկացած է երկու բաղադրիչներից. Աշակերտի գիրք, Ուսուցչի գիրք:

### Ծանոթացնեք Աշակերտի գրքի կառուցվածքը

Յուրաքանչյուր դասի թեմայում կա հիմնականում դասարանում կատարվելիք վարժությունների բաժին (որում միավորված են գրավոր, ընթերցանության, գործնական վարժություններ):



Աշակերտի գրքի վերին անկյունում տրված է պարագրաֆի համարը:

Աշակերտի դասագրքի տեքստային մասին կցված են բազմազան պատկերազարդումներ, աղյուսակներ, սխեմաներ, դիագրամներ: Դրանց մեծ մասին կցված են հարցեր և վարժություններ:

Ծանոթացնում ենք Աշակերտի գրքի կառուցվածքը. վարժությունների զգալի մասը ավարտվում է դասի ժամանակ, իսկ մի մասը տնային առաջադրանքի համար է հատկացված: Առաջադրանքները և գործնական աշխատանքները օգնում են աշակերտներին. ա) զարգացնել

տեղեկությունների հայթաթման, մշակման և վերլուծման հնարավորությունները, բ) նրանց մոտ ձևավորել ենթադրության արտահայտման և երևակայության, ինչպես նաև, ինքնուրույն և խմբային աշխատանքի հմտություններ:

Ներկայացնում ենք այն խորագրերը, որոնք կհանդիպեն Աշակերտի գրքի դասերում.

**ԳՈՐԾԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ 3**

**ՈՐՈՇԵԼ ԲՈՒՅՄԵՐԻ ՄԵՐՄԵՐԻ ՄԵՋ ԶԱՐՊԻ ԱՌԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆԸ**

**Անհրաժեշտ նյութ.** արևածաղկի, տխիլի կամ ընկույզի շաքիլ, սպիտակ թուղթ, մատիտ:

**Հետազոտական հարց.** Բույսերի սերմը պարունակո՞ւմ է արդյոք ճարպ:

**Աշխատանքի ընթացքը.**

Մեջտեղից կիսի՛ր թերթը, թերթերի միջև, կենտրոնում տեղադրի՛ր որնէ բույսի սերմ և մատիտով սեղմի՛ր: Դիտի՛ր թղթի վրա առաջացած հետքը:

**Արա՛ եզրակացություն.**

Ինչ էս կարծում՞ ո՞ր նյութն է թղթի վրա հետք թողել:

«**Գործնական աշխատանք**» խորագիրը հաշվարկված է այն ակտիվության վրա, որը ենթադրում է աշակերտի դիտման, փորձի և փորձարկման հետևանքով ստացված արդյունքների հաշվառում և վերլուծում:

**ՍԱ ՀԵՏԱՔՐՔԻՐ Է՛**

Որոշ բակտերիաների սպորը չի մեռնում նույնիսկ +200°C-ում: Դա է պատճառը, որ բակտերիան սպորային վիճակում հայտնաբերվել է երկրակեղևի 3 կմ խորքերում, ինչպես նաև՝ մթնոլորտում 20 կմ բարձրության վրա, որտեղ այլ կենդանի օրգանիզմների համար կործանիչ միջավայրի պայմաններ են:

«**Սա հետաքրքիր է**» խորագրով աշակերտները նշված հարցի հետ կապված լրացուցիչ տեղեկություն են ստանում:

**ՄՏԱԾԻՐ**

Ավտոտրոֆ բակտերիաները Երկրի հնագույն բնակիչներ են: Ինչ էս կարծում, դրանք ի՞նչ նշանակություն կարող էին ունենալ միլիարդավոր տարիներ առաջ Երկրի վրա այլ կենդանի օրգանիզմների զարգացման համար:

«**Մտածի՛ր**» խորագիրը ներառում է համեմատաբար բարդ մտածողական հարցեր և առաջադրանքներ, պահանջում է խնդրի վերլուծում: Գնահատվում է բարձր միավորով և նախատեսված է բնագիտությանը հետաքրքրված աշակերտների համար:

**Հանգուցային բառեր.**

- *Գլխարկավոր սնկերի կառուցվածքը*
- *Մսկի կենսական բոլորաշրջանը*

**Հասկացություններ.**

- *Միցելիում*
- *Հիֆեր*
- *Մսկամարմին*
- *Թիթեղանման սունկ*

«**Հանգուցային հարցեր**» խորագրով աշակերտները սահմանում են այն էական գիտելիքը, որին պետք է տիրապետեն թեմայի շրջանակներում:

«**Հասկացություններ**» խորագրով աշակերտը կգիտակցի թեմայի շրջանակներում մշակվելիք հասկացությունները (տե՛ս՝ Կենսաբանության հիմնական աստիճանի չափորոշիչ. Թեմաներն ու հասկացությունները կապող աղյուսակ):



**2-րդ ԳԼԽԻ ԱՍՓՈՓՈՒՄ**

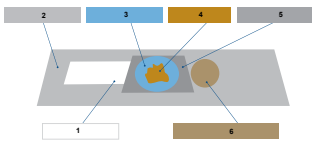
Օրգանիզմ կարող է բաղկացած լինել մեկ կամ բազմաթիվ բջջերից:  
Բջջի կենսական շարժառիթներն են շրջապատը, պարզաձևի թաղանթը, ցիտոպլազման, շրջակայքը, փակուղի, բերանաբաց, փութոթղիկներ:  
Բջջի կազմի մեջ մտնում են օրգանական և անօրգանական նյութեր:  
Որոշ օրգանիզմներ կարելի է անանկ և ուսումնասիրել փայտի խոշորացված սաքցով՝ մանրադիտակով:

**ԱՏՈՒԳԻՐ ՔՈ ՊԻՏԵԼԻՔԸ**

**ՏԵՄՄԱԼԵՐ ՈՒ ՀԱՄԱՎՈՐՊՈՒՄՆԵՐ**

- Տյուփ սերմիկները սեղանի վրա կախապատված են մեկ-մեկ: Բջջի գործառնք, պարզաձևի թաղանթ, կորիք, Լուկաբլու, անօրգանական նյութեր, մանրադիտակ, պլանարիտ, թաղանթաբջյուն, անօրգանական ճարպեր, անփայտիկ, ցիտոպլազմա:
- Լուկաբլու բջջերի ... գտնում է անկոկոստրոն բջջի հատկանիշների մասին:  
 Բ) Բջջի ուսումնասիրությունը հնարավոր դարձավ ... գրողի կենտ:  
 Գ) Մարդու մարմնի մեջ բազմաթիվ ... որոնք տարբեր աշխատանք կատարում են կառուցում:  
 Դ) Լուկաբլու բջջի և գործառնք ունեցող բջջերի փոփոխումն է ... ստեղծելու համար:  
 Ե) Տարբեր կառուցվածքները ... են ստեղծում:  
 Զ) Ցանկացած բջջի ցիտոպլազմա որոշ ... է կառուցում:  
 Է) Օստ ժամանակակից կարգաբանությունը՝ կենդանի բնության մեջ ... տարբեր ... են առանձնացնում:

- Ի՞նչ կորեր է բաղադրված են օրգանիզմում փերոպլազմային պարզաձևերը, համար:  
Արտանյութի ր արժան օժեման և ակտիվացում է մանրադիտակով:



- Համեմատի՛ր պրոկարիոտ և էուկարիոտ բջջի առանձնահատկությունները: Տեսրիկ մեջ արտաքին և կրթական աղյուսակը:  
ՊՐՈԿԱՐԻՈՏ ԵՎ ԷՒԿԱՐԻՈՏ ԲՋԵՐՆԵՐԻ ՀԱՄԱՎՈՐՊՈՒՄ ԲԱՆՊԱՅԻՆՈՒՄ

ՔՐՈԿԱՐԻՈՏ	ԷՒԿԱՐԻՈՏ
Կառուցվածք	
Թաղանթային կառուցվածք	
Օրգանիզմ	ՆԱԽԻՔ
Ֆոտոսինթեզ	
Տեսաբանական վիճակ	

**ՕՒՏՄԻՐ ԳՐԵՑ ԳՏԱՍՄԱՆԸ**

- Գրե՛ք բոլոր օրգանիզմի տեսակները ցուցանելով:  
 ա) անի կենդանի բջջեր: Գ) մկանի բջջեր:  
 Բ) բակտերիայի բջջեր: Դ) արմատի մուգիլի բջջեր:
- Օրգանիզմների կարգաբանության ամենացածր կարգաբանական միավորն է:  
 ա) անսակ, Բ) դաս, Գ) թաղանթաբանություն, Դ) կարգ:
- Բջջի օրգանական կորերն են:  
 ա) հանքային աղեր, ճարպեր և ածխաջրեր,  
 Բ) շաքար, սպիտակուցներ, ճարպեր,  
 Գ) շաքար, ճարպեր, սպիտակուցներ և ածխաջրեր,  
 Դ) սպիտակուցներ, ճարպեր, ածխաջրեր:
- Լուկաբլու բջջի և գործառնք ունեցող բջջերի ամբողջությունը:  
 ա) օրգան է, Բ) օրգանիկ է, Գ) կուլտուր է, Դ) օրգան համակարգ է:
- Ֆունկցիոնալ և կենսաբանական գործառնքները:  
 I – Պարուսն ունեն օրգանիզմներ, որոնք բաղկացած են միայն բջջերից:  
 II – Բակտերիաների բջջի ամենացածր կառուցվածքն է:  
 ա) Երկու գործառնքն էլ միուլ են Գ) Երկու գործառնքն էլ միուլ են:  
 Բ) միուլ է միայն I դասը: Դ) միուլ է միայն II դասը:

«Գլխի ամփոփում» խորագրով աշակերտը ծանոթանում է թեմայի գլխավոր տեղեկություններին, կատարում ինքնագնահատում և որոշում ստացված արդյունքները (կատարում է հետևյալ բովանդակության վարժություններ. Ընտրի՛ր ճիշտ պատասխանը, Մտածի՛ր քննադատաբար, Խնդրի լուծում և այլն):

**ԻՆՔՆԱԳՆԱՏԱՍՄԱՆ ԱՐՅՈՒՄԱԿ 7-րդ ԳԼԽԻ ՀԱՄԱՐ**

ՉՈՓԱՆԻՇՆԵՐ	ԳՆԱՏԱՌՈՒՄ	ԳՏԱՍՄԱՆԻ ՀԻՄՆԱԿՈՒՄ
Տերմինների խնամքային կենսաբանություն է տալիս գիտակցել տեսքը:	այո	ոչ
Բնու թաղանթում են մարդու կենսական բոլորաշրջանի տարբեր փուլերի առանձնահատկությունները:	այո	ոչ
Դատարարություն են անում անցումային տարիքի բնորոշ հոգեբանական և սոցիալական փոփոխությունների մասին:	այո	ոչ
Կարգաբանում են անցումային տարիքի հետ կապված փոփոխությունները:	այո	ոչ
Դատարարություն են անում կենսական ուսուցանողների և դրանց նշանակության մասին:	այո	ոչ

**ԻՆՔՆԱԳՆԱՏԱՌՈՒՄ**

Քո գիտելիքը գնահատի՛ր ըստ հավելվածի 3-րդ աղյուսակի:

«Ինքնագնահատում» խորագիրը տրված է յուրաքանչյուր գլխի վերջում և տալիս է ձեռք բերված արդյունքներն ինքնուրույն գնահատելու հնարավորություն:

**Ուսուցչի գիրքը**

Ուսուցչի գիրքը օժանդակ մեթոդական ուղեցույց է, որտեղ տրված են տեղեկություններ առարկայի դասավանդման նպատակների, խնդիրների, չափորոշչի արդյունքներին հասնելու, մեթոդական սկզբունքների մասին: Ինչպես նաև՝ ձեռնարկը կօգնի ուսուցչին արդյունավետ պլանավորել և իրականացնել ուսուցանողական գործընթացը:

Ուսուցչին առաջարկում ենք դասագրքում տրված տեքստերի մշակման և քննադատաբար ըմբռնելու մի քանի արդյունավետ մեթոդ, ուսուցիչը ինքը պետք է որոշի, թե որ դասի ընթացքում որ մեթոդի օգտագործումը կլինի լավագույնը: Նախընտրելի է, որ մեթոդները ուսուցչի կողմից հերթագայությամբ օգտագործվեն, որպեսզի սովորելը երեխաների համար չդառնա ձանձրացուցիչ:

Ուսուցչի գրքում տրված են ճիշտ և ենթադրյալ պատասխաններ այն վարժությունների և առաջադրանքների համար, որոնք հանդիպում են Աշակերտի դասագրքում: Դա չի նշանակում, որ մեր միակ խնդիրը աշակերտին ճիշտ պատասխանի հասցնելն է: Իհարկե, դա ցանկալի է, բայց ոչ պակաս կարևոր են հենց այս պատասխանի որոնման գործընթացը և եղանակները:

Ուսուցչի գրքում տրված են տարբեր հանձնարարականներ: Մանրամասն քննարկված են Աշակերտի գրքի 1-ին գլխի (Կենսաբանության ներածություն) բոլոր դասերի սցենարները, իսկ մնացած գլուխներից՝ առնվազն մեկ դասի սցենար, դասի պլան:

Ելնելով վերոասացյալից՝ մենք փորձում ենք դասագրքով և առաջարկված ուսուցման մեթոդներով օգնել ուսուցչին հաջողությամբ հասնել չափորոշչով սահմանված ուսուցանողական արդյունքներին և աստիճանաբար տիրապետել բնական գիտությունների դասավանդման ժամանակակից, առաջադեմ փորձին:

## 2. ԱՌԱՐԿԱՅԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՆՊԱՏԱԿԸ, ՉԱՓՈՐՈՇՉԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ՁԵՆՔԲԵՐՄԱՆ ԵՎ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅԱՆ ՓՈԽԱՐԱՐՁ ԿԱՊԻ ՄԱՏՐԻՑԱ: ՀԱՏՈՒԿ ԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ԵՎ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՀԱՄԱՊԻՏԱՆԻ ԿԱՐՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Ըստ **Կենսաբանության չափորոշի (հիմնական աստիճան)**, առարկայի ուսանում-ուսուցումը ենթադրում է կենդանի համակարգերի (բջջից մինչև էկոհամակարգերը ներառյալ) ուսուսասիրում, շրջակա միջավայրի պահպանության և առողջության պահպանման կարևորության գիտակցում: Առարկայի ուսանում-ուսուցման ժամանակ աշակերտը ներգավված կլինի ակտիվությունների մեջ, որոնք նրան կօգնեն հասկանալ երևույթների էությունը, նոր գիտելիք ձևավորել և այս գիտելիքը գործնականում կիրառել:

Կենսաբանության ուսանում-ուսուցումը նպատակ է նախանշում.

- Աշակերտի մոտ հետաքրքրություն առաջանա կենդանի աշխարհի ուսուսասիրման նկատմամբ:
- Աշակերտը կարողանա վերլուծել կենսաբանական օրինաչափությունները:
- Աշակերտը կարողանա օրգանիզմում և շրջակա միջավայրում ընթացող կենսաբանական գործընթացները փոխադարձաբար կապակցել:
- Աշակերտի մոտ զարգանան հետազոտական հմտություններ ու կարողություններ:
- Աշակերտի մոտ հոգատար վերաբերմունք ձևավորվի արտաքին աշխարհի նկատմամբ:
- Աշակերտը վերլուծի առողջության և առողջ կենսակերպի նշանակությունը:
- Աշակերտին տա ոլորտային լեզուն պատշաճ կիրառելու կարողություն:

Կենսաբանություն առարկայի ուսուցումը աշակերտների մեջ պետք է ապահովի նպատակներով նախատեսված կարողությունների, արժեքների զարգացում և ձևավորում: Քննարկենք՝ ինչ են ներառում ուղղությունները, արդյունքները և բովանդակությունը.

### Ուղղություններ.

- **Կենդանի աշխարհ.** Ենթադրում է կենսաբանության հիմնական հայեցակարգերի և օրինաչափությունների գիտակցում, բնական գիտությունների համար ընդհանուր հասկացությունների մասին (նյութ և մատերիա, կառուցվածք և գործառույթ, էներգիա և էներգիայի փոխակերպում, համակարգեր և փոխազդեցություններ, կայունություն և փոփոխություններ) պատկերացումների ձևավորում, առողջ կենսակերպի և այն պահպանելու կարևորության գիտակցում:
- **Գիտական հետազոտություն-որոնում.** Ենթադրում է աշակերտի ներգրավում պարզ փորձարկումների, փորձերի պլանավորման և իրականացման մեջ: Հետազոտական կարողությունների (դիտում, տվյալների վերլուծում/շնորհանդես, փաստարկված դատողություն, եզրակացություններ անել) զարգացում:
- **Գիտություն և տեխնոլոգիաներ.** Ենթադրում է բնական գիտությունների կիրառական կողմի ըմբռնում, հասարակության և շրջակա միջավայրի վրա բնական գիտությունների և տեխնոլոգիաների նվաճումների ազդեցության գիտակցում, նշանակալի գիտական հայտնագործությունների գնահատում, նրա գիտակցում, որ գիտական հայացքները և տեսակետները զարգանում են և կարող են ժամանակի ընթացքում 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 աշակերտը առարկայի շրջանակներում: Հասկացությունները պետք է մշակվեն արդյունքների հետ՝ աշակերտի համար ծանոթ համատեքստում: Այս համատեքստերը

ներկայացված են **պարտադիր թեմաների** տեսքով: Յուրաքանչյուր թեմային կից տրված են հարցեր և **գնահատման ստուգիչներ**: Հարցերը կոնկրետացնում են թեման, իսկ գնահատման ստուգիչները սահմանում են, թե ինչը պետք է գնահատվի կոնկրետ թեմայի շրջանակներում (յուրաքանչյուր ստուգիչի մոտ նշված է նրա հետ կապված արդյունքի/արդյունքների դասիչը):

<b>ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ՉԱՓՈՐՈՇՉԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ</b>	
<b>Արդյունքների դասիչները</b>	<b>ՈՒՂՂՈՒԹՅՈՒՆ. ԿԵՆՂԱՆԻ ԱՇԽԱՐՀ Աշակերտը պետք է կարողանա.</b>
<b>ԿԵՆՍ.ՀԻՄՆ.1.</b>	Նկարագրել կազմակերպման տարբեր մակարդակներում գտնվող կենդանի համակարգի կառուցվածքը և գործառույթը:
<b>ԿԵՆՍ.ՀԻՄՆ.2.</b>	Նկարագրել օրգանիզմների ընդհանուր կենսական հատկանիշները և փաստարկված դատողություն անել դրանցում ընթացող էներգիայի և նյութերի փոխակերպման մասին:
<b>ԿԵՆՍ.ՀԻՄՆ.3.</b>	Պահպանել կենսաբազմազանությունը և գիտակցել նրա փոփոխության նշանակությունը:
<b>ԿԵՆՍ.ՀԻՄՆ.4.</b>	Գիտակցել առողջ կենսակերպի կարևորությունը և պահպանել այն:
	<b>ՈՒՂՂՈՒԹՅՈՒՆ. ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆ-ՈՐՈՆՈՒՄ Աշակերտը պետք է կարողանա.</b>
<b>ԿԵՆՍ.ՀԻՄՆ.5.</b>	Կենսաբանական օբյեկտների/գործընթացի ուսուժեսարման նպատակով հետազոտություն պլանավորել:
<b>ԿԵՆՍ.ՀԻՄՆ.6.</b>	Կենսաբանական օբյեկտների/գործընթացի հետազոտության համար անհրաժեշտ ընթացակարգերն իրականացնել:
<b>ԿԵՆՍ.ՀԻՄՆ.7.</b>	Որակական և քանակական տվյալները տարբեր ձևով գրառել և կազմակերպել: Տվյալների կազմակերպման համար տեղեկատվական-հաղորդակցական տեխնոլոգիաներ կիրառել:
<b>ԿԵՆՍ.ՀԻՄՆ.8.</b>	Տվյալները վերլուծել և փաստարկված դատողության հիման վրա եզրակացություններ անել:
<b>ԿԵՆՍ.ՀԻՄՆ.9.</b>	Մոդելներ ստեղծել և կիրառել կենդանի համակարգերի կառուցվածքի և կենսաբանական գործընթացների ցուցադրման համար:
<b>ԿԵՆՍ.ՀԻՄՆ.10.</b>	Հետազոտություն անցկացնելիս՝ պահպանել անվտանգության կանոնները:
	<b>ՈՒՂՂՈՒԹՅՈՒՆ. ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ Աշակերտը պետք է կարողանա.</b>
<b>ԿԵՆՍ.ՀԻՄՆ.11.</b>	Բնական գիտությունները և տեխնոլոգիական նվաճումները գնահատել կայուն զարգացման սկզբունքների տեսանկյունից:
<b>ԿԵՆՍ.ՀԻՄՆ.12.</b>	Բնական գիտությունները և տեխնոլոգիական նվաճումները կապել առօրյա կյանքի հետ:
<b>ԿԵՆՍ.ՀԻՄՆ.13.</b>	Բնական գիտությունները կապել տարբեր մասնագիտությունների հետ:

## VII դասարանի տարեկան ծրագիրը

<b>ԹԵՄԱ՝ ՄԻԿՐՈՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐ</b>	<b>Ժամերի ենթադրյալ քանակը՝ 8 (+3)</b>
<b>Հարցեր.</b> 1. Վիրուսներ: 2. Պրոկարիոտներ: 3. Միաբջիջ էուկարիոտներ: 4. Միկրոօրգանիզմների կարևորությունը մարդու և բնության համար:	
<b>Թեմայի շրջանակներում մշակվելիք հասկացություններ.</b> նյութ, կառուցվածք, գործառույթ, կենդանի համակարգ, կենսական հատկանիշ, կենսաբազմազանություն, կարգաբանական խումբ, հարմարվողականություն, կայունություն, հետազոտության մեթոդ, հետազոտություն, առողջություն, հիվանդություն, հայտնագործություն, կայուն զարգացում:	
<b>Հանգուցային հարցեր.</b> • Ինչպե՞ս կանխել բակտերիալ և վիրուսային հիվանդությունները: • Ի՞նչ դրական և բացասական նշանակություն ունեն մարդու համար վիրուսները / բակտերիաները: • Ի՞նչ կպատահի, եթե միկրոօրգանիզմներն այլևս գոյություն չունենան:	
<b>Ակտիվություններ</b> <b>Գաղափարներ համալիր առաջադրանքների համար</b>	
<b>Գնահատման ստուգիչներ: Աշակերտը պետք է կարողանա.</b> • Հետազոտության հիման վրա միկրոօրգանիզմները համեմատել ըստ կառուցվածքի և կենսական հատկությունների ( <b>Գենս.հիմն.չ. 1,2,3,5,6,7,8,9,10</b> ): • Տարբերակել վիրուսային և բակտերիալ հիվանդությունները: Դատողություն անել հիվանդությունների կանխարգելման մասին (հիգիենա, պատվաստում ( <b>Գենս.հիմն.չ. 8, 11, 12</b> )): • Հիմնավորել բակտերիաների կարևորությունը բնության և մարդկանց համար ( <b>Գենս.հիմն.չ. 4, 10,11,12</b> ): • Միկրոօրգանիզմների վերաբերյալ ձեռք բերված գիտելիքները կապել տարբեր մասնագիտությունների / գործունեության ոլորտների (առողջապահություն, շրջակա միջավայրի պահպանություն, սննդի տեխնոլոգիա, վիրուսաբանություն, բակտերիոլոգիա, մակարոնաբանություն, մանրէաբանություն) հետ ( <b>Գենս.հիմն.չ. 11, 12,13</b> ):	
<b>Գայուն պատկերացումներ.</b> • Օրգանիզմը կարող է բաղկացած լինել մեկ կամ մի քանի բջիջներից: • Բջջի հիմնական բաղադրիչներն են. բջջապատը, պլազմային թաղանթը, ցիտոպլազման, կորիզը, վակուոլը, քլորոպլաստը, միտոքոնդրիումը: • Բջջջը պարունակում է օրգանական և անօրգանական նյութեր: • Որոշ օրգանիզմներ հնարավոր է տեսնել և ուսումնասիրել միայն խոշորացնող սարքի՝ մանրադիտակի միջոցով: • Միկրոօրգանիզմների խմբերը տարբերվում են միմյանցից (օրինակ՝ ոչ բջջային ձև, պրոկարիոտ, էուկարիոտ): • Միկրոօրգանիզմները կարող են հարուցել ինֆեկցիոն հիվանդություններ: • Ի տարբերություն վիրուսով հարուցված հիվանդությունների, բակտերիալ հիվանդությունները հնարավոր է բուժել հակաբիոտիկներով: • Որոշ միկրոօրգանիզմներ (օրինակ՝ աղիքային բակտերիան, կաթնաթթվային բակտերիան) օգտակար են մարդկանց համար, դրանք նաև կարևոր դեր են խաղում բնության մեջ (օրինակ՝ հողի բակտերիաները):	

<b>ԹԵՄԱ. ՄԼԿԵՐ</b>	<b>Ժամերի ենթադրյալ քանակը. 6 (+3)</b>
<b>Հարցեր.</b> 1. Միաբջիջ սնկեր: 2. Բազմաբջիջ սնկեր: 3. Սնկային հիվանդություններ, կանխարգելում: 4. Սնկերի կարևորությունը մարդկանց և բնության համար:	
<b>Թեմայի շրջանակներում մշակվելիք հասկացություններ.</b> նյութ, կառուցվածք, գործառույթ, կենդանի համակարգ, կենսական հատկանիշ, կենսաբազմազանություն, կարգաբանական խումբ, հարմարվողականություն, կայունություն, հետազոտության մեթոդ, հետազոտություն: Առողջություն, հիվանդություն, հայտնագործություն, տեխնոլոգիա, կայուն զարգացում:	
<b>Հանգուցային հարցեր.</b> • Ինչո՞ւ են գիտնականները սնկերը ճանաչել՝ որպես անկախ խումբ: • Ինչո՞ւ պետք է իմանանք սնկերի բազմազան եղանակները: • Ի՞նչ նշանակություն ունեն սնկերը բնության մեջ, մարդկանց համար: • Ինչպե՞ս կանխել սնկային հիվանդությունները:	
<b>Ակտիվություններ</b> <b>Գաղափարներ համալիր առաջադրանքների համար</b>	
<b>Գնահատման ստուգիչներ: Աշակերտը պետք է կարողանա.</b> • Բնութագրել միաբջիջ և բազմաբջիջ սնկերն՝ ըստ կառուցվածքի և կենսական հատկանիշների ( <b>Գենս.հիմն.չ. 1,2,3</b> ): • Դատողություն անել սնկերի կառուցվածքի մասին, ինչը նրանց տարբերում է բույսերից և կենդանիներից ( <b>Գենս.հիմն.չ. 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10</b> ): • Դատողություն անել մարդկանց համար սնկերի նշանակության մասին (պեղնիցիում, հակաբիոտիկների հայտնագործում, սնկային հիվանդություն) ( <b>Գենս.հիմն.չ. 4,10,11,12</b> ): • Սնկերի վերաբերյալ ստացված գիտելիքները կապել տարբեր մասնագիտությունների / գործունեության ոլորտների հետ (առողջապահություն, շրջակա միջավայրի պահպանություն, բժշկություն, գյուղատնտեսություն, սննդի տեխնոլոգիա, միկրոկենսաբանություն) ( <b>Գենս.հիմն.չ. 11,12,13</b> ):	

<p><b>Կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Սնկերը հանդիպում են ամենուրեք՝ հողի, ջրի, սննդամթերքի, մարդու և կենդանիների մարմինների վրա և այլն:</li> <li>• Սնկերը սնվում են ինչպես կենդանիները՝ պատրաստի օրգանական նյութերով:</li> <li>• Կան միաբջիջ և բազմաբջիջ սնկեր:</li> <li>• Սնկերը բազմանում են մարմնի կիսմամբ և սպորներով:</li> <li>• Մարդիկ սնկերն օգտագործում են բժշկության, սննդամթերքի պատրաստման մեջ:</li> <li>• Բնության մեջ սնկերը քայքայում են օրգանական ամեն ինչ և մասնակցում են բերրի հողի ձևավորմանը:</li> <li>• Որոշ սնկեր կարող են առաջացնել բույսերի, կենդանիների և մարդու հիվանդություններ:</li> </ul>
--

<b>ԹԵՄԱ. ԲՈՒՑՄԵՐ</b>	<b>Ժամերի ենթադրյալ քանակը. 14 (+5)</b>
<p><b>Հարցեր.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Բույսերի կարգաբանական խմբերի բնութագրում:</li> <li>2. Ֆոտոսինթեզի գործընթացը և դրա կարևորությունը:</li> <li>3. Բույսերի նշանակությունը մարդկանց և բնության համար:</li> </ol>	
<p><b>Թեմայի շրջանակներում մշակվելիք հասկացություններ.</b></p> <p>նյութ, էներգիա, կառուցվածք, գործառույթ, կարգավորում, կենսահամակարգ, կենսական հատկանիշ, կենսաբազմազանություն, կարգաբանական խումբ, հարմարվողականություն: Հետազոտության մեթոդ, հետազոտություն: Առողջություն, հիվանդություն, հայտնագործում, տեխնոլոգիա, կայուն զարգացում:</p>	
<p><b>Հանգուցային հարցեր.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ինչու է համարվում, որ բոլոր օրգանիզմների գոյությունը կախված է ֆոտոսինթեզի գործընթացից:</li> <li>• Ինչպե՞ս են սնվում / շնչում կանաչ բույսերը:</li> <li>• Ինչու և պետք է իմանանք, թե ինչպես են բազմանում բույսերը:</li> <li>• Ի՞նչ դեր են կատարում բույսերը մարդու կյանքում:</li> <li>• Ինչպե՞ս պետք է անվտանգ շփվեն բույսերի հետ:</li> </ul>	
<p><b>Ակտիվություններ</b></p> <p><b>Գաղափարներ համալիր առաջադրանքների համար</b></p>	
<p><b>Գնահատման ստուգիչներ: Աշակերտը պետք է կարողանա.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետազոտության հիման վրա բույսերի տարբեր կարգաբանական խմբեր (ջրիմուռներ, պտերներ, մամուռներ, մերկասերմեր, ծածկասերմեր) տարբերել ըստ կառուցվածքի և կենսական հատկանիշների: Բերել շրջակա միջավայրի հետ դրանց հարմարվողականության օրինակներ (<b>Գենս.հիմն.1,2,3,5,6, 9,10</b>):</li> <li>• Նկարագրել ֆոտոսինթեզի գործընթացը: Հետազոտության հիման վրա դատողություն անել այն գործոնների մասին, որոնք ազդում են բույսերի աճի-զարգացման և ֆոտոսինթեզի ինտենսիվության վրա (<b>Գենս.հիմն.1,2,3,5,6, 9,10</b>):</li> <li>• Հիմնավորել բուսածածկույթի և կենսաբազմազանության պահպանման կարևորությունը (IUCN կարգեր, Վրաստանի «Կարմիր ցուցակ», էնդեմիկ, ռելիկտային, ինվազիվ տեսակներ) և դատողություն անել մարդու համար բույսերի հետ շփվելու (պլերգեններ, թունավոր բույսեր) ռիսկերի մասին (<b>Գենս.հիմն. 4, 10,11,12</b>):</li> <li>• Բույսերի վերաբերյալ ստացված գիտելիքները կապել տարբեր մասնագիտությունների / գործունեության ոլորտների հետ (առողջապահություն, շրջակա միջավայրի պահպանություն, բժշկություն, գյուղատնտեսություն, դեղագործություն) (<b>Գենս. հիմն.11,12,13</b>):</li> </ul>	
<p><b>Կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Բույսերի խմբերը (ջրիմուռներ, մամուռներ, պտերներ, մերկասերմեր, ծածկասերմեր) տարբերվում են կառուցվածքով և հիմնական կենսական առանձնահատկություններով:</li> <li>• Բույսերը, ինչպես և այլ կենդանի օրգանիզմներ, հարմարվել են իրենց բնական կենսամիջավայրին:</li> <li>• Կանաչ բույսերի մեջ տեղի է ունենում ֆոտոսինթեզի գործընթացը, որը կենդանի աշխարհը ապահովում է թթվածնով և սննդով:</li> <li>• Բույսերի կենսաբազմազանությունը մեծ նշանակություն ունի մարդկանց համար (արդյունաբերություն, գյուղատնտեսություն և այլն) և էկոհամակարգի կայունության պահպանման համար:</li> <li>• Ֆոտոսինթեզի գործընթացի հայտնաբերումը մեծ դեր ունեցավ բույսերի կարևորության գիտակցման գործում:</li> <li>• Բույսերի հետ շփվելիս պետք է պահպանվեն հիգիենայի և անվտանգության կանոնները:</li> </ul>	

ԹԵՄԱ. ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐ	Ժամերի ենթադրյալ քանակը. 16 (+5)
<b>Հարցեր.</b> 1. Կենդանիների կարգաբանական խմբերի բնութագրում: 2. Կենդանիների կարևորությունը մարդկանց և բնության համար:	
<b>Թեմայի շրջանակներում մշակվելիք հասկացությունները.</b> նյութ, էներգիա, կառուցվածք, գործառույթ, կարգավորում, կենդանի համակարգ, կենսական հատկանիշ, կենսաբազմազանություն, կարգաբանական խումբ, հարմարվողականություն, կայունություն: Հետազոտական մեթոդ, հետազոտություն, առողջություն, հիվանդություն, հայտնագործում, տեխնոլոգիա, կայուն զարգացում:	
<b>Հանգուցային հարցեր.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ինչպե՞ս տարբերակենք հողվածոտանիների տարբեր խմբերն իրարից:</li> <li>• Ո՞րն է միջատների նշանակությունը բնության մեջ:</li> <li>• Որո՞նք են նմանություններն ու տարբերությունները ողնաշարավորների տարբեր խմբերի միջև:</li> <li>• Ի՞նչ դեր են կատարում կենդանիները բնության մեջ և մարդու կյանքում:</li> <li>• Ինչո՞ւ պետք է հետևեն հիգիենայի և անվտանգության կանոններին կենդանիների հետ շփվելիս:</li> </ul>	
<b>Ակտիվություններ</b> <b>Գաղափարներ համալիր առաջադրանքների համար</b>	
<b>Գնահատման ստուգիչներ: Աշակերտը պետք է կարողանա.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Անցկացված հետազոտության (համեմատական-անատոմիական, խոշորացուցով դիտում կամ վարքի հետազոտություն) հիման վրա կենդանիների տարբեր կարգաբանական խմբերը (աղեխորշավորներ, որդեր, հողվածոտանիներ, ձկներ, երկկենցաղներ, սողուններ, թռչուններ, կաթնասուններ) տարբերել իրարից ըստ կառուցվածքի և կենսական առանձնահատկությունների (օրինակ՝ սեռական, անսեռ բազմացում, շնչառություն, զրգովողականություն) (<b>Գենս.հիմն.1,2,3, 5,6,9,10</b>):</li> <li>• Հիմնավորել կենդանիների կենսաբազմազանության պահպանության կարևորությունը (IUCN կարգեր, Վրաստանի «Կարմիր ցուցակ», Էնդեմիկ, ռելիկտային, ինվազիվ տեսակներ) և դատողություն անել մարդու համար կենդանիների հետ շփվելու ռիսկերի մասին (<b>Գենս.հիմն.4, 10,11,12</b>):</li> <li>• Կատարված հետազոտությունների հիման վրա դատողություն անել կենդանիների տարբեր խմբերի՝ շրջակա միջավայրի հետ հարմարվողականության մասին (<b>Գենս.հիմն.1,2,3,4,5,6,7,8,9</b>):</li> <li>• Կենդանիների մասին ստացած գիտելիքը կապել տարբեր մասնագիտությունների / գործունեության հետ (առողջապահություն, շրջակա միջավայրի պահպանություն, բժշկություն, գյուղատնտեսություն) (<b>Գենս.հիմն.11,12,13</b>):</li> </ul>	
<b>Կայուն պատկերացումներ.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ինչպես ողնաշարավոր (ձկներ, երկկենցաղներ, սողուններ, թռչուններ և կաթնասուններ), այնպես էլ անողնաշարավոր (օրինակ՝ մոլորակներ, որդեր, հողվածոտանիներ) կենդանիները տարբերվում են ըստ կառուցվածքի և կենսագործունեության գործընթացներով:</li> <li>• Կենդանիներին բնորոշ է ինչպես սեռական, այնպես էլ անսեռ բազմացումը:</li> <li>• Կենդանիների բոլոր խմբերն առանձնահատուկ նշանակություն ունեն մարդու և էկոհամակարգի կայունության համար:</li> <li>• Կենդանիների հետ շփվելիս պետք է հետևենք հիգիենայի և անվտանգության կանոններին:</li> </ul>	

ԹԵՄԱ. ԿԵՆՍԱԿԱՆ ԲՈՒՈՐՄԱՆԵՐ	Ժամերի ենթադրյալ քանակը. 6 (+4)
<b>Հարցեր.</b> 1. Բույսերի կենսական բոլորաշրջանը: 2. Կենդանիների կենսական բոլորաշրջանը: 3. Մարդու կենսական բոլորաշրջանը:	
<b>Թեմայի շրջանակներում մշակվելիք հասկացություններ.</b> նյութ, կառուցվածք, գործառույթ, կենդանի համակարգ, կենսական հատկանիշ, կենսաբազմազանություն, կարգաբանական խումբ, հարմարվողականություն, կայունություն: Հետազոտական մեթոդ, հետազոտություն: Առողջություն, հիվանդություն, հայտնագործում, տեխնոլոգիա, կայուն զարգացում:	
<b>Հանգուցային հարցեր.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ո՞րն է տարբերությունը ուղղակի և անուղղակի փոխակերպումների միջև:</li> <li>• Ի՞նչ նշանակություն ունի անուղղակի զարգացումը օրգանիզմների՝ շրջակա միջավայրին հարմարվելու համար:</li> <li>• Մարդու կենսական բոլորաշրջանի տարբեր փուլերին ի՞նչ առանձնահատկություններ են բնորոշ:</li> <li>• Ինչպե՞ս կարելի է խուսափել «անցումային» տարիքի բնորոշ փոփոխություններով հարուցված ռիսկերից կամ նվազեցնել դրանք:</li> </ul>	
<b>Ակտիվություններ</b> <b>Գաղափարներ համալիր առաջադրանքների համար</b>	
<b>Գնահատման ստուգիչներ: Աշակերտը պետք է կարողանա.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետազոտության հիման վրա դատողություն անել բույսերի աճի և զարգացման, նրանց կենսական բոլորաշրջանի և կենդանիների մեջ ուղղակի և անուղղակի զարգացման տարբերության մասին (<b>Գենս.հիմն.1,2,3, 5,6,9,10</b>):</li> <li>• Փաստարկված դատողություն օրգանիզմների համար զարգացման փուլերի հերթագայության կենսաբանական նշանակության վերաբերյալ (<b>Գենս.հիմն.1,2,3, 5,6,9,10</b>):</li> <li>• Հետազոտության հիման վրա դատողություն անել անցումային տարիքի բնորոշ փոփոխությունների և հնարավոր ռիսկերի մասին, հետազոտության էթիկայի պահպանում (<b>Գենս.հիմն.1,2,3,4,5, 6, 7,9</b>):</li> <li>• Օրգանիզմների կենսական բոլորաշրջանի մասին ստացած գիտելիքը կապել տարբեր մասնագիտությունների / գործունեության ոլորտի հետ (առողջապահություն, շրջակա միջավայրի պահպանություն, բժշկություն, գյուղատնտեսություն, հոգեբանություն) (<b>Գենս.հիմն.11, 12,13</b>):</li> </ul>	
<b>Կայուն պատկերացումներ.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Կենսական բոլորաշրջանն օրգանիզմի զարգացման փուլերի ամբողջությունն է:</li> <li>• Բույսերի տարբեր խմբեր ունեն տարբեր կենսական բոլորաշրջան:</li> <li>• Կենդանիների կենսական բոլորաշրջանը կարող է ընթանալ ուղղակի և անուղղակի փոխակերպման միջոցով:</li> <li>• Մարդու կենսական բոլորաշրջանի փուլերից մեկին (այսպես կոչված անցումային տարիք) բնորոշ են նշանակալի փոփոխություններ:</li> </ul>	

Կենսաբանության 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՝ փուլերով կառուցքավորմանը՝ հիմնվելով նախապես ունեցած գիտելիքի վրա:
- գ) Ուսանում-ուսուցումը պետք է նպաստի գիտելիքների փոխկապակցմանը և կազմակերպմանը:
- դ) Ուսանում-ուսուցումը պետք է ապահովի ուսանման ռազմավարությունների տիրապետում (սովորել սովորել):
- ե) Ուսանում-ուսուցումը պետք է ներառի գիտելիքների բոլոր երեք կատեգորիաները՝ դեկլարատիվ, ընթացակարգային և պայմանի հետ կապված:

Բացի առարկայի արդյունքներից՝ Ազգային ուսուսական պլանի նպատակներից ուսանում-ուսուցման և գնահատման թիրախի պետք է վերաժվեն նաև հետևյալ համապիտանի կարողություններն ու արժեքները.

- ա) ստեղծագործականությունը,
- բ) համագործակցությունը,
- գ) ձեռներեցությունը, նախաձեռնության դրսևորումը և դրա վերածումը գործի,
- դ) կողմնորոշումը ժամանակի և տարածության մեջ,
- ե) սովորել սովորելը, ինքնուրույն գործունեությունը,
- զ) պատասխանատվությունը,
- զ) տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաների օգտագործումը,
- է) գրագիտությունը:





	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11. Բջիջների երկու հիմնական ձևերը	1												
<b>III գլուխ. Միկրոօրգանիզմներ</b>													
12. Բակտերիաների թագավորություն	1												
13. Բակտերիաների բազմացումը	1												
14. Բակտերիաների որակյան դերը	1												
15. Վնասակար բակտերիաներ	1												
16. Վիրուսներ	1												
17. Մանրէներով հարուցված հիվանդությունների կանխումը	1												
18. Պրոտիստներ կամ նախակենդանիներ	1												
<b>IV գլուխ. Մնկեր</b>													
19. Մնկերի թագավորություն	1												
20. Մնկերի կառուցվածքը	1												
21. Գլխարկավոր սնկերի նշանակությունը	1												
22. Բորբոսանկեր	1												
23. Խոնրասնկեր	1												
24. Վնասակար սնկեր	1												
<b>V գլուխ. Բույսեր</b>													
25. Բույսերի թագավորություն	1												
26. Ֆոտոսինթեզ - բույսերի սնում	1												
27. Մանուսներ	1												
28. Մանուսների նշանակությունը	1												
29. Պտերագգիներ	1												
30. Մերկասերմ բույսեր	1												
31. Մերկասերմերի բազմացումը	1												
32. Ծածկասերմ բույսերի վեգետատիվ օրգանները	1												

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
33. Ծաղիկ	1													
34. Ծածկատերև բույսերի զարգացումը	1													
35. Պտուղ և սերմ	1													
36. Ծածկատերևների կարևորությունը	1													
37. Բույսերի պաշտպանությունը	1													
<b>VI գլուխ. Կենդանիներ</b>														
38. Կենդանիների թագավորություն	1													
39. Աղէխորշավորների տիպ	1													
40. Տափակ որդերի տիպ	1													
41. Կլոր և օղակավոր որդեր	1													
42. Կակղամորթեր կամ մոլյուսկներ	1													
43. Հողկաճատանիներ	1													
44. Միջատների դաս	1													
45. Միջատների բազմացումը և նշանակությունը	1													
46. Վնասատու հողկաճատանիներ	1													
47. Ողնաշարավոր կենդանիներ: ձկների դաս	1													
48. Երկկենցաղների դաս	1													
49. Սողունների դաս	1													
50. Թռչունների դաս	1													
51. Կաթնասունների դաս	1													
52. Կենդանիների հետ շփվելիս գրուշություն ցուցաբերիլը	1													
53. Կենդանիների պաշտպանության կարևորությունը	1													
<b>VII գլուխ. Մարդու զարգացումը</b>														
54. Մարդու կենսաբանական զարգացումը	1													
55. Ինչ է նշանակում լինել չափահաս	1													

Անհրաժեշտ է, որ ուսուցիչը առարկայի ուսանում-ուսուցման ընթացքում նկատի ունենա յոթերորդ դասարանի աշակերտների տարիքային առանձնահատկությունները: Տվյալ տարիքի աշակերտներին են պատկանում 10-11-ից մինչև 14 տարեկան դեռահասները: Այս ժամանակահատվածը աշակերտների համար անցումային է, և դեռահասները զարգացման բոլոր՝ անատոմիական, ֆիզիոլոգիական, մտավոր, սոցիալական, անձնական, հուզական և այլն կողմերից կտրուկ փոփոխությունների են ենթարկվում:

Անցումային տարիքում դեռահասի օրգանիզմը սկսվում է **ֆիզիկական զարգացման** նոր փուլ, և գալիս է սեռական հասունացման շրջանը: Դեռահասի օրգանիզմը ինտենսիվորեն աճում է: Դեռահասը այս փոփոխությունները դիտում է հետաքրքրությամբ, վախով և ուրախությամբ:

Տղաներին վաղ սեռական հասունությունը վստահություն է հաղորդում, նրանք հեղինակություն են վայելում հասակակիցների շրջանում: Վաղ հասունացած աղջիկներն, ընդհակառակը, իրենց անհարմար են զգում, պակասում է նրանց վստահությունը: Հաճախ դեռահասները մեծ ուշադրություն են դարձնում արտաքին տեսքին, անհանգստանում են մարմնի փոփոխությունների, քաշի ավելացման, դեմքին առաջացած ակնենների (կորյակների) համար: Այս ժամանակահատվածը, կարելի է ասել, որ դժվար է ընթանում, հաճախ տեղ ունի իմպուլսիվ պահվածքը, նրանք ոչ օրդինար կարող են լինել, երբեմն՝ սադրիչ և այլն: Հետո են մտածում իրենց պահվածքի մասին: Դեռահասները հաճախ ուժ չունեն զսպելու իմպուլսիվ վարքը, քանի որ դժվարանում են վերահսկել այն:

Հոգեբանները հաճախ պատանեկության տարիքը անվանում են հուզական անհանգստության տարիք (**հուզական զարգացում**): Այս ժամանակամիջոցը բնութագրվում է ինտենսիվ դրական և բացասական հույզերով: Դեռահասները մի պահ կարող են բոլորից երջանիկ զգալ իրենց, կարող է հաճախ վատ տրամադրություն ունենան, գոհ դեմքով քայլեն և հուզականորեն դյուրագրգիռ լինեն: Դեռահասների հուզական զարգացումը կախված է ֆիզիկական, սոցիալական և հոգեբանական գործոններից:

**Ճանաչողական զարգացման** առումով այս տարիքում ձևավորված է դեռահասների վերացական մտածողությունը: Նրանք արդեն կարող են ձևակերպել վարկածներ, վերստուգել դրանք և գնահատել: Ֆորմալ գործառնությունների փուլում (11-15 տարեկան) դեռահասները կարող են դատողության հիման վրա համակարգել սեփական մտքերը, քննադատորեն վերլուծել, դատողության վրա հիմնվելով՝ այս կամ այն տեսությունը վերստուգել տրամաբանական և գիտական մեթոդների օգտագործմամբ, հետազոտության ժամանակ տարբեր փոփոխականներ վերստուգել: Ավելի իրատեսորեն են սկսում մտածել ապագա մասնագիտության մասին: Տրամաբանության վրա հիմնված վերացական մտածողությունը նպաստում է մաթեմատիկայի և բնական գիտությունների ուսումնասիրմանը, ֆանտաստիկայով, փիլիսոփայական հարցերով հետաքրքրվելուն: Մտածողության նոր աստիճան բարձրանալը դեռահասներին մղում է մտածելու այնպիսի վերացական հասկացությունների մասին, ինչպիսիք են սերը, բարեկամությունը, հավատարմությունը, քննադատաբար են գնահատում հեղինակություններին, այդ թվում՝ ծնողներին, ուսուցիչներին:

**Անհատական զարգացման** առումով իրավիճակն այսպիսին է. վերացական մտածողության զարգացումը հնարավորություն է տալիս վերլուծել ձեր սեփական մտածողությունը: Սկսվում է ինքնաճանաչման բարդ գործընթացը՝ «Ո՞վ եմ ես», «Ինչպիսի՞ն եմ», անընդհատ դիտարկում է ինքն իրեն և համեմատում իր իդեալի հետ: Զուգահեռաբար, դեռահասները սկսում են ուրիշների ճանաչել, փորձում ըմբռնել նրանց միտքը: Մա երկարատև, բարդ և երբեմն էլ ցավոտ գործընթաց է: Դեռահասը կանգնում է բարդ խնդրի առջև. հավաքել և միավորել տեղեկություններ սեփական

անձի մասին՝ ինչպիսի գավակ է, ինչպիսի քույր կամ եղբայր, աշակերտ, մարզիկ, ինչն է նրանց համար կարևոր և ինչ նպատակների են ցանկանում հետագայում հասնել և այլն:

Անցումային տարիքում հատկապես մեծանում է հասակակիցների խմբերի կարևորությունը: Ֆիզիկական, հուզական և սոցիալական փոփոխություններով հարուցված խնդիրների հաղթահարման համար նրանց անհրաժեշտ է կարեկցանք և աջակցություն, իսկ դա, բնականաբար փնտրում են նրանց մոտ, ով նման զգացողություններ և խնդիրներ ունի, այսինքն՝ հասակակիցների մոտ:

Հասակակիցների շրջապատը կարևոր դեր է խաղում դեռահասների **սոցիալական հմտությունների ու կարողությունների զարգացման մեջ**: Այս շրջապատում եղած հավասար իրավունքներով հարաբերությունները նպաստում են սոցիալական իրավասությունների ձևավորմանը: Հենց անվտանգ, հոգատար միջավայրում է հնարավոր ինքնուրույն, չափահաս անհատականության և ինքնության ձևավորումը:

Ուսուճական գործընթացը, ուսուցիչը պետք է նպաստեն, որ դեռահասները հեշտությամբ հաղթահարեն անցումային տարիքին բնորոշ մարտահրավերները: Դրա համար ցանկալի է նկատի ունենալ հետևյալ հանձնարարականները.

- Խոսեք դեռահասների հետ սպասվող փոփոխությունների, փոփոխություններով հարուցված խնդիրների և դրանց լուծման ուղիների մասին:
- Հարաբերությունները կառուցեք հավասարության սկզբունքների վրա:
- Նպաստեք ճանաչողական ունակությունների զարգացմանը: Սովորեցրեք, թե ինչպես պետք է պլանավորեն ուսուճական գործընթացը կամ որևէ գործունեություն, ինչպես իրականացնեն կատարման ճանապարհին դրա մշտադիտարկումը:
- Նրանց ինքնուրույն դատողություն անելու հնարավորություն տվեք, ցույց տվեք, որ նրանց կարծիքները հետաքրքիր են և կարևոր:
- Բարձրացրեք խնդիր և աշակերտներին խնդրեք ձևակերպել դրա լուծման ենթադրյալ ուղիներ:
- Բարձրացրեք խնդիրը և այն լուծելու մի քանի ուղի: Այնուհետև աշակերտներին խնդրեք գնահատել յուրաքանչյուր այլընտրանք:

Կրթական քաղաքականության հիմնական ուղղությունը աշակերտակենտրոն կրթությունն է: Հետևաբար ցանկալի է, որ դասավանդման մեթոդիկան ևս լինի աշակերտակենտրոն, այսինքն՝ ինտերակտիվ, երբ աշակերտը ուսուսանողական գործընթացի կենտրոնական դեմքն է և ակտիվ մասնակցում է բոլոր ուսուսանողական գործողություններին, ձեռք բերում և օգտագործում իր համար նոր գիտելիք: Աշակերտակենտրոն մեթոդիկան ծառայում է երեխայի ներքին ուժերի և հնարավորությունների առավելագույն օգտագործմանը: Դասերը հաջող անցկացնելու համար անհրաժեշտ է դասարանում ստեղծել անկեղծ, ազատ, համագործակցային միջավայր, որում բոլոր մտքերը հետաքրքիր, ընդունելի և կարևոր են, երբ միմյանցից սովորում ենք, և հիմնական նպատակը մասնակցությունն ու համագործակցությունն է:

Եթե մենք ուզում ենք, որ աշակերտը հետաքրքրվի կենսաբանություն սովորելով, ցանկալի է, որ նրան ակտիվորեն ներգրավենք ուսուսանողական գործընթացի մեջ և չտանք պարզապես չոր փաստական գիտելիք, չտրամադրենք պատրաստի նյութեր, այլ նրանց համար ստեղծենք այնպիսի ուսուսանողական միջավայրի պայմաններ, որտեղ փոխադարձաբար իրար օգնելով կհասկանան կենսաբանության հիմնական հասկացությունները, հայեցակարգերը և օրինաչափությունները, կգիտակցեն առողջ ապրելակերպի կարևորությունը և դրա պահպանումը: Այս նպատակին հասնելու համար աշակերտներին պետք է ներգրավենք պարզ փորձարկումների, փորձերի մեջ: Ինտերակտիվ ուսուցման ժամանակ ուսուսանողական գործընթացը հաճելի և զվարճալի է, աշակերտներն ակտիվորեն ներգրավված են դասապրոցեսի մեջ, և ուսուսանողական նպատակներն առավելագույնս ձեռք են բերված:

Բնագիտական առարկաների աշակերտակենտրոն ուսուցման մեջ կարևոր տեղ են զբաղում հետազոտությունները, խնդրի և նախագծի վրա հիմնված ուսուցումը: Տվյալ ռազմավարություններն ապահովում են աշակերտի ակտիվ դերը ուսուցման գործընթացում և զարգացնում բարձր մտածողության հմտություններ:

### ԽՆԴՐԻ ՎՐԱ ՀԻՄՆՎԱԾ ՈՒՍՈՒՑՈՒՄ

Խնդրին միտված ուսուցման նպատակն այն է, որ ուսուցիչն աշակերտներին ցույց տա հարցը / խնդիրը, որը կարող է լուծվել տարբեր մոտեցումներով և ճանապարհներով, որը չունի մեկ ճիշտ կամ ոչ ճիշտ պատասխան, պահանջում է որոնում, այլընտրանքների թույլատրելիություն և գաղափարների ձևավորում և զարգացում: Խնդրի վրա հիմնված ուսուցման տեսակի դասերի անցկացումը մեծ նշանակություն ունի, քանի որ խնդրի վրա հիմնված ուսուցումը մեծացնում է աշակերտների մոտիվացիան: Սովորելը նրա համար դառնում է ավելի հետաքրքիր և զվարճալի, մեծացնում է նրա պատասխանատվությունը սովորելու նկատմամբ: Խնդրի վրա հիմնված ուսուցումը միտված է աշակերտների մոտ պայմանի հետ կապված կամ ֆունկցիոնալ գիտելիքներ ձեռք բերելուն:

Խնդրի լուծումը պահանջում է մտածողության այնպիսի համալիր ունակություններ, ինչպիսիք են վերլուծաբանական, ստեղծագործական և քննադատական մտածողությունը: Սկզբից պետք է սահմանվի խնդիրը, վերլուծվի այն, այնուհետև պետք է ձևակերպենք խնդրի լուծման հնարավոր տարբերակները, վերջում պետք է ընտրենք և իրականացնենք խնդրի լուծման լավագույն ուղին և գնահատենք դրա արդյունավետությունը:

Խնդրի վրա աշխատելիս աշակերտը կանցնի խնդրի լուծման հետևյալ փուլերը.

1. **Խնդրի առաջաշում / սահմանում**
2. **Խնդրի վերլուծություն** / դասավորում ըստ գերակայությունների / առաջին և երկրորդային խնդիրների սահմանում:
3. **Անհրաժեշտ տեղեկատվության մոբիլիզացում** / խնդրի վերաբերյալ առկա տեղեկատվությունը և ռեսուրսները գտնել, կազմակերպել:

4. **Այլընտրանքային ուղիներ փնտրել** / խնդիրը լուծելու տարբեր ուղիների մասին դատողություն անել / վարկածներ արտահայտել:
5. **Ընտրել խնդիրը լուծելու լավագույն ուղին** / խնդիրը լուծելու տարբեր քննարկված ուղիներից որևէ մեկն ընտրել փորձարկման համար:
6. **Խնդրի լուծումը ցույց տալ** / զեկույց պատրաստել / խնդրի լուծման ուղիները ցուցադրել / եզրակացություն ներկայացնել:

## **ՆԱԽԱԳԾԻ ՎՐԱ ՀԻՄՆՎԱԾ ՌԻՍՈՒՑՈՒՄ**

Ուսուժական նախագիծը որոշակի խնդիր լուծելու կամ նախաձեռնություն իրականացնելու միտված բազմազան աշխատանք է: Այն զարգացնում է աշակերտների հետազոտության, ստեղծագործական, համագործակցության և հաղորդակցման հմտությունները: Նախագծի վրա աշխատելու ժամանակ իրական խնդիր լուծելիս աշակերտները ձեռք բերված հմտություններն ու կարողությունները կիրառում են գործնականում: Նախագծի ընթացքում ուսուցիչը հանդես է գալիս որպես խորհրդատու, առաջնորդում է:

Աշխատանքի, որոնման և հետազոտության ընթացքում աշակերտներին մատնանշում է տեղեկատվական աղբյուրներն ու ուղղություն տալիս: Ուսուցիչը պետք է որոշի, թե երբ է անհրաժեշտ միջամտություն և աշակերտներին երբ տալ ինքնուրույն աշխատելու հնարավորություն: Նախընտրելի է, որ տարբեր առարկաների և առարկայական խմբերի ուսուցիչները համատեղ պլանավորեն և իրականացնեն ուսուժական նախագծեր, քանի որ բազմաառարկայական նախագծերին մասնակցությունն օգնում է աշակերտներին նույն խնդիրները տեսնել բազմաթիվ տեսանկյուններից: Նախագծի պլանավորման ժամանակ պետք է նկատի առնել հետևյալը.

- Որքանո՞վ է հրատապ խնդիրը:
- Արդյոք աշակերտների (թիմի անդամների) իրավասությունը բավարա՞ր է նախագծի նախանշված նպատակներին և պլանավորված արդյունքներին հասնելու գործում:
- Խնդիրը կամ դրա լուծման եղանակները արդյոք նորո՞ւյն են:
- Արդյոք նախատեսվող ակտիվությունները ծառայո՞ւմ են տեսական գիտելիքների գործնականում կիրառմանը:
- Կա՞ն արդյոք բավարար նյութական և մարդկային ռեսուրսներ նախագծի իրականացման համար:
- Արդյոք գործառնությունները բաշխվա՞ծ են թիմի անդամների միջև այնպես, որպեսզի ցուցաբերվեն յուրաքանչյուր անդամի ուժեղ կողմերը:

## **ՆԱԽԱԳԾԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ**

**Թեման և խնդիրը**, որն ուսուցիչն աշակերտների հետ ընտրում է՝ ելնելով նրանց հետաքրքրություններից (ուսուցիչը կարող է նախապես ընտրել և ներկայացնել դասարանին):

**Պլանավորում:** Ուսուցիչը պետք է աշխատի աշակերտների հետ որոշել, թե երբ են սկսելու աշխատել նախագծի վրա, որքան ժամանակ կպահանջվի, ինչ ռեսուրսներ կօգտագործեն և որտեղ կարող են դրանք գտնել: Աշակերտները կաշխատեն անհատապես կամ խմբերով, մինևույն թեմայի վրա կամ՝ տարբեր:

**Նյութերի հավաքում, վերլուծություն և մեթոդներ:** Այս փուլում ուսուցիչը պարզապես պատասխանում է տրված հարցերին և աշակերտներին տալիս է ուղղություն, խորհուրդ, թե որ գրականության վրա աշխատեն, ինչպես ներկայացնեն տվյալները, ինչպես վերլուծեն նյութը և այլն:

**Հետազոտության արդյունքները:** Ցանկալի է ներկայացնել ոչ միայն ուսուժասիրության արդյունքները, այլև նախագծի վրա աշակերտների աշխատանքի բոլոր փուլերը: Արդյունքները կարող են ներկայացվել դասարանի կամ ավելի լայն լսարանի առջև (զեկույց, ցուցահանդես, դասախոսություն, կոնֆերանս և այլն):

**Գնահատում և ինքնագնահատում:** Ցանկալի է (ինչպես ուսուցչի, այնպես էլ աշակերտների կողմից) պարբերաբար գնահատվի նախագծի առաջընթացը, ինչը կօգնի աշակերտներին տեսնել,

թե ինչ հաջողություններ ունեն, ինչ սխալներ են թույլ տվել, ինչպես ուղղեն սխալները, որ ցանկալի արդյունքի հասնեն: Այս փուլում ուսուցիչը, որպես արտաքին գնահատող, աշակերտներին պետք է դիտողություններ անի, խորհուրդներ ու երաշխավորություններ տա, որոնց նախատեսումը կնպաստի, որ աշակերտները նախագիծը հաջող իրականացնեն:

## **ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ ՀԻՄՆՎԱԾ ՈՒՍՈՒՑՈՒՄ<sup>1</sup>**

Բնագիտական առարկաների դասավանդման կարևորագույն խնդիրներից մեկը աշակերտների մեջ գիտական հետազոտությունների հմտությունների ու կարողությունների զարգացումն է: Հետազոտության վրա հիմնված ուսուցման հնարավորություն է տալիս գիտական մեթոդը, որը ներառում է հետազոտական հարց տալը և դիտարկման, փորձի միջոցով դրան պատասխանելը:

Գիտական մեթոդ օգտագործելիս կարևոր է, որ կատարված հետազոտությունն ու ստացված արդյունքները լինեն վստահելի: Գիտական մեթոդը աշակերտին օգնում է ամբողջովին կենտրոնացած լինել հետազոտական հարցի վրա, ձևակերպել վարկած, պլանավորել, իրականացնել և գնահատել սեփական (ինչպես նաև ուրիշների կողմից անցկացված) փորձերը:

## **ԳԻՏԱԿԱՆ ՄԵԹՈԴԻ ՓՈՒԼԵՐԸ, ՈՐՈՆՑ ՊԵՏՔ Է ՀԵՏԵՎԻ ԱՇԱԿԵՐՏԸ**

### **1. Հետազոտական հարց տալ**

Գիտական մեթոդը սկսվում է դիտարկման օբյեկտի վերաբերյալ հետազոտական հարց տալուց:

Օրինակ՝ ինչպե՞ս, ի՞նչ, ե՞րբ, ո՞վ, ո՞ր, ինչո՞ւ և որտե՞ղ:

Որպեսզի գիտական մեթոդը տա հարցի պատասխանը, պետք է հնարավոր լինի չափել նրա ուսուսմասիրության առարկան (օրինակ, բնութագիր, գործընթաց, օբյեկտ), ցանկալի է՝ քանակական առումով:

**Ուսուցիչների օգնություն.** Հետազոտական հարցը տալիս է ուսուցիչը, կամ առաջարկում է մի քանի այլընտրանք, որոնցից աշակերտը ընտրություն է կատարում:

### **2. Առկա տեղեկատվության ուսուսմասիրում**

Հարցերին պատասխանելու համար կարիք չկա, որ աշակերտը գրոյից սկսի կատարել պլանը, ինչպես իսկական գիտնականը, նա պետք է օգտագործի գրադարանը և համացանցը, որպեսզի գտնի լավագույն ուղին և չկրկնի անցյալում թույլ տված սխալները:

**Ուսուցչի օգնությունը.** Ուսուցիչը աշակերտին առաջարկում է հարցի վերաբերյալ առկա տեղեկատվության ուսուսմասիրության պլան: Մատնանշում է մատենագրությունը, կոնկրետ գիտական հոդված կամ այլ աղբյուր:

### **3. Վարկածի ձևակերպում**

Վարկածը ողջամիտ ենթադրություն է այն մասին, թե ինչ արդյունք կարող է ստացվել հետազոտության արդյունքում: Օրինակ. Եթե ես անեմ \_\_\_\_\_, ապա տեղի կունենա \_\_\_\_\_: Կամ եթե A փոփոխականը (անկախ) ավելանա, ապա B փոփոխականը (կախյալ) կնվազի: Վարկածն այնպես պետք է կառուցվի, որ հեշտ լինի չափել որոնելի փոփոխականը: Միևնույն ժամանակ, այն այնպես պետք է կազմվի, որ նպաստի հետազոտական հարցին պատասխանելուն:

**Ուսուցչի օգնությունը.** Ուսուցիչն ինքն է որոշում փոփոխականները: Ուսուցիչը ինքն է ձևակերպում վարկածը:

### **4. Փորձի միջոցով վարկածը ստուգել**

Աշակերտն իրականացնում է փորձ և ստուգում է՝ արդյոք վարկածը ճիշտ է: Փորձի ընթացքում նա հավաքում և արձանագրում է տվյալները: Կարևոր է, որ փորձը վստահելի համարվի:

<sup>1</sup> Օգտագործված է Ուսուցիչների և դպրոցների տնօրենների մասնագիտական զարգացման նախագիծ՝ Աշակերտակենտրոն ուսուցման մոտեցումներ: Մոդուլ. «Ակտիվ ուսուցումը կենսաբանության մեջ»:

Վստահելի է այն փորձը, որում ժամանակի մեկ հատվածում միայն մեկ գործոնը կամ մեկ փոփոխական է փոխվում, իսկ բոլոր մյուս պայմանները կամ բոլորը մյուս փոփոխականները մնում են անփոփոխ: Օրինակ, եթե նրանց հետաքրքրում է, թե ինչպես է տեղումների քանակն ազդում բույսի աճի վրա, ապա պետք է փոխվի միայն տեղումների քանակը, իսկ մյուս փոփոխականները, օրինակ՝ բույսերի գտնվելու վայրը, դրանց տեսակները, տարիքը, ջերմաստիճանը, որի պայմաններում տեղի է ունենում փորձը, պետք է լինեն նույնը: Բացի այդ, փորձին բացի փորձնական խմբից, պետք է մասնակցի նաև ստուգողական խումբը՝ նույն պայմաններում տեղադրած նույն տեսակի և տարիքի բույսեր, որոնք չեն ջրվելու: Արդյունքում հնարավոր կլինի եզրակացություն անել այն մասին, որ բոլոր փոփոխությունները, որոնց ենթարկվեցին փորձնական խմբի բույսերը, պայմանավորված էին տեղումների ազդեցությամբ: Բարձր հուսալիության հասնելու համար անհրաժեշտ է նաև մի քանի անգամ կրկնել փորձը և համոզվել, որ առաջին արդյունքները պատահական չէին:

**Ուսուցչի օգնությունը.** Ուսուցիչն աշակերտին տալիս է փորձն անցկացնելու պատրաստ ընթացակարգ: Ուսուցիչը աշակերտին տալիս է նյութերի / սարքավորումների ցանկ՝ փորձ կատարելու համար: Ուսուցիչը փորձի ժամանակ օգնում է աշակերտին:

## 5. Տվյալները վերլուծել և եզրակացություններ անել

Փորձն ավարտելուց հետո աշակերտը վերլուծում է տվյալները՝ որոշելու համար, թե վարկածը ճիշտ է, թե սխալ: Այդ նպատակով, նա տվյալները ներկայացնում է տեսանելիորեն հեշտությամբ և արդյունավետորեն ընկալելի տեսքով, համեմատում է տվյալները, կատարում է անհրաժեշտ հաշվարկներ, կազմում հարաբերություններ և կախվածությունները: Վերջում նա եզրակացություն է անում, որը պատասխանում է հետազոտվելիք հարցին և համաձայնում է կամ մերժում առաջ քաշած վարկածը: Գիտնականները հաճախ են վերջում ընդունում, որ իրենց վարկածը սխալ է: Այս դեպքում նրանք նորից են ձևակերպում վարկած և գիտական մեթոդի ողջ գործընթացը սկսում են նորից:

**Ուսուցչի օգնությունը.** Ուսուցիչն աշակերտին առաջարկում է տվյալների վերլուծության օրինակ՝ դիագրամ, որում ստացված տվյալները ներկայացված են կազմակերպված ձևով:

## 6. Արդյունքների ներկայացում

Որպեսզի գիտական գործընթացը համարվի ավարտված, անհրաժեշտ է ստացված արդյունքների վերաբերյալ վերջնական տեղեկատվությունը ներկայացնել զեկույցի կամ ցուցադրման պաստառի միջոցով: Արհեստավարժ գիտնականները ևս հրապարակում են իրենց վերջնական զեկույցը գիտական հանդեսում կամ գիտական հավաքի ժամանակ դրանք ներկայացնում պաստառի տեսքով:

**Ուսուցչի օգնությունը.** Ուսուցիչն աշակերտին առաջարկում է վերջնական զեկույցի մասնակի լրացված ձևաթուղթ: Ուսուցիչն աշակերտին առաջարկում է հետազոտության գործընթացը և արդյունքներն արտացոլող պաստառի նմուշ:

Գիտական մեթոդի մասին լրացուցիչ տեղեկություններ կարելի է ստանալ կայքում՝ [www.sciencebuddies.org](http://www.sciencebuddies.org)

Հետազոտության վրա հիմնված ուսուցման գործընթացում ուսուցիչը բախվում է որոշակի դժվարությունների, օրինակ՝ գիտական մեթոդով նախապես որոշված քայլեր կատարելը մեկ դասի ընթացքում անհավանական դժվար է, 45 րոպեն բավարար չէ, իսկ գույգ դաս անելու հնարավորություն միշտ չէ, որ կա: Գիտական հետազոտություններ կատարելիս՝ հաճախ բոլորի համար չէ, որ հասանելի են ռեսուրսները: Նման դեպքում ուսուցիչը կարող է դիմել **գիտական պրակտիկաների**, որում հետազոտության վրա հիմնված ուսուցումը բաժանվում է առանձին, միմյանցից անկախ գործընթացների, յուրաքանչյուրը գործընթացը / պրակտիկան կարող է իրականացվել, և արդյունքի կարելի է հասնել այլ պրակտիկայից անկախ: Եթե գիտական մեթոդի համար կարևոր է նախատեսել ժամանակագրական քայլերը, գիտական պրակտիկայի օգտագործումը ուսուցչին տալիս է ավել ազատություն, քանի որ նա կարող է ուսումնասիրվելիք թեման բաժանել առանձին մասերի և յուրաքանչյուր մասը համապատասխանեցնել առանձին պրակտիկայի կամ պրակտիկաների:

**Գիտական պրակտիկայի օգտագործումը** աշակերտների մեջ մեկ կոնկրետ հետազոտական



հմտության զարգացման, օրինակ՝ հետազոտական հարց տալու կամ մոդելավորելու, տվյալների ստեղծման կամ վերլուծության, տվյալների մեկնաբանության և այլ հնարավորություն է տալիս:

Առաջարկում ենք գիտական պրակտիկայի մի քանի նմուշների նկարագրություն և այս պրակտիկայի շրջանակներում աշակերտի կողմից ձեռնարկվելիք գործողությունները.

- 1. Հետազոտական հարց տալ.** Աշակերտը պրակտիկայի շրջանակներում պետք է ձևակերպի հետազոտական հարց, սահմանի ուղիներ դրան պատասխան ստանալու համար, գնահատի, թե ինչ անհրաժեշտ տեղեկատվություն ունի արդեն և ինչ լրացուցիչ տվյալներ են անհրաժեշտ պատասխան ստանալու համար, արտահայտի ենթադրություն, կիրառի առկա գիտելիքները, հետազոտական հարցի մեջ առանձնացնի երկու փոփոխական և որոշի նրանց միջև կախվածությունը: Հետազոտական հարցի հետ կապված արտահայտված ենթադրությունը ստուգի:
- 2. Մոդելներ ստեղծել և օգտագործել.** Աշակերտները ստեղծում են տարբեր տեսակի մոդելներ սահմանված հարցի, երևույթի, գործընթացի ցուցադրման, բացատրելու, հիմնավորելու, ենթադրությունն աջակցելու համար: Մոդելը կարող է լինել ֆիզիկական (օրինակ՝ մուլյաժ, մանրակաղապար, անալոգիա), ճանաչողական-տեսողական (սխեմա, դիագրամ, աղյուսակ), մաթեմատիկական (օրինակ՝ բանաձև, հավասարում) կամ համակարգչային (մոդելավորում):
- 3. Հետազոտության պլանավորում և անցկացում.** Աշակերտները պլանավորում և անցկացնում են հետազոտություն (օրինակ՝ դիտարկում, փորձ) տարբեր միջավայրերում (օր.՝ դպրոցական լաբորատորիա, բնական շրջակա միջավայր, տուն, դպրոցի բակ), սահմանում են սարքավորումները և այլ անհրաժեշտ ռեսուրսներ, նախապես նկարագրում հետազոտության փուլերն ու ընթացակարգերը, հավաքում և հաշվառում տվյալները:
- 4. Տվյալների վերլուծություն և մեկնաբանություն.** Աշակերտներն իրականացնում են հետազոտության արդյունքում ստացված տվյալների կազմակերպում, որպեսզի հարմար լինի դրանց (տվյալների) վերլուծությունը, մեկնաբանությունը և եզրակացություն անելը: Նրանք կատարում են տվյալների տեսանելիացում աղյուսակի, գրաֆիկական կամ այլ միջոցներով, սպա՝ դրանք վիճակագրորեն են մշակում, փորձում են գտնել օրինաչափություններ և միտումներ, սահմանել պատճառահետևանքային կապերը, ուսուսասիրել փոփոխականների միջև եղած կապը:
- 5. Մաթեմատիկական ապարատի և S2S (տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաներ)-ի օգտագործում.** Աշակերտները օգտագործում են մաթեմատիկական ապարատ (օրինակ՝ հավասարումներ, բանաձևեր, համամասնություններ, ֆունկցիաներ) և ընթացակարգեր (օրինակ, հաշվարկ, համեմատություն), արտացոլում են ֆիզիկական մեծությունները (օրինակ՝ մակերեսը, ծավալը, քաշը, ժամանակը) համապատասխան քանակական բնութագրիչներով / միավորներով, նաև օգտագործում են տեխնոլոգիաներ, ստեղծում և օգտագործում են համակարգչային ծրագրեր / սիմուլյացիաներ՝ տվյալների ներկայացման, վերլուծության, գործընթացների / երևույթի մոդելավորման համար:
- 6. Բացատրել երևույթները և գործընթացները.** Աշակերտները կոնկրետ դեպքը, կենցաղային իրավիճակը կամ փորձի արդյունքում ձեռք բերված տվյալները համապատասխանեցնում են համապատասխան 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:
- 7. 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: Նրանք ձևակերպում են փաստարկներ վստահելի ապացույցների տեսքով՝ օբյեկտիվ տվյալների վրա հիմնվելով, և այնուհետև դրանք օգտագործում են քննարկման, բանավեճի, պարզապես կարծիքներով կիսվելու ժամանակ: Տարբեր կամ նոր ապացույցների ծանոթանալու արդյունքում նրանք կարող են վերարժևորել և փոխել սեփական տեսակետները:

**8. Տեղեկատվություն ձեռք բերել, գնահատել և փոխանակել.** Աշակերտները գիտական բնույթի տեքստից, հոդվածից, համացանցից, տեսադասախոսությունից և այլն տեղեկատվություն են գտնում, ընտրում են, մշակում, միավորում: Հայթայթված տեղեկատվությունը տեսակավորում են աղյուսակների, դիագրամների, գծապատկերների և այլ տեսքով, գնահատում են տեղեկատվության հուսալիությունը, նրա՝ ըստ անհրաժեշտության օգտագործումը և ստացված ապրանքի՝ բանավոր, գրավոր կամ այլ ձևով փոխանակումը: Այս եղանակով նրանք ձեռք են բերում գիտելիքներ և կիսվում իրենց գաղափարներով, արդյունքներով, «հայտնագործություններով» ուրիշների հետ:

## **ՄԱՆԻՊՈՒԼՅԱՏԻՎՆԵՐ**

Աշակերտներն ավելի լավ կկարողանան յուրացնել նյութը, եթե նրանք ներգրավված լինեն գործնական առաջադրանքների, խաղերի, համատեղ ուսուցման մեջ: Գործնական առաջադրանքները աշակերտին հասկանալով, դինամիկ, զվարճալի ուսանման հնարավորություն են տալիս: Մենք առաջարկում ենք գործնական մեթոդ՝ «Մանիպուլյատիվներ»: Այս մեթոդով աշակերտը կատարում է հասկացությունների ցուցադրում, գիտելիքը ստանում է ինքնուրույն: Մանիպուլյատիվները հնարավոր է օգտագործել դասավանդման տարբեր փուլերում, նոր հասկացությունների ներմուծման, վարժվելու/ամրապնդելու, կամ ամփոփման փուլերում: Որպես մանիպուլյատիվ կարող ենք օգտագործել տարբեր նյութից, տարբեր ձևերի, չափերի, գույնի առարկաներ: Դրանք կարող են լինել շատ պարզ, օրինակ՝ բրնձի հատիկ, կամ բարդ՝ Արեգակնային համակարգի մոդել: Մանիպուլյատիվը կարող է լինել ուսուցչի կամ աշակերտի կողմից պատրաստված, դրանք կարելի է գնել մոտակա խանութում կամ տնից բերել:

Մանիպուլյատիվները կարող ենք օգտագործել բազմաթիվ ուղղություններով, բայց հատկապես արդյունավետ է դրանք օգտագործել այնպիսի հասկացություններ ուսուսմանսիրելու ժամանակ, որոնք ոչ դիտարկելի են մանրադիտակային չափսերի պատճառով, բաղկացած են բազմաթիվ քայլերից կամ փուլերից, ունեն շարժվող մասեր կամ բաղադրիչներ, իրենցից ներկայացնում են վերացական գաղափարներ:

Մանիպուլյատիվները բեղմնավոր են կինեսթետիկ ուսուցման ոճ ունեցող աշակերտների համար: Հատկապես օգտակար է մանիպուլյատիվներով ուսուցումը սովորելու սահմանափակ կարողություն ունեցող աշակերտների համար:

Մանիպուլյատիվների օգտագործումն օգնում է աշակերտներին՝

- Գիտական հասկացությունների և գաղափարների քննարկման հարցում.
- Խնդրի լուծման տարբեր ուղիների որոնման մեջ.
- Գործընթացների / երևույթների, սեփական կարծիքի՝ տարբեր ձևերով արտահայտման մեջ.
- Համատեղ աշխատանքի մեջ.
- Շնորհանդեսների պատրաստման մեջ.
- Սեփական ուսանման գործընթացի կառավարման մեջ.
- Ինքնավստահության հզորացման և ինքնագնահատականի բարձրացման մեջ:

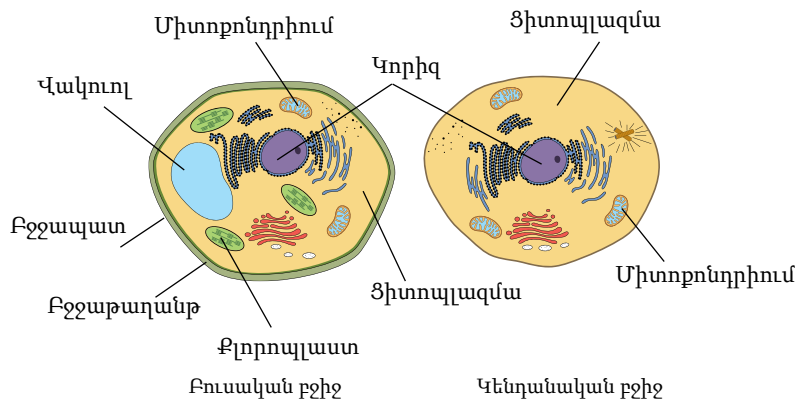
**Օրինակ.** Բուսական և կենդանական բջջի մոդելի ստեղծում:

**Նպատակը.** Հասկացությունների ցուցադրում, թեմայի ամրապնդում:

Մոդելը կարող է պատրաստվել դասի ժամանակ կամ աշակերտների կողմից տանը պատրաստվել ինքնուրույն: Աշակերտներին տվեք անհրաժեշտ նյութերի ցանկ, որոնք կգնեն խանութում կամ տանը կգտնեն:

**Նյութը.** սուսինձ, սպիտակ թերթեր, թել, մկրատ, փորձերի համար հատկացված դանակ, փուչիկ, ջուր, բաժակ, գազար, ժելատին (կամ ցանկացած նմանատիպ նյութ), լոբու և բրնձի հատիկներ, գունավոր մարկերներ:

**Ընթացքը.** Աշակերտները կորոշեն բուսական և կենդանական բջիջների նմանություններն ու տարբերությունները: Այնուհետև մոդելը ստեղծելու համար անհրաժեշտ նյութերը կհամապատասխանեցնեն բջջի օրգանոիդներին: Օրինակ՝



**Բուսական բջիջ**

- Բջջապատ – թել
- Բջջաթաղանթ – փուչիկ
- Միտոքոնդրիում – լոբու հատիկ
- Կորիզ – գագար (կլոր կտրած)
- Քլորոպլաստ – բրնձի հատիկ
- Յիտոպլազմա – ժելատին

**Կենդանական բջիջ**

- Միտոքոնդրիում – լոբու հատիկ
- Կորիզ – գագար
- Յիտոպլազմա – ժելատին

Աշակերտները օրգանոիդները կհամապատասխանեցնեն նյութին և կպատրաստեն մոդելի համար՝ փորձի համար հատկացված դասակով կլոր կտորներով կկտրատեն գագարը: Մկրատով մանր կկտրատեն փուչիկը, լոբու հատիկները կկիսեն մեջտեղից, բրնձի 3-4 հատիկ իրար կկպցնեն, ժելատինի փոշին կլուծեն ջրի մեջ:

Թղթի վրա հաջորդաբար դասավորում են/ստանձում են բուսական և կենդանական բջիջների մոդելները:

Մոդելը կարող է ստեղծվել գունավոր թերթերով: Այս դեպքում աշակերտները կտրում են օրգանոիդներ և ստանձում թղթի վրա:

Կարելի է մանիպուլյատիվներ ստեղծել սնկի/բակտերիայի բջիջների, ինչպես նաև կենդանիների կենսական բոլորաշրջանի մասին (գորտի կենսական բոլորաշրջան, թիթեռի կենսական բոլորաշրջան) և այլն:

**ՄՏԱՎՈՐ ԳՐՈՂ**

«Մտավոր գրոհը» ինտերակտիվ մեթոդներից մեկն է: Նրա նպատակը հիմնախնդրի վճռումն է ամբողջ դասարանի մասնակցությամբ, գաղափարների ազատ արտահայտման միջոցով: «Մտավոր գրոհը» նպաստում է ստեղծագործական մտածողության զարգացմանը: Աշակերտները սովորում են ունկնդրել ուրիշներին:

«Մտավոր գրոհը» կարող է անցկացվել ինքնուրույն կամ հանդիսանալ այլ վարժության մաս: Ուսուցիչը նախօրոք ընտրում է հիմնախնդիրը և հարցի ձևով հստակ ձևակերպում այն: Սրանից հետո սկսվում է «մտավոր գրոհի» առաջին փուլը, որը կոչվում է գաղափարների գեներացիայի (կուտակման) փուլ:

**Այս ժամանակ պետք է պահպանվեն հետևյալ կանոնները.**

1. Մասնակիցների կողմից տեսակետների արտահայտման ժամանակ թույլ չի տրվում տեսակետները քննադատել, վիճել կամ գնահատել:

2. Մասնակիցները գաղափարներ են արտահայտում կամավոր և ոչ թե՛ ըստ ուսուցչի ցանկության:
3. Յուրաքանչյուր աշակերտ կարող է արտահայտել մեկ կամ մի քանի տեսակետ, որը կարող է լինել ինչպես օրիգինալ, այնպես էլ ուրիշի գաղափարի կրկնություն:
4. Բոլոր գաղափարները պետք է արձանագրվեն (գրվեն) գրատախտակի վրա (նույնիսկ ամենից ոչ ընդունելին):
5. Երբ գաղափարների արտահայտման հաճախականությունը նվազում է, ուսուցիչն աշակերտներին մեկ անգամ ևս մտածելու հնարավորություն է տալիս:
6. Ժամանակը կարող է նախօրոք սահմանվել, կամ ուսուցիչը կարող է դադարեցնել գաղափարների հավաքման գործընթացն՝ ըստ անհրաժեշտության:

**Երկրորդ կամ գաղափարների գնահատման փուլում.**

1. Վերլուծվում են արտահայտված տեսակետները:
2. Եթե մի քանի տեսակետներ նման են, այդ դեպքում դրանք ընդհանրացվում-միավորվում են:
3. Աշակերտներին խնդրում ենք ընդհանրացված գաղափարներից ընտրել 2-3 գաղափար, որոնք, ըստ նրանց, ավելի արժեքավոր են, դասավորել դրանք՝ ըստ կարևորության (ամենակարևոր գաղափարը գրվում է առաջինը և այլն):
4. Ի վերջո առանձնացվում են ամենանշանակալի գաղափարները, որոնք առաջադրված հիֆասախնդիրների վճռման համար շատ կարևոր կլինեն: 7-րդ դասարանում «մտավոր գրոհի» լրիվ անցկացումը բավական ժամանակ է պահանջում, և այն կարելի է կիրառել ամփոփիչ կամ կրկնության դասերի ժամանակ: Իսկ սովորական դասերի ժամանակ գերադասելի է գրատախտակին գրել ոչ թե բոլոր, այլ մի քանի աշակերտների տեսակետներ, նրանցը, ովքեր տարբեր հայացքներ ունեն: «Մտավոր գրոհի» անցկացումը նպաստում է ոչ միայն ստեղծագործական մտածողության զարգացմանը, այլև ձևավորում է տարբերվող կարծիքի նկատմամբ ներողամիտ վերաբերմունք և հարգանք, զարգացնում է աշակերտների համագործակցության և շփվելու հմտություններ ու կարողություններ:

**ԸՆԹԵՐՑԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ՆՇԱՆՆԵՐԻ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՎ**

Տվյալ ռազմավարությունը նպաստում է, որ աշակերտները գիտակցված և խորը մշակեն տեղեկատվական, գիտական-հետազոտական տեքստերը: Այսպիսի տեքստերի ընթերցման ժամանակ աշակերտները հաճախ դժվարանում են կարևոր և ռազմավարական տեղեկությունները դուրս գրել, ինչը խանգարում է տեղեկությունների գիտակցմանը և հասկանալուն: Տվյալ ռազմավարությունը աշակերտին հնարավորություն է տալիս առկա և նոր տեղեկության միջև կապեր հաստատել և կարողանալ կայուն/հիֆասավոր գիտելիքը կառուցել:

**Մեթոդի նկարագրություն.** Ուսուցիչն աշակերտներին ներկայացնում է ուսուճասիրվելիք թեման և կոնկրետ տեքստ, որը պետք է մշակեն: Ուսուցիչը գրատախտակի վրա ֆորմատ է փակցնում, որի վրա գրված են հետևյալ նշումները և աշակերտներին բացատրում է, որ տեքստը պետք է մշակեն «նշանների համակարգի» միջոցով.

«☑» – կարդացած տեղեկությունը համընկնում է իմ գիտելիքի հետ:

«-» – տեղեկությունը հակասում է իմ գիտելիքին,

«+» – կարդացած տեղեկությունը նոր է ինձ համար,

«?» – կարդացած տեղեկությունն ինձ տարօրինակ թվաց, կամ այս հարցի մասին ավելին եմ ուզում իմանալ:

Աշակերտները կարողում են տեքստը և լրացնում (անհատապես, զույգերով կամ խմբերով) սխեման.

☑	+	-	?

Պարտադիր չէ յուրաքանչյուր տող կամ պարբերություն տեղափոխել աղյուսակ, որոշակի նշանի տակ: Աշակերտները կարող են տեղափոխել ամբողջ նախադասությունը կամ ընդամենը մեկ տերմին, կամ միաժամանակ երկու նշանի տակ գրեն նախադասություն / տերմին: Ըստ նրանց գրառումների՝ ուսուցիչը քննարկում է վարում: Օգտագործված նշանների քանակը ուսուցիչը կարող է փոխել՝ ըստ իր հայեցողության:

Այս ռազմավարության օգտագործման արդյունքում աշակերտը կարող է. տեքստի վրա ինքնուրույն աշխատել, մտածված ընթերցել և տեղեկատվությունը տեսակավորել:

## **ԱԿՏԻՎ ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ**

Այս ռազմավարությունը աշակերտներին օգնում է զարգացնել այնպիսի հմտություններ, ինչպիսիք են. լսելը, հիշելը և շրջասելը, հարցեր տալը, դասողություն ծավալելը, համագործակցելը և եզրակացություններ անելը: Մեթոդն ուսուցչից պահանջում է.

- Նախապես պատրաստել հարցեր, որոնք աշակերտներին կտա դասախոսությունը սկսելուց առաջ և կորոշի, թե աշակերտները ինչ գիտեն նոր թեմայի վերաբերյալ:
- Գրել դասախոսության հանգուցային հարցերը և դասախոսությունից առաջ աշակերտներին խնդրել, որ այս հարցերը կապեն անցած նյութի կամ սեփական փորձի հետ:
- Դասախոսությունը բաժանել բլոկների և յուրաքանչյուր բլոկ ավարտելուց հետո աշակերտներին հարցեր տալ:
- Դասախոսությունն ավարտելուց հետո, դասն ամփոփելու նպատակով ուսուցիչը դասարանին պետք է մեկ հանգուցային հարց տա, ինչն աշակերտներին կարծիքներ արտահայտելու և համապատասխան եզրակացություններ անելու հնարավորություն կտա:

## **«ՊԱՐԶ, ԱՆՈՐՈՇ»**

Մեթոդը աշակերտներին գիտակցված ընթերցման և ուսումնասիրվելիք թեմայի մշակման հնարավորություն է տալիս: Այս ռազմավարությունը նրանց օգնում է հասկանալ, տեսակավորել և առանձնացնել պարզ և անորոշ հարցերը:

Ուսուցիչը աշակերտներին խնդրում է ուղղահայաց գծով բաժանել տեսքը երկու մասի, ձախ սյունակում գրել պարզ և աջ կողմում անորոշ հարցերը: Դրանից հետո աշակերտները կարողում են տեքստը և լրացնում սյունակները:

Ուսուցիչն աշակերտներին նախապես կսահմանի ընթերցանության համար ժամանակ:

Ընթերցանությունից հետո աշակերտները զույգեր են կազմում, նախ կխավում են միմյանց հետ, այնուհետև քննարկում են գրառումները, որպեսզի իրար օգնեն պարզել ոչ հստակ հարցերը:

Առաջադրանքը զույգերով կատարելուց հետո ուսուցիչը պարզաբանում է, թե որ հարցն է բոլորի համար փացել անհասկանալի (անհրաժեշտության դեպքում բացատրում է) և քննարկումը հենց այդ հարցի մասին է ծավալում:

Մեթոդի օգտագործման հիման վրա աշակերտները կարող են տեղեկությունները տեսակավորել, ինքնուրույն ձևակերպել իրենց միտքը, տեքստի վրա ինքնուրույն աշխատել, համագործակցել և հաղորդակցվել:

## **«ԽՃԱՆԿԱՐ»**

Մեթոդը բաղկացած է 4 փուլից.

### **I փուլ. Հիմնական խմբեր կազմել և նյութը բաշխել**

Դասարանը բաժանվում է 4 հոգանոց խմբերի: Խմբի յուրաքանչյուր անդամի տրվում է նյութ, որը մեկ ամբողջական տեղեկատվության (տեքստի) մի հատված է և ունի որոշակի հաջորդական համար (1, 2, 3, 4): Նա պետք է նյութը անհատապես մշակի 10 րոպեի ընթացքում, ուսումնասիրի, որպեսզի կարողանա ստացած տեղեկատվությունը փոխանցել ուրիշներին:

**II փուլ. Փորձագիտական խմբերի կողմից նյութի ուսումնասիրություն**

Այս փուլում ձևավորվում են այսպես կոչված «փորձագետների խմբեր»: Ով մշակում է թիվ 1 տեղեկատվությունը, տեղավորվում է այն սեղանի մոտ, որի հերթական համարն է 1: Տեղեկատվություն 2 ունեցողները հավաքվում են 2-րդ սեղանի շուրջ և այլն: Այսպիսով, յուրաքանչյուր սեղանի շուրջ կհայտնվեն միննույն տեղեկությունն ունեցող աշակերտներ բոլոր չորս խմբերից, որոնք հետագայում կվերածվեն այսպես կոչված տեղեկատվության «փորձագետների»: Նրանք միասին կարդում են և մեկ անգամ ևս ուսումնասիրում ընդհանուր նյութը, փնտրում են այս նյութը մյուսներին փոխանցելու լավագույն և ամենաարդյունավետ ուղիները, մեթոդները, պլան են գրում, սխեմաներ գծում և այլն:

**III փուլ. Վերադարձ հիմնական խմբեր՝ ձեռք բերված գիտելիքը փոխանցելու համար**

Աշակերտները վերադառնում են իրենց հիմնական խմբեր և հաջորդական համարի պահպանմամբ (դեռ պատմում է 1-ին համարը, ապա՝ 2-րդը և այլն) իրենց նյութերը ներկայացնում են միմյանց: Խմբի նպատակն է, որ նրա բոլոր անդամները կատարելապես տիրապետեն յուրաքանչյուր անդամի՝ «փորձագետի» կողմից մշակված նյութին:

**IV փուլ. Անհատական և խմբային պատասխանատվություն, ձեռք բերված գիտելիքների գնահատում**

Խմբի յուրաքանչյուր անդամ պարտավոր է պատշաճ կերպով յուրացնել թիմակիցների կողմից տրամադրված ամբողջ տեղեկատվությունը (այդ պատճառով է կոչվում խճանկար՝ մասերից դեպի ամբողջը): Ձեռք բերված գիտելիքը կարող է ստուգվել տարբեր ճանապարհներով (օր.՝ գրավոր ձևով, բանավոր պատմելով, հարց-պատասխանով և այլ կերպ ներկայացնելով):

**ՎԵՐԱՆԱՅԻՐ/ՀԱՐՑԵՐ ՏՈՒՐ/ԿԱՐԴԱ/ՓՈԽԱՆՑԻՐ/ՔՆՆԱՐԿԻՐ**

Այս մեթոդը աշակերտներին օգնում է հասկանալ տեքստը: Մա ակտիվ ուսանման ռազմավարություն է, որն աշակերտներին ներգրավում է մի թեմայի մասին տեղեկություններ հավաքելու և տարբեր տեսակետներ արտահայտելու գործընթացի մեջ:

**Մեթոդի նկարագրություն.** Մինչ ընթերցումը աշակերտներն ունկնդրում են ուսուցչի կարճ դասախոսությունը: Ընթերցելուց առաջ աշակերտները վերանայում են տեքստը, վերնագիրը, դիտարկում նկարագրողույնները, նկարների մակագրությունները, աղյուսակները, գրաֆիկները, դուրս են գրում համապատասխան տերմինները, կարդում այն հարցերը, որոնք տրված են պարագրաֆում: Վերանայելու հիման վրա հարցի հետ կապված հարցեր են գրում:

Այնուհետև աշակերտները կարդում են գրքում տրված տեքստը: Ընթերցման գործընթացում նրանք կգտնեն պատասխաններ սկզբում տրված հարցերին, իսկ տեքստը կարդալուց հետո աշակերտները. ա) բանավոր կամ փոփոխ կարդացածը և կգրեն կարդացած տեղեկատվության ամփոփ տարբերակն իրենց խոսքերով, բ) աշակերտները ընթերցումն ավարտելուց հետո ամբողջ դասարանում կամ փոքր խմբերում քննարկում են կազմակերպում տվյալ հարցի մասին: Քննարկումը ներառում է համեմատություն դասախոսության բովանդակության և ընթերցած տեքստի բովանդակության միջև:

**«ԽՈՐԱՆԱՐԴ»**

Մեթոդը թեման տարբեր տեսանկյուններից լուսաբանելու հնարավորություն է տալիս: Ընտրված թեման աշակերտներին պետք է լավ ծանոթ լինի: Դրա հիմնական նպատակը կարդալու, գրելու և մտածողության միջև կապի հաստատումն է: Օգտագործելով տվյալ մեթոդը՝ ուսուցիչն օգնում է աշակերտներին՝ զարգացնել ինքնուրույն գրելու կարողությունը, ամրապնդել հավատն իր անձի նկատմամբ, հաղթահարել ուրիշի կարծիքը գնահատելու վախը, որոշակի թեմայի շուրջ բազմազան կարծիքներ ձևավորել: Աշակերտները գրավոր աշխատանքը ստեղծում են ըստ հետևյալ հրահանգների.

**Նկարագրե՛ք.** Նկարագրե՛ք, բնութագրե՛ք առարկա, իրադարձություն կամ այլ (ինչպիսին է գույնը, ձևը, չափը, այլ բնութագրեր):

**Համեմատե՛ք.** Ի՞նչ է հիշեցնում: Ինչի՞ց է տարբերվում: Ի՞նչ առանձնահատկություններ են բնորոշ: Կապի՛ր ինչպես ծանոթ, այնպես էլ անծանոթ առարկաների, իրադարձությունների և այլնի հետ:

**Վերլուծե՛ք.** Գրե՛ք 4-5 կանխադրույթ, ինչը դատողություն ծավալելու հնարավորություն կտա՝ ի՞նչն է հարուցել, ո՞ր գործոններն են պայմանավորել, ի՞նչն է փոխել կամ ինչի՞ վրա է ներգործել (զարգացման, գիտության վրա և այլն): Կարո՞ղ եք ենթադրություններ անել:

**Պաշտպանե՛ք.** Բերե՛ք պաշտպանող փաստարկներ, ինչո՞ւ եք այդպես մտածում: Ի՞նչ փաստարկներ ունեք դրա համար:

**Հակառակն արտահայտե՛ք.** Արտահայտե՛ք հակառակ կարծիքներ և հիմնավորե՛ք համապատասխան փաստարկներով, նշե՛ք պատճառները:

**Գնահատե՛ք.** Ամփոփե՛ք ձեր մտածածը և եզրակացություն ան արեք:

Գրելն ավարտելուց հետո աշակերտները փոխանակում են աշխատությունները: Ցանկալի է փոխադարձ փոխանակման ժամանակ միմյանց խորհուրդներ տան և որոշեն, թե ինչը հավանեցին և ինչը՝ ոչ (օրինակ՝ «Ինձ դուր եկավ ձեր տեսլականը ... Դուք կարող եք ինձ ինչ-որ բան ասել այս թեմայի վերաբերյալ ...» և այլն): Հնարավոր է աշխատանքը ստեղծել նաև խմբում: Այս դեպքում ուսուցիչը դասարանը բաժանում է վեց հոգանոց խմբերի և խմբի յուրաքանչյուր անդամի մշակելու համար տալիս է կոնկրետ հարց (նկարագրի՛ր, համեմատի՛ր, վերլուծի՛ր, պաշտպանի՛ր, հակառակն արտահայտի՛ր, գնահատի՛ր): Աշակերտներն իրենք են ընտրում լավագույն տարբերակը և ներկայացնում դասարանին:

## ՔՆՆԱԲԿՈՒՄ

Դասարանական քննարկումն օգնում է աշակերտներին խորը և մանրամասն ուսումնասիրել հարցը: Մասնավորապես, դասարանական քննարկման ժամանակ այնպիսի մթնոլորտ է ստեղծվում, որտեղ աշակերտները կարող են փոխադարձաբար փոխանակել մտքեր, նոր գաղափարներ արտահայտել, լսել և հասկանալ ուրիշների կարծիքները, բարելավել հաղորդակցման և ինքնադրսևորման հմտություններն ու կարողությունները: Դասարանական քննարկում պատրաստելիս՝ ուսուցիչը պետք է ճշգրիտ կերպով ընտրի քննարկման թեման: Սա ենթադրում է, որ քննարկման համար նախատեսված թեման պետք է լինի առարկային և կոնկրետ հարցին համապատասխան: Ինչպես նաև, ուսուցիչը դասարանական քննարկման համար պետք է ստեղծի համապատասխան ֆիզիկական միջավայր (օրինակ՝ շրջանով նստելը քննարկման յուրաքանչյուր մասնակցին հնարավորություն է տալիս ավելի հեշտ հաղորդակցություն հաստատել, մեծ խմբերը կարելի է բաժանել փոքր խմբերի և այլն):

Քննարկման ընթացքում ուսուցիչը պետք է նկատի ունենա հետևյալը.

1. Քննարկումները հեշտացնելու համար համապատասխան դասարանային միջավայրի ստեղծում՝
  - Սահմանել քննարկման կանոններ (կարծիքի արտահայտման կանոններ և այլն):
  - Հիմնական թեմաների և տերմինների ընդհանուր վերլուծում:
  - Քննարկման հետ կապված սպասուժների ձևակերպում:
  - Քննարկման համար բավականաչափ ժամանակի տրամադրում:
2. Մասնակցության խրախուսում/խթանում՝
  - Աշակերտներին հետաքրքրելու համար խթանող հարցեր տալ:
  - Պահանջել, որ աշակերտները միշտ ամփոփեն քննարկված հարցերը:
  - Հարցեր պատրաստել և աշակերտներին որոշակի ժամանակ տրամադրել, որպեսզի նրանք նախապես պատրաստեն պատասխանները, ապա ներկայացնեն ամբողջ դասարանին:
3. Քննարկում անցկացնել և ամփոփել եզրակացությունները՝
  - Խրախուսել աշակերտներին, որպեսզի նրանք արտահայտեն իրենց գաղափարներն ամրապնդող փաստարկներ:
  - Չխոսկան/ամաչկոտ աշակերտին տալ հատուկ առաջադրանք, ինչը կնպաստի նրա մասնակցությանը, քննարկմանը նրա ներգրավվածությանը:
  - Քննարկված հարցերն ամփոփել և ձևակերպել հիմնական մտքերը. բացատրել աշակերտների գաղափարները և նրանցից պահանջել լրացուցիչ մեկնաբանություններ:

Քննարկման ընթացքում ուսուցիչը.

1. Պետք է համոզվի, որ խմբի բոլոր անդամները ճիշտ են հասկացել քննարկման թեման և նպատակը:
2. Աշակերտներին մոտիվացնելու համար ցանկալի է շեշտը դնել քննարկվելիք հարցի հակասական բնույթի վրա:
3. Պետք է փորձի, որ բոլորը մասնակցեն քննարկմանը, ակտիվացնի պասիվ աշակերտներին:
4. Ուշադիր լսի բոլորի կարծիքը և միայն դրանից հետո հակիրճ ամփոփի խմբային քննարկումը:
5. Հետևի, որ դասարանը չշեղվի քննարկման թեմայից:
6. Փորձի սահմանափակվել հարցեր տալով և անորոշ արտահայտությունները պարզաբանելով:
7. Քննարկումն ամփոփելիս հնարավորինս նշի բոլորի տեսակետները և ընդգծի կարծիքների բազմազանության կարևորությունը:

### «ԱՆԿՅՈՒՆՆԵՐ»

«Անկյուններ» մեթոդը օգտագործվում է դասարանային քննարկումներ անցկացնելիս, բանավեճի հրահրման, խմբերի միջև պայքարի թեժացման համար՝ երկու կամ ավելի դիրքորոշումների առկայության դեպքում: Այս վարժությունը ակտիվ և զվարճալի է անցնում: Այս մեթոդը լավ է դասարանում տեքստերի ընթերցման, դասախոսություն լսելու, ֆիլմ ցուցադրելուց հետո տպավորությունները գնահատելու, տարբերվող տեսակետն արձանագրելու համար:

«Անկյուններ» մեթոդը աշակերտներին հնարավորություն է տալիս արտահայտել իրենց կարծիքը և պաշտպանել իրենց դիրքորոշումը, ինչպես նաև ուշադիր լսել այլոց փաստարկները և ըստ այդմ, որոշակի քննարկումից հետո համաձայնել կամ չհամաձայնել տարբերվող կարծիքներին (փոխել կամ չփոխել իրենց դիրքորոշումը):

Ուսուցիչն աշակերտներին առաջարկում է քննարկման թեմա: Նրանք անհատապես ընտրում են որոշակի դիրքորոշում և դասարանում զբաղեցնում են այս «դիրքորոշման համար» հատկացված տեղը (հնարավոր է ընտրել դասասենյակի անկյունները, նստարանները, որտեղ արվում է դիրքորոշմանը համապատասխան մակագրություն):

Խմբավորված աշակերտները միմյանց հետ կիսվում են իրենց գաղափարներով և սկսում խմբում դատողություն անել, որպեսզի այնուհետև իրենց վարկածը հիմնավորեն փաստարկներով (հնարավոր է գրավոր հիմնավորել): Աշակերտները պետք է փորձեն, որ շնորհանդեսը հնարավորինս համոզիչ և հետաքրքիր լինի:

Անհրաժեշտության դեպքում ուսուցիչն օգնում է խմբերին:

Քննարկման ընթացքում աշակերտները կարող են փոխել իրենց տեսակետը՝ տեղափոխվել մի անկյունից մյուսը և այն խումբ տեղափոխվել, որի կարծիքի հետ այժմ համամիտ են:

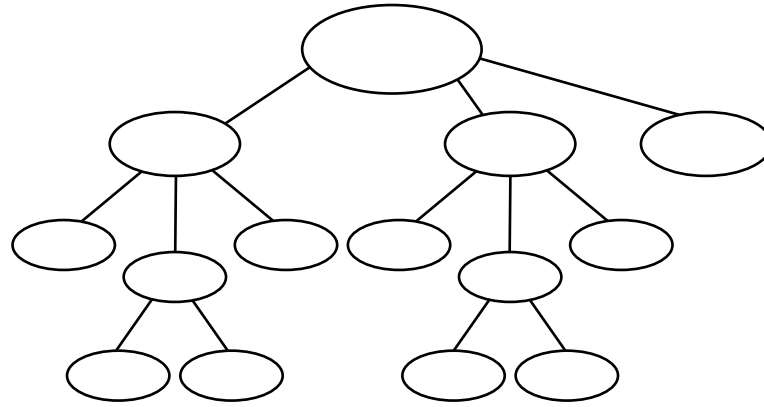
Լսելու և վիճելու ժամանակ, ցանկալի է, որ աշակերտները գրառումներ կատարեն, ինչը կօգնի նրանց՝ դիրքորոշումը գրավոր արտահայտելու և պաշտպանելու մեջ:

### ՄՏԱԾՈՂԱԿԱՆ ՄԽԵՄԱՆԵՐ ԿԱՄ ՃԱՆԱԶՈՂԱԿԱՆ ԴԻԱԳՐԱՄՆԵՐ

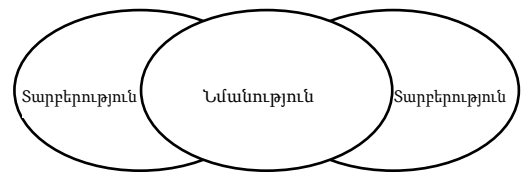
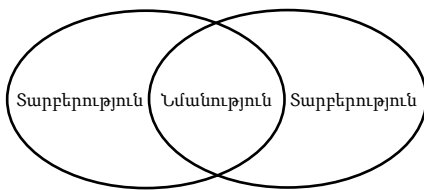
Մտածողական սխեմաները կամ ճանաչողական դիագրամները ուսուցման կարևորագույն տարրերից են, որոնք օգնում են աշակերտներին կարևոր տեղեկատվությունը ընկալելու, ընթերցածը հասկանալու և ըմբռնելու, հիմնական և երկրորդական տեղեկատվությունը տարանջատելու, կարևոր տեղեկությունները մտապահելու, համեմատելու միջոցով նմանությունն ու տարբերությունը որոշելու, հարցի մասի և ամբողջի, իրադարձությունների և փաստերի միջև փոխադարձ կապերը տեսնելու, հասկացությունների և մանրամասների փոխհարաբերությունները որոշելու և տեսնելու հարցում: Օգտագործվում է ինչպես անհատական, այնպես էլ խմբային աշխատանքի ժամանակ:



**Դիագրամ 1. Դասակարգման սխեմա**



**Դիագրամ 2. Վեների դիագրամ**



**Դիագրամ 3. Հատվող հասկացություններ**

Առաջին մեկնաբանություն

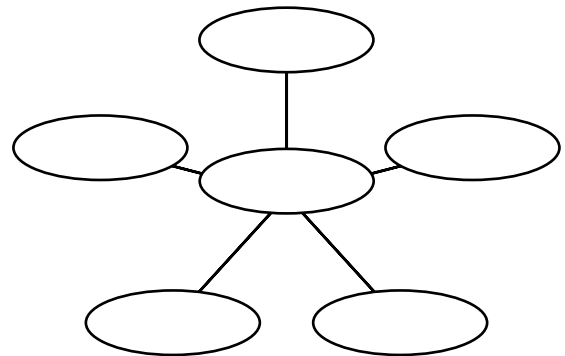
Երկրորդ մեկնաբանություն



Վերլուծություն

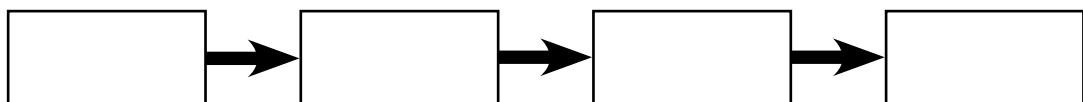
Ամփոփում

**Դիագրամ 4. Նոր տեղեկության ընկալման դիագրամ**

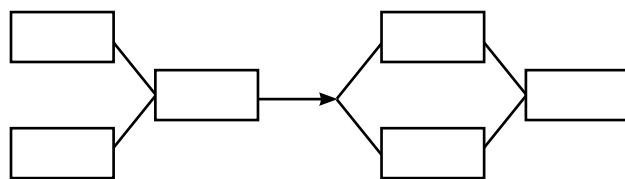


**Դիագրամ 5. Երևույթների շղթա (հաջորդականություն)**

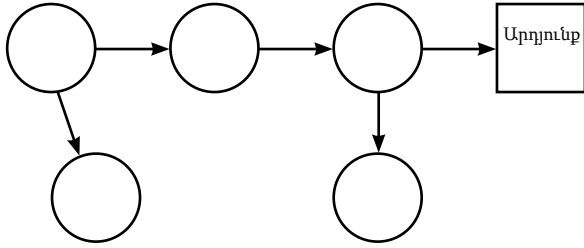
ա)



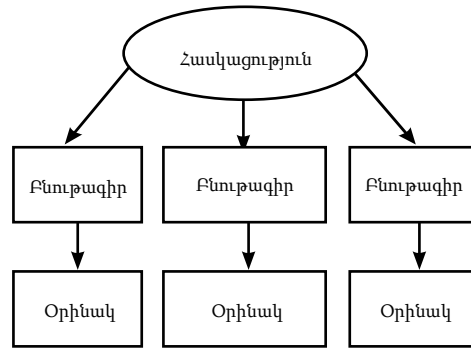
բ)



**Դիագրամ 6. Նկարագրական սխեմա**



**Դիագրամ 7. Պատճառահետևանքային սխեմա**



**ՇՆՈՐՀԱՆԴԵՍ**

Շնորհանդեսի միջոցով ունկնդիրներին տրամադրվում են որոշ տեղեկություններ: Շնորհանդեսն օգտագործվում է դասարանին նոր հարց ներկայացնելու, քննարկման արդյունքներով կիսվելու, փաստերի և վիճակագրական տվյալների ներկայացման համար:

Շնորհանդես կիրառելիս պետք է հաշվի առնել, որ.

- Շնորհանդեսը միակողմանի հաղորդակցության ձև է:
- Աշակերտները պասիվ դեր են կատարում և որպեսզի նրանց ուշադրությունը չթուլանա, շնորհանդեսը չպետք է լինի երկար և միապաղաղ:
- Շնորհանդեսավարին անհրաժեշտ են որոշակի հմտություններ ու կարողություններ, որպեսզի կարողանա անցիր մտապահվող շնորհանդես ներկայացնել, օրինակ՝ խոսքը հետաքրքիր սկսել:
- Շնորհանդեսը չի օգտագործվում վարքագիծը կամ հմտությունները փոխելու համար: Ուստի անհրաժեշտ է, որ շնորհանդեսին հաջորդի գործնական վարժություն:
- Անհրաժեշտ է կենսական կամ փաստերի վրա հիմնված օրինակներ բերել:
- Անհրաժեշտ է խուսափել բառերն ու արտահայտությունները բազմիցս կրկնելուց:
- Անհրաժեշտ է տրամաբանական անցում կատարել մի թեմայից մյուսը:
- Անհրաժեշտ է համապատասխան բառարան օգտագործել:
- Անհրաժեշտ է օգտագործել լսարանին հասկանալի տերմինաբանություն:

Անկախ նրանից, թե որքան է շնորհանդեսի տևողությունը, այն պետք է ներառի հետևյալ փուլերը.

1. Ներածություն՝ շնորհանդեսի թեման ներկայացնել:
2. Հիմնական մաս՝ տեղեկատվություն տեսանելի նյութերի օգտագործմամբ:
3. Եզրակացություն՝ ամփոփում, հիմնական դրույթների շեշտադրում:

**ԷՔՍԿՈՒՐՍԻԱ ԵՎ ԱՐՇԱՎԱԽՈՒՄԲ**

**Մեթոդի նկարագրություն**

Կենսաբանության ուսուսմասիլրման ժամանակ մեծ նշանակություն ունեն էքսկուրսիան և թեմատիկ արշավախմբերը, որոնք աշակերտին օգնում են անհամեմատ ավելի խորը և մանրակրկիտ ուսուսմասիլրել օրգանիզմների բազմազանությունը, կողմնորոշվել, որոշել օրգանիզմների և շրջակա միջավայրի միջև առկա կապերը: Շատ կարևոր է, որ հենց էքսկուրսիաների և արշավախմբերի ընթացքում են զարգանում աշակերտների դրական զգացողությունները շրջակա միջավայրի նկատմամբ, և դասի ժամանակ սովորածն ուղղակիորեն իրականության հետ կապելու հնարավորություն է տրվում: Էքսկուրսիայի կամ արշավախմբի բովանդակությունը պետք է ուղղակիորեն կապված լինի նախորդ դասերին անցած կամ ապագա դասերին անցնելու նյութի հետ:

Միևնույն ժամանակ, անհրաժեշտ է, որ էքսկուրսիայի կամ արշավախմբի ընթացքում հավաքված նյութը, ստացած պատկերացումները և դիտարկման արդյունքներն օգտագործվեն ուսուսման գործընթացում: Բնության ուսուսմասիրության նկատմամբ հետազոտական և հոգատար մոտեցումը էքսկուրսիաների և արշավախմբերի ժամանակ աշակերտներին տեղում բույսերը, կենդանիները և ընդհանրապես կենդանի օրգանիզմները դիտարկելու, նրանց միջև առկա փոխադարձ կապերը համեմատելու և որոշելու, և որ ամենակարևորն է՝ շրջակա միջավայրի նկատմամբ հոգատարության և պատասխանատվության զգացում արթնացնելու հնարավորություն է տալիս:

Էքսկուրսիաները կամ արշավախմբերը ունեն մեծ ճանաչողական և կրթական գործառույթ. դրանց շնորհիվ աշակերտների գիտելիքները խորանում են, ինչը նպաստում է տեսական գիտելիքների՝ գործնականի հետ միահյուսմանը, աշակերտների մոտ ձևավորվում են էկոլոգիական և զեղազիտական իրազեկություն, դրական զգացողություններ:

### **Մեթոդի կիրառումը.**

Էքսկուրսիաները և արշավախմբերը կարող են լինել ուսուսման (ծրագրային) և ոչ ուսուսման (արտածրագրային), թեմատիկ և համալիր: Էքսկուրսիաներն ու արշավախմբերը հնարավոր է անցկացվեն ինչպես մինչև հարցը սովորելը (օրինակ՝ էքսկուրսիա դպրոցի գտնվելու վայրը սովորելու նպատակով), այնպես էլ այն ուսուսասիրելուց հետո (օրինակ՝ կենդանիների և բույսերի ուսուսմասիրությունից հետո): Էքսկուրսիան և արշավախումբը սովորաբար բաղկացած են երեք փուլից. նախապատրաստական (կազմակերպչական), հիմնական (սահմանելով էքսկուրսիայի կամ արշավախմբի նպատակը, խնդիրը) և ամփոփիչ (աշխատության ներկայացում): Ամենակարևորն այն գործոնն է, որ նախապատրաստական աշխատանքը կատարելուց հետո աշակերտներին տրվի գործողության ազատություն և ինքնուրույնություն, որպեսզի նրանք իրենց զգան՝ որպես դաշտային հետազոտողներ: Հենց էքսկուրսիան և արշավախումբն են աշակերտներին հնարավորություն տալիս անձնական փորձի հիման վրա տիրապետել բնության մեջ, դաշտում կամ աշխատանքի վայրում նյութ հավաքելուն, հավաքած նյութի պահածոյացման որոշ եղանակներին, ինչպես նաև անձամբ ծանոթանալ բնության օբյեկտներին, երևույթներին: Էքսկուրսիայից կամ արշավախմբից հետո աշակերտները պետք է պատրաստեն իրենց անցկացրած դիտարկումների, ուսուսմասիրությունների գրավոր կամ այլ կերպ ներկայացված զեկույց: Անհրաժեշտ է նաև հավաքած նյութերը պատրաստել, պահել և վերլուծել, համեմատել դրանք դասագրքերի համապատասխան դասի հետ, քննարկել բնապահպանական և էկոլոգիական խնդիրները, կազմակերպել քննարկում, հնարավոր գործնական միջոցառման վերաբերյալ այլ գործնական գործունեության անցկացում քննարկել և պլանավորել (օրինակ՝ բուսաբանական արշավախմբից կամ այլ բուսաբանական այգի էքսկուրսիայից հետո դեղաբույսեր հավաքել, դեկորատիվ կամ այլ բույսեր աճեցնել դպրոցի բակում և ստեղծել փոքրիկ բուսաբանական այգի, կենդանի անկյուն կազմակերպել, հավաքած նյութի և անցկացված վերլուծության արդյունքների օգտագործմամբ պատրաստել դպրոցական ուսուսման օժանդակ միջոցներ, հերբարիում, պատրաստել ակվարիում և այլն):

### **Գործողությունների ծրագիր.**

1. Էքսկուրսիա կամ արշավախումբ պլանավորել. Ուսուցիչը նախապես ծանոթանում է էքսկուրսիայի կամ արշավախմբի գտնվելու վայրին, գտնում և ընտրում է ամենահետաքրքիր տիպիկ օբյեկտները, ուսուսմասիրում է երթուղին, գտնում հարմար տեղեր կանգ առնելու համար, մտածում է աշակերտների կողմից ինքնուրույն դիտարկումների կամ աշխատանքի անցկացման բնույթը՝ ինչ կարող են հավաքել այս ժամանակ, կազմում է էքսկուրսիա կամ արշավախումբ անցկացնելու ծրագիրը, սահմանում է ամփոփիչ զրույցի համար հիմնական հարցերը:
2. Աշակերտների պատրաստում. Աշակերտներին ծանոթացնել էքսկուրսիայի կամ արշավախմբի բովանդակությունը, առաջադրանքները և համապատասխան սարքավորումները (օրինակ՝ կողմնացույց, բահ, թղթապանակներ հերբարիումի համար, պիտակներ, պուլիկներ, բռնելու ցանցեր, խոշորացույց և այլն) բաշխել աշակերտների խմբերի միջև, ծանոթացնել բնության մեջ վարքի և անվտանգության կանոններին:

3. Էքսկուրսիայի կամ արշավախմբի ամփոփում. Էքսկուրսիայի կամ արշավախմբի ընթացքում հավաքագրված նյութը մշակել և օգտագործել: Մեթոդը կիրառելիս պետք է նկատի ունենալ նախօրոք պլանավորումն ու ճիշտ կազմակերպումը, բնության գրկում վարքի և անվտանգության կանոնների պահպանումը՝ ելնելով բնակավայրից և դպրոցի գտնվելու վայրից:

## **ԱՇԽԱՏԱՆՔ ՎԻԶՈՒԱԼ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԵՎ ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՎՐԱ**

### **Մեթոդի նկարագրությունը.**

Բնագիտության դասին շատ կարևոր են նկարագրությունները. նկարները, լուսանկարները, գծագրերը, գծապատկերները, աղյուսակները, գրաֆիկները, քարտեզները և ուսուցման այնպիսի միջոցներն, ինչպիսիք են՝ տեսահոլովակները/ֆիլմերը, բնական առարկաների հավաքածուները և այլն: Նման նյութը աշակերտների համար գիտելիքների ձեռքբերման կարևոր աղբյուր է, բարձրացնում է դասավանդման արդյունավետությունը, խթանում է ինքնուրույն աշխատանքը, զարգացնում աշակերտների ճանաչողական և ստեղծագործական ունակությունները: Տարբեր արտահայտչամիջոցները մեծ դեր են կատարում աշակերտների ընկալման համար անհասանելի օբյեկտների և երևույթների մասին պատկերացումների ձևավորման գործընթացում:

Այս **մեթոդի նպատակն** է զարգացնել աշակերտի այնպիսի հմտություններ ու կարողություններ, ինչպիսիք են. դիտարկումը, համեմատությունը, պատճառահետևանքային կապերի հաստատումը և վերլուծությունը, դասակարգումը, ինքնուրույնությունը, ստեղծագործականությունը, մեկնաբանությունը: Մեթոդը օգտագործելիս պետք է նախատեսել դասի պլանավորման ժամանակ մշակվելիք նյութը, աշակերտների տարիքը և ԱՈՒՊ-ի պահանջները:

Վրաստանի դպրոցներում այսօր ակտիվորեն ներդրվում է ժամանակակից ուսանում-ուսուցման ուղղությունը՝ ինտերակտիվ ուսուցումը, որը հիմնվում է կոնստրուկտիվիստական տեսության վրա: Ուսանուժն ինտերակտիվ չէ, երբ ուսուցիչը աշակերտներին հարցեր է տալիս, և նրանք պատասխանում են: Ինտերակտիվ ուսուցումն այն է, երբ աշակերտը ինքն է ներգրավված ուսուժնական գործընթացում և նրա ակտիվ մասնակից է: Ուսուցման հիմքը աշակերտի անհատական փորձն է, ունեցած գիտելիքը և անհատական տվյալները: Ինտերակտիվ ուսուցումը երկկողմանի գործընթաց է, որի ընթացքում աշակերտները ակտիվ դեր են կատարում, պատասխանում են հարցերին, համագործակցում են խմբի անդամների հետ աշխատելիս, նրանք ակտիվ մասնակցում են քննարկմանը, արտահայտում կարծիք: Դպրոցում ինտերակտիվ դասավանդման ներդրումը փոխեց դասի ժամանակ ուսուցչի և աշակերտի դերերը, ուսանում-ուսուցման նպատակները:

Կրթության հետազոտողները համարում են, որ ուսուցումը հաջող է, եթե՝

- Ուսուցիչը ստեղծում է աշակերտի սովորելու համար բարենպաստ ուսուժնական միջավայր:
- Ուսանումը աշակերտակենտրոն է, նախատեսված են նրա հնարավորությունները:
- Ուսուցիչը ուսուժնական գործընթացը պլանավորում է աշակերտների հետ:
- Ուսուժնական գործընթացը կառուցված է աշակերտների նախնական գիտելիքների և փորձի վրա:

Կրթության հետազոտողները համարում են, որ ուսանումը հաջող է, երբ՝

- Աշակերտը խնդիրը լուծում է իր սեփական փորձի միջոցով:
- Աշակերտները համագործակցում են միասին, մտածում, որոշումներ կայացնում (օրինակ՝ խմբային աշխատանք, քննարկումներ և այլն):
- Աշակերտը ուսուժնական գործընթացի ակտիվ մասնակից է: Ուսուցիչն օգնում է նրան գիտելիքն ինքնուրույն կառուցելու հարցում:
- Աշակերտը կարող է ձևավորել սեփական տեսակետները, որոշումներ կայացնել, ստացած գիտելիքը վերլուծել, ինքնազննատվել և այլն:

Ասվածից ելնելով՝ ուսանում-ուսուցման գործընթացը միշտ արդիական է, և այն ուսուցչից պահանջում է մշտական թարմացում և զարգացում:

Ուսուժնական գործընթացի կազմակերպման հիմնական ձևը դասն է և, բնականաբար, նոր մոտեցումների համապատասխան փոփոխություններն էլ պետք է արտացոլվեն դասապրոցեսի վրա և այն այնպես պլանավորվի, որ աշակերտները նոր ուսուժնական նյութը ըմբռնեն ու գիտակցեն հիմնականում դասարանում:

Վերոնշյալի նախատեսմամբ, ուսուժնական գործընթացի մեջ ակտիվ փուլ է մտնում հասկացության վրա հիմնված ուսուցումը, որի վերաբերյալ մանրամասն խոսեցինք (տե՛ս Ուսուցչի գրքի 5-րդ գլուխ, Մեթոդական երաշխավորություններ ուսուցիչների համար. Կենսաբանության ուսուցման մեթոդներ):

Համապատասխանաբար, ըստ նոր Ազգային ուսուժնական պլանի՝ սահմանված են **տարեկան ծրագրի և ուսուժնական թեմայի** կառուցման սկզբունքները, որոնք պետք է նկատի ունենա ուսուցիչը: Տարեկան ծրագիրը պլանավորվում է՝ հիմնվելով կենսաբանության չափորոշչի վրա (տե՛ս Ուսուցչի գրքի 2-րդ գլուխ): Ծրագիրը բաղկացած է հետևյալ մասերից.

**ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԹԵՄԱ՝** ուսուժնական թեման հանդիսանում է գործառնական համատեքստ, որը չափորոշչի արդյունքների, հասկացությունների կամ կոնկրետ հարցերի ինտեգրված և փոխկապակցված ուսուցման հնարավորություն է տալիս: Յուրաքանչյուր թեմայի շրջանակներում, ըստ հնարավորինս, պետք է մշակվեն չափորոշչի բոլոր արդյունքները:

**ԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ՀԱՐՑԵՐ՝** տարեկան թեմաների շրջանակներում առանձնացվում են առարկայական հարցերը: Առարկայական հարցերի ուսուցումը ինքնանպատակ չէ:

Առարկայական հարցերի միջոցով աշակերտը գիտակցում է հասկացության բովանդակությունը, մշակում հանգուցային հարցերը, կատարում համալիր առաջադրանքներ:

**ԹԵՄԱՅԻ ՇՐՋԱՆԱԿՆԵՐՈՒՄ ՄՇԱԿՎԵԼԻՔ ՀԱՄԱՅՈՒՅՑՈՒՄՆԵՐ**

Հասկացությունները սահմանում են այն էական գիտելիքը, որին աշակերտը պետք է տիրապետի առարկայի շրջանակներում:

**ԹԵՄԱՏԻԿ ՀԱՆԳՈՒՑԱՅԻՆ ՀԱՐՑԵՐ**

Թեմատիկ հանգուցային հարցերը բխում են աստիճանային հանգուցային հարցերից և տրվում են թեմայի կոնկրետ համատեքստում: Դրանց գործառնություն է.

- Ակտիվացնել աշակերտի ունեցած նախնական գիտելիքը, բորբոքել հետաքրքրասիրություն, խթանել նոր գիտելիքի ձեռքբերման:
- Ապահովել ուսումնական թեմայի արդյունքին միտված ուսանում-ուսուցում:
- Թեմայի ուսանում-ուսուցման գործընթացում սահմանել միջանկյալ քայլեր/փուլեր: Հանգուցային հարցը հանդիսանում է կազմակերպիչ տարր, որն ուսումնական թեմայի շրջանակներում կատարում է դաս(եր)ի նպատակի դեր:

**ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ (ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ)**

Ընթացիկ առաջադրանքների տեսակների/մոտիվների ցանկ, որոնք կարող են կիրառվել հասկանալ-ըմբռնելու գործընթացներին աջակցելու, ինչպես նաև՝ գիտելիքի յուրացման, ամրապնդման և ամփոփման նպատակով:

**ՀԱՄԱԼԻՐ/ՆԱԽԱԳԾԱՅԻՆ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ ԳԱՂԱՓԱՐՆԵՐԻ ՑԱՆԿ**

Համալիր/նախագծային առաջադրանքներն այնպիսի ակտիվություններ են, որոնց կատարումը պահանջում է տարբեր գիտելիքների ինտեգրված կիրառում գործառնական համատեքստերում:

**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 հանդիսանում են կոնկրետ թեմայի շրջանակներում իրացված արդյունքներ: Ստուգիչներում կոնկրետացված է գիտելիքի այն պարտադիր նվազագույնը, որին պետք է աշակերտը տիրապետի թեմայի շրջանակներում: Գնահատման ստուգիչների վրա հիմնվելով՝ ձևավորվում են չափանիշները գնահատման խորագրերի համար:

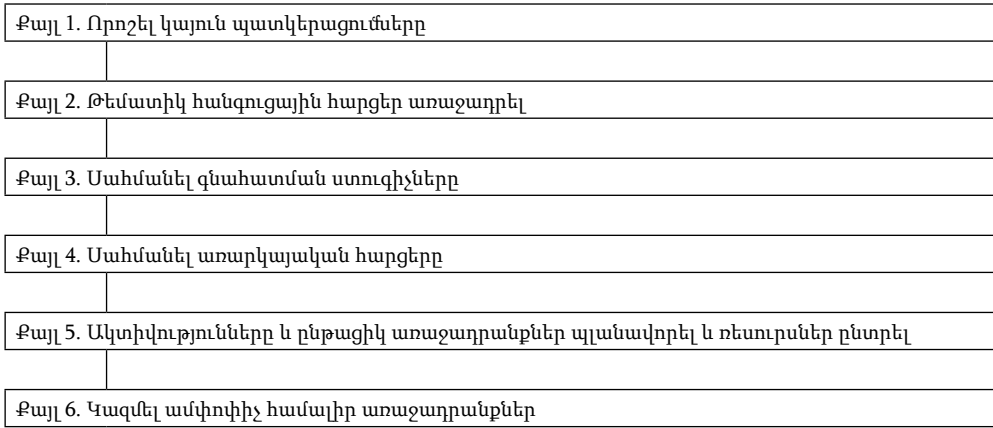
**ԿԱՅՈՒՆ ՊԱՏԿԵՐԱՑՈՒՄՆԵՐ**

Կայուն պատկերացումները սահմանվում են՝ հիմնվելով չափորոշիչ արդյունքների վրա: Մրանք ընդհանուր պատկերացումներ են, որոնք թեման սովորելիս պետք է ձևավորվեն աշակերտի երկարաժամկետ հիշողության մեջ՝ հիմնվելով նրա (աշակերտի) ունեցած պատկերացումների վրա, որպեսզի հեշտանա թեմայի շրջանակներում նախանշված նպատակներին հասնելը:

Լրացուցիչ ճշգրտության համար, VII դասարանի կենսաբանության ծրագրում ուսումնասիրության թեմաների համաձայն, սահմանված են նպատակային հասկացություն / հասկացություններ և հասկացության հետ կապված կայուն պատկերացումներ: Դա անհրաժեշտ նախապայման է Ազգային ուսումնական պլանի ուսանում-ուսուցման արդյունքներին հասնելու համար: Յուրաքանչյուր հասկացություն ուղեկցվում է կայուն պատկերացումներով, որոնք հստակ սահմանում են, թե կոնկրետ ինչ պետք է իմանա VII դասարանի աշակերտը՝ կապված տվյալ հասկացությունների հետ:

Ազգային ուսումնական պլանում տրված VII դասարանի կենսաբանության տարեկան ուսումնական ծրագիրը (Ուսուցչի գիրք, Գլուխ 2) երաշխավորական բնույթ է կրում: Այն ներառում է 5 ուսումնական թեմա. Միկրոօրգանիզմներ, Մակեր, Բույսեր, Կենդանիներ, Կենսական բոլորաշրջան: Աշակերտի գիրքը կառուցված է ուսումնական թեմաների նախատեսմամբ: Ուսուցիչը նկատի է առնում աշակերտների կարիքները և համապատասխան բաղադրիչների հիման վրա պլանավորում յուրաքանչյուր ուսումնական թեման:

**Ուսումնական թեմայի կառուցման քայլերը**



Ուսումնական թեմայի կառուցման սկզբունքների նախատեսմամբ առաջարկում ենք երաշխավորական պլան-շրջանակ դասագրքի բոլոր յոթ թեմաների համար:

<b>ԹԵՄԱ. ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ՆԵՐԱՇՈՒԹՅՈՒՆ</b>
<p><b>Հարցեր`</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Կենսաբանությունը` որպես գիտություն</li> <li>2. Ի՞նչ է նշանակում լինել կենդանի</li> <li>3. Կենսաբանության ուսումնասիրության մեթոդները</li> <li>4. Տվյալների հավաքում և մշակում</li> <li>5. Դպրոցական լաբորատորիա</li> <li>6. Հետազոտության պլանավորում</li> </ol>
<p><b>Թեմայի շրջանակներում մշակվելիք հասկացություններ.</b> Մանրէաբանություն, սնկաբանություն, բջջաբանություն, բուսաբանություն, կենդանաբանություն, օրգանիզմ, շարժում, սնուցում, շնչառություն, արտազատում, գրգռվածություն, բազմացում, աճ-զարգացում, դիտում, մոդելավորում, գծային դիագրամ, շրջանակ դիագրամ, սյունակաձև դիագրամ, վարկած, ստուգողական փորձ:</p>
<p><b>Հանգուցային հարցեր.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ի՞նչ է ուսումնասիրում կենսաբանությունը:</li> <li>• Ի՞նչ են ուսումնասիրում կենսաբանության բնագավառները:</li> <li>• Ինչպե՞ս պետք է հավաքել և մշակել տվյալները:</li> <li>• Ի՞նչ է նշանակում լինել կենդանի:</li> <li>• Ի՞նչ նմանություններ և տարբերություններ կան դիտման և մոդելավորման մեթոդների միջև:</li> <li>• Ի՞նչ տեղի կունենա, եթե չպահպանենք փորձի կատարման փուլերը:</li> </ul>
<p><b>Ակտիվություններ</b> Թեմայի յուրաքանչյուր հարցի համար երաշխավորվող ակտիվությունները տրված են Ուսուցչի գրքի 9-րդ գլխում:</p>
<p><b>Համալիր առաջադրանքներ.</b> <b>Գործնական աշխատանք</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ի՞նչ ազդեցություն է ունենում լույսը բույսի մասերի աճի վրա:</li> <li>2. Անձրևորոն արդյոք փխրունացնո՞ւմ է հողը: Ինչպե՞ս է կարողանում անել դա:</li> <li>3. Տերևի երկարության-լայնության և կոթունի երկարության չափում:</li> <li>4. Տերևների գույնի փոփոխության դիտում/կենդանիների շնչառության պրոցեսի դիտում:</li> <li>5. Ինչպե՞ս կարող է ազդել կապույտ ապակին լոբու ձլերի աճի վրա:</li> <li>6. Հետազոտության անցկացում: Մեթոդ` հարցախույզ թեմայով. Ո՞ր մրգին ես առավելություն շնորհում, և ի՞նչ են ավելի հաճախ ճաշակում աշակերտները:</li> </ol> <p><b>Ինքնագնահատում.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Ստուգի՞ր քո գիտելիքը (տերմիններ և հասկացություններ, ընտրի՞ր ճիշտ պատասխանը, մտածի՞ր քննադատաբար, խնդիրների լուծում):</li> </ol>
<p><b>Գնահատման ստուգիչներ: Աշակերտը պետք է կարողանա.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ստացած գիտելիքը կապել տարբեր մասնագիտությունների / գործունեության հետ (առողջապահություն, շրջակա միջավայրի պահպանություն, բժշկություն, գյուղատնտեսություն) (<b>Կենս.հիմն. 11,12,13</b>):</li> <li>• Ստացած գիտելիքի հիման վրա կենդանի օրգանիզմները բնութագրել` ըստ կենսական հատկությունների (<b>Կենս.հիմն. 1,2,3</b>):</li> <li>• Դատողություն անել հատկությունների մասին, ինչը տարբերում է բույսերը և կենդանիներին իրարից (<b>Կենս.հիմն. 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10</b>):</li> <li>• Դատողություն անել կենսական հատկանիշների մասին, ինչը տարբերում է բույսերը և կենդանիներին (<b>Կենս.հիմն. 1,2,3,5,6,7,8,9,10</b>):</li> <li>• Դատողություն անել օրգանիզմների կենսական հատկանիշների և դրանց դրսևորման մասին (<b>Կենս.հիմն. 8, 11, 12</b>):</li> <li>• Նկարագրել դիտարկման գործընթացը: Դատողություն անել այն գործոնների մասին, որոնք ազդում են կենդանի օրգանիզմների վրա (<b>Կենս.հիմն. 1,2,3,5,6, 9,10</b>):</li> <li>• Հետազոտության (օրինակ` հարցախույզ, հարցազրույց) հիման վրա որակական և քանակական տվյալները գրի առնել և կազմակերպել (<b>Կենս.հիմն. 7, 8</b>):</li> <li>• Անցկացված հետազոտության տվյալները վերլուծել, փաստարկված դատողություն անել (<b>Կենս.հիմն. 7,8</b>):</li> <li>• Հետազոտության համար ահրաժեշտ լաբորատոր սարքեր և սպասք ընտրել: Պահպանել հետազոտության անցկացման անվտանգության կանոնները (<b>Կենս.հիմն. 10</b>):</li> <li>• Կենսաբանական փորձ պլանավորել և պատրաստել (<b>Կենս.հիմն. 5, 6</b>):</li> </ul>

**Կայուն պատկերացումներ.**

- Կենսաբանությունը գիտություն է կյանքի մասին: Կենսաբանն ուսումնասիրում է կենդանի և անկենդան օրգանիզմները:
- Գիտական մեթոդով հետազոտություն անցկացնելու համար անհրաժեշտ է անցնել հաջորդական փուլեր. հետազոտական հարցի առաջադրում, տեղեկությունների հայթայթում, վարկածի ձևակերպում, փորձի պլանավորում և անցկացում, տվյալների հավաքում, վերլուծություն և եզրակացություններ անել, արդյունքների հրապարակում:
- Հետազոտության մեթոդներից մեկը դիտումը, ներառում է տեղեկատվության հավաքում տեսողության, շոշափելիքի, լսողության, այլ զգայական օրգանների միջոցով:
- Տվյալների հավաքումը հիմնված է չափումների վրա:
- Տվյալներ հավաքելու ամենահարմար ձևը աղյուսակների օգտագործումն է կամ դիագրամների և գրաֆիկների տեսքով արտացոլումը:
- Կենսաբանը հետազոտությունների համար պետք է աշխատի լաբորատորիայում:
- Լաբորատորիայում աշխատելուց առաջ անհրաժեշտ է ծանոթանալ սարքերի օգտագործման և վարքի կանոններին:

**ԹԵՄԱ. ԲՋԻՋ**

**Հարցեր՝**

1. Խոշորացնող սարքեր
2. Բջջի հայտնագործումն ու ուսումնասիրությունը
3. Բջջանյութեր
4. Բջջից մինչև օրգանիզմ
5. Բջջիցների երկու հիմնական ձևերը

**Թեմայի շրջանակներում մշակվելիք հասկացություններ.**

Մանրադիտակ, պատրաստուկ, միկրոպատրաստուկ, բջջի կառուցվածքը, բջջի օրգանական և անօրգանական նյութերը, բջջի գործառույթը, բջջի կառուցվածքը, բջջի ձևը, միաբջջի, բազմաբջջի, պրոկարիոտ, էուկարիոտ, կարգաբանական խումբ:

**Հանգուցային հարցեր.**

- Մանրադիտակի գյուտը նպաստեց կենսաբանության՝ որպես գիտության արագ զարգացմանը: Ինչո՞վ է բացատրվում այս փաստը: Տարբերությունը բուսական և կենդանական բջջիցների միջև:
- Ի՞նչ տարբերություն կա պրոկարիոտ և էուկարիոտ բջջիցների միջև:
- Ի՞նչ նշանակություն ունեն բջջի համար անօրգանական նյութերը:
- Ի՞նչ նշանակություն ունեն բջջի համար սպիտակուցները: Ճարպե՞րը: Ածխաջրե՞րը:
- Ի՞նչ հիմնական մասերից է բաղկացած բջջիցը: Ինչո՞վ են իրարից տարբերվում բուսական և կենդանական բջջիցները:
- Քանի՞ թագավորություն է միավորում կենդանի աշխարհը: Ինչո՞ւ է կարևոր օրգանիզմների կարգաբանությունը:

**Ակտիվություններ**

Երաշխավորական ակտիվությունները թեմայի յուրաքանչյուր հարցի համար քննարկված են Ուսուցչի գրքի 9-րդ գլխում:

**Համալիր առաջադրանքներ.**

**Գործնական աշխատանք.**

1. Ծանոթանալ մանրադիտակի օգտագործմանը:
2. Մոխի կեղևի բջջիցների պատրաստուկի պատրաստում:
3. Մարդու բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի բջջիցների պատրաստուկի պատրաստում:
- 4 Բջջիցներում ջրի առկայության ցուցադրում:
5. Որոշել բջջիցներում ածխաջրերի առկայությունը:
6. Որոշել բույսերի սերմերում ճարպի առկայությունը:

**Հետազոտություն**

7. Հետազոտության անցկացում՝ մթերքների մեջ նյութերի պարունակության որոշում:

**Գնահատման ստուգիչներ: Աշակերտը պետք է կարողանա.**

- Պատրաստուկներ պատրաստել: Մանրադիտակի միջոցով բջջիցները տեսնել և ուսումնասիրել (**Կենս.հիմն. 1,2,5,6,7,8,10**):
- Բջջի հիմնական բաղադրիչները դիտել և նկարագրել (**Կենս.հիմն. 1,2, 5,6,7,8,10**):
- Դիտարկումների հիման վրա բջջի բաղադրիչ նյութերը (անօրգանական, օրգանական) որոշել (**Կենս.հիմն. 1,2, 5,6, 8,10**):
- Որոշել նմանությունները միաբջջի և բազմաբջջի օրգանիզմների միջև: Դատողություն անել բջջիցների ձևի և գործառույթների մասին (**Կենս.հիմն. 1, 2**):
- Ծանոթանալ բջջիցների ձևերին՝ պրոկարիոտ, էուկարիոտ, և ուսումնասիրել դրանց կառուցվածքը: Դատողություն անել նրանց միջև տարբերությունների և նմանությունների մասին (**Կենս.հիմն. 1, 2**):
- Կենսաբանական փորձի պլանավորում և պատրաստում (**Կենս.հիմն. 5,6**):

**Կայուն պատկերացումներ.**

- Օրգանիզմը կարող է բաղկացած լինել մեկ կամ մի քանի բջջիցներից:
- Բջջի հիմնական բաղադրիչներն են. բջջապատ, պլազմային թաղանթ, ցիտոպլազմա, կորիզ, վակուոլ, քլորոպլաստ, միտոքոնդրիում:
- Բջջիցը պարունակում է օրգանական և անօրգանական նյութեր:
- Որոշ օրգանիզմներ հնարավոր է տեսնել և ուսումնասիրել միայն խոշորացնող սարքի՝ մանրադիտակի միջոցով:
- Միկրոօրգանիզմների խմբերը տարբերվում են միմյանցից (օր. ոչ բջջային ձև, պրոկարիոտ, էուկարիոտ):



<b>ԹԵՄԱ՝ ՄԻԿՐՈՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐ</b>
<b>Հարցեր՝</b> 1. Բակտերիաների թագավորություն 2. Բակտերիաների բազմացումը 3. Բակտերիաների դրական դերը 4. Վնասակար բակտերիաներ 5. Վիրուսներ 6. Մանրէներով հարուցված հիվանդությունների կանխումը 7. Պրոտիստներ կամ նախակենդանիներ
<b>Թեմայի շրջանակներում մշակվելիք հասկացությունները.</b> Նյութ, կառուցվածք, գործառույթ, կենդանի համակարգ, կենսական հատկանիշ, կենսաբազմազանություն, կարգաբանական խումբ, հարմարվողականության ձև, կայունություն, հետազոտության մեթոդ, հետազոտություն, առողջություն, հիվանդություն, հայտնագործություն, կայուն գարգացում:
<b>Հանգուցային հարցեր.</b> • Ինչպե՞ս կանխել բակտերիալ և վիրուսային հիվանդությունները: • Ի՞նչ դրական և բացասական նշանակություն ունեն մարդու համար վիրուսները / բակտերիաները: • Ի՞նչ դրական և բացասական նշանակություն ունեն վիրուսները / բակտերիաները բույսերի համար, կենդանիների համար: • Ի՞նչ կպատահի, եթե միկրոօրգանիզմներն այլևս գոյություն չունենան: • Ի՞նչ դրական և բացասական նշանակություն ունեն բնության/կենդանի օրգանիզմների համար նախակենդանիները:
<b>Ակտիվություններ</b> Թեմայի յուրաքանչյուր հարցի համար երաշխավորված ակտիվությունները քննարկված են Ուսուցչի գրքի 9-րդ գլխում:
<b>Համալիր առաջադրանքներ.</b> <b>Գործնական աշխատանք</b> 1. Բակտերիալ բջջի ուսումնասիրում մանրադիտակով: 2. Միկրոօրգանիզմների կենսագործունեության դրսևորման ուսումնասիրություն: 3. Բակտերիոֆագի մոդելավորում: <b>Հետազոտություն</b> 6. Հետազոտություն – Գետի ջրի մեջ բակտերիաների ուսումնասիրություն: 7. Հետազոտություն – Որքա՞ն է հնարավոր, որ ակվարիումի մեջ նախակենդանիներ լինեն տարածված: <b>Թեմաների վերաբերյալ տեղեկատվության հայթայթում / ներկայացում.</b> 8. Բակտերիալ հիվանդություններ, որոնք կործանարար հետք են թողել մարդկության պատմության մեջ: 9. Բրոյլ վիրուս: Հիվանդության տարածման միտումը: 10. ՁԻԱՀ-ի վիրուս: Հիվանդության տարածման միտումը: 11. Կարճ ժամանակահատվածում բակտերիաներից ստացված սերունդների թվի տվյալների վերլուծություն: 12. Տվյալների վերլուծություն. Ինչպե՞ս են արձագանքում հողաթափիկ ինֆուզորիան և էվզենան լույսի աղբյուրին: <b>Խնդրի ուսումնասիրություն</b> 13. Ինչն է առաջացնում չիբանի արագ աճ: 14. Իրավիճակային խնդիր՝ հիվանդության հարուցիչ բակտերիաների տարածումը աշակերտների մեջ: Ինքնագնահատում 15. Ստուգի՛ր քո գիտելիքները (տերմիններ և հասկացությունները, սխեմա և նկարագրողում, ընտրի՛ր ճիշտ պատասխանը, մտածի՛ր քննադատաբար, խնդրի լուծում):
<b>Գնահատման ստուգիչներ: Աշակերտը պետք է կարողանա.</b> • Հետազոտության հիման վրա միկրոօրգանիզմները համեմատել ըստ կառուցվածքի և կենսական հատկությունների ( <b>Գենս.հիճս. 1,2,3,5,6,7,8,9,10</b> ): • Տարբերակել վիրուսային և բակտերիալ հիվանդությունները: Դատողություն անել հիվանդությունների կանխարգելման մասին (հիգիենա, պատվաստում) ( <b>Գենս.հիճս. 8, 11, 12</b> ): • Հիմնավորել բակտերիաների կարևորությունը բնության և մարդկանց համար ( <b>Գենս.հիճս. 4, 10,11,12</b> ): • Միկրոօրգանիզմների վերաբերյալ ձեռք բերված գիտելիքները կապել տարբեր մասնագիտությունների / գործունեության ոլորտների (առողջապահություն, շրջակա միջավայրի պահպանություն, սննդի տեխնոլոգիա, վիրուսաբանություն, բակտերիոլոգիա, մակաբուժաբանություն, մանրէաբանություն) հետ ( <b>Գենս.հիճս. 11, 12,13</b> ):
<b>Կայուն պատկերացումներ.</b> • Միկրոօրգանիզմների խմբերը տարբերվում են միմյանցից (օրինակ՝ ոչ բջջային ձև, պրոկարիոտ, էուկարիոտ): • Միկրոօրգանիզմները կարող են հարուցել ինֆեկցիոն հիվանդություններ: • Ի տարբերություն վիրուսով հարուցված հիվանդությունների, բակտերիալ հիվանդությունները հնարավոր է բուժել հակաբիոտիկներով: • Ռոշ միկրոօրգանիզմներ (օրինակ՝ աղիքային բակտերիան, կաթնաթթվային բակտերիան) օգտակար են մարդկանց համար, դրանք նաև կարևոր դեր են խաղում բնության մեջ (օրինակ՝ հողի բակտերիաները):

<b>ԹԵՄԱ՝ ՄՆԿԵՐ</b>
<b>Հարցեր.</b> 1. Մնկերի թագավորություն 2. Մնկերի կառուցվածքը 3. Գլխարկավոր սնկերի նշանակությունը 4. Բորբոսասնկեր 5. Խմորասնկեր 6. Վնասակար սնկեր
<b>Թեմայի շրջանակներում մշակվելիք հասկացությունները.</b> Նյութ, կառուցվածք, գործառույթ, կենդանի համակարգ, կենսական հատկանիշ, կենսաբազմազանություն, կարգաբանական խումբ, հարմարվողականության ձևեր, կայունություն, հետազոտության մեթոդ, հետազոտություն, առողջություն, հիվանդություն, հայտնագործություն, կայուն զարգացում:
<b>Հանգուցային հարցեր.</b> • Գիտնականներն ինչո՞ւ են սնկերն առանձնացրել՝ որպես առանձին խումբ: • Ինչո՞ւ պետք է իմանանք սնկերի բազմազան եղանակները: • Ի՞նչ նշանակություն ունեն սնկերը բնության մեջ, մարդու համար: • Ինչպե՞ս պետք է խուսափենք սնկային հիվանդություններից:
<b>Ակտիվություններ</b> Թեմայի յուրաքանչյուր հարցի համար երաշխավորված ակտիվությունները քննարկված են Ուսուցչի գրքի 9-րդ գլխում:
<b>Համալիր առաջադրանքներ.</b> <b>Գործնական աշխատանք</b> 1. Ուսումնասիրել գլխարկավոր սնկերի կառուցվածքը: 2. Գլխարկավոր սնկերի դրոշմը: 3. Բորբոսասնկի զարգացման դիտարկում: 4. Որոշել բորբոսասնկի կենսագործունեության պայմանները: <b>Հետազոտություն</b> 5. Հետազոտության – էքսկուրսիայի / արշավի կազմակերպում, որոշել և նկարագրել կոնկրետ տարածքում զարգացած սնկերի տեսակները, տեղեկություններ հայթայթել / ներկայացնել՝ շնորհանդեսի տեսքով: Ինքնագնահատում 6. Ստուգի՛ր քո գիտելիքները (տերմիններ և հասկացություններ, սխեմա և նկարագրողում, ընտրի՛ր ճիշտ պատասխանը, մտածի՛ր քննադատաբար, խնդրի լուծում):
<b>Գնահատման ստուգիչներ: Աշակերտը պետք է կարողանա.</b> • Միաբջիջ և բազմաբջիջ սնկերը բնութագրել՝ ըստ կառուցվածքի և կենսական հատկանիշների ( <b>Գենս.հիմն. 1,2,3</b> ): • Դատողություն անել կառուցվածքի մասին, ինչը տարբերակում է նրանց բույսերից և կենդանիներից ( <b>Գենս.հիմն. 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10</b> ): • Դատողություն է անում մարդկանց համար տարբեր սնկերի կարևորության մասին ( <b>Գենս.հիմն. 4, 10,11,12</b> ): • Մնկերի մասին ստացած գիտելիքը կապել տարբեր մասնագիտությունների / գործունեության ոլորտների հետ (առողջապահություն, շրջակա միջավայրի պահպանություն, բժշկություն, գյուղատնտեսություն, դեղագործություն) ( <b>Գենս.հիմն. 11, 12,13</b> ):
<b>Կայուն պատկերացումներ՝</b> • Մնկերն ապրում են ամենուրեք. հողում, ջրում, մթերքների մեջ, մարդու և կենդանիների մարմինների վրա և այլն: • Սունկը սնվում է ինչպես կենդանին՝ պատրաստի օրգանական նյութերով: • Գոյություն ունեն միաբջիջ և բազմաբջիջ սնկեր: • Մնկերը բազմանում են մարմնի կիսմամբ և սպորներով: • Մարդը սնկերն օգտագործում է բժշկության մեջ, սննդամթերք պատրաստելու համար: • Բնության մեջ սնկերը քայքայում են ամեն օրգանականը և մասնակցում են արգասաբեր հողաստեղծմանը: • Որոշ սնկեր կարող են հարուցել բույսի, կենդանու և մարդու հիվանդություն:

<b>ԹԵՄԱ. ԲՈՒՑՄԵՐ</b>
<p><b>Հարցեր.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Բույսերի թագավորություն</li> <li>2. Ֆոտոսինթեզ՝ բույսի սնում</li> <li>3. Մամուռներ</li> <li>4. Մամուռների նշանակությունը</li> <li>5. Պտերներ</li> <li>6. Մերկասերմ բույսեր</li> <li>7. Մերկասերմերի բազմացումը</li> <li>8. Ծածկասերմ բույսերի վեգետատիվ օրգանները</li> <li>9. Ծաղիկ</li> <li>10. Ծածկասերմ բույսերի զարգացումը</li> <li>11. Պտուղ և սերմ</li> <li>12. Ծածկասերմերի նշանակությունը</li> <li>13. Բույսերի պահպանությունը</li> </ol>
<p><b>Թեմայի շրջանակներում մշակվելիք հասկացություններ.</b></p> <p>Նյութ, էներգիա, կառուցվածք, գործառույթ, կարգավորում, կենսահամակարգ, կենսական հատկանիշ, կենսաբազմազանություն, կարգաբանական խումբ, հարմարվողականություն: Հետազոտության մեթոդ, հետազոտություն, առողջություն, հիվանդություն, հայտնագործում, տեխնոլոգիա, կայուն զարգացում:</p>
<p><b>Հանգուցային հարցեր.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ինչու է համարվում, որ բոլոր օրգանիզմների գոյությունը կախված է ֆոտոսինթեզի գործընթացից:</li> <li>• Ինչպե՞ս են սնվում / շնչում կանաչ բույսերը:</li> <li>• Ինչու է պետք է իմանանք, թե ինչպե՞ս են բազմանում բույսերը:</li> <li>• Ի՞նչ դեր են կատարում բույսերը մարդու կյանքում:</li> <li>• Բույսերի հետ ինչպե՞ս պետք է ապահովվի անվտանգ շփումը:</li> <li>• Ի՞նչ տարբերություն կա ուղղակի և անուղղակի զարգացումների միջև:</li> <li>• Ի՞նչ նշանակություն ունի անուղղակի զարգացումը կենդանիների՝ շրջակա միջավայրի հետ հարմարվողականության համար:</li> </ul>
<p><b>Ակտիվություններ</b></p> <p>Թեմայի յուրաքանչյուր հարցի համար երաշխավորված ակտիվությունները քննարկված են Ուսուցչի գրքի 9-րդ գլխում:</p>
<p><b>Համալիր առաջադրանքներ.</b></p> <p><b>Գործնական աշխատանք</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Տերևի բջիջների ուսումնասիրություն:</li> <li>2. Մամուռի կառուցվածքի ուսումնասիրություն:</li> <li>3. Փշատերևի և կոնի ձևերի ուսումնասիրություն մերկասերմերի մեջ:</li> <li>4. Ծաղիկի կառուցվածքի ուսումնասիրություն:</li> <li>5. Պտուղների ուսումնասիրություն և խմբավորում տարբեր հատկանիշներով:</li> <li>6. Մերմի կառուցվածքի ուսումնասիրություն:</li> <li>7. Բույսի ո՞ր մասերն են ուտելի:</li> <li>8. Փորձ. Լույսի դերը ֆոտոսինթեզի գործընթացում:</li> </ol> <p><b>Մոդելի ստեղծում / շնորհանդես</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Շրջակա միջավայրի մոդելի ստեղծում. «Երկիր, որտեղ չեն ապրում կենդանիներ և բույսեր»:</li> <li>10. Փշատերևների կենսական բոլորաշրջանը:</li> </ol> <p><b>Թեմաների վերաբերյալ տեղեկատվության որոնում / ներկայացում.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Մերկասերմ բույսերի բազմազանությունը:</li> <li>12. 2017 թվականի ամռանը տեղի ունեցած անտառային հրդեհների արդյունքները / անտառի ծածկույթի վերականգնման ծրագիր:</li> <li>13. Վրաստանի Կարմիր ցուցակում և Կարմիր գրքում ընդգրկված տեսակներ:</li> </ol> <p>Նախագիծ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>14. «Եկեք ծառ տնկենք»՝ սոճու և եղևնու սերմերով տնկիների պատրաստում: Տնկիների տնկում դպրոցի բակում:</li> </ol> <p><b>Ինքնագնահատում</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>15. Ստուգի՞ր քո գիտելիքները (տերմիններ և հասկացություններ, սխեմա և նկարագրողում, ընտրի՞ր ճիշտ պատասխանը, մտածի՞ր քննադատաբար, խնդրի լուծում):</li> </ol>
<p><b>Գնահատման ստուգիչներ: Աշակերտը պետք է կարողանա.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Հետազոտության հիման վրա բույսերի տարբեր կարգաբանական խմբերը (ջրիմուռներ, պտերներ, մամուռներ, մերկասերմեր, ծածկասերմեր) տարբերել ըստ կառուցվածքի և կենսական հատկանիշների: Բերել շրջակա միջավայրի հետ դրանց հարմարվողականության օրինակներ (<b>Գենս.հիժմ. 1,2,3,5,6, 9,10</b>):</li> <li>• Նկարագրել ֆոտոսինթեզի գործընթացը: Հետազոտության հիման վրա դատողություն անել այն գործոնների մասին, որոնք ազդում են բույսերի աճի-զարգացման և ֆոտոսինթեզի ինտենսիվության վրա (<b>Գենս.հիժմ. 1,2,3,5,6, 9,10</b>):</li> <li>• Հիմնավորել բուսածածկույթի և կենսաբազմազանության պահպանման կարևորությունը (IUCN կարգեր, Վրաստանի «Կարմիր ցուցակ», էնդեմիկ, ռելիկտային, ինվազիվ տեսակներ) և դատողություն անել մարդու համար բույսերի հետ շփվելու (ալերգեններ, թունավոր բույսեր) ռիսկերի մասին (<b>Գենս.հիժմ. 4, 10,11,12</b>):</li> <li>• Բույսերի վերաբերյալ ստացած գիտելիքները կապել տարբեր մասնագիտությունների / գործունեության ոլորտների հետ (առողջապահություն, շրջակա միջավայրի պահպանություն, բժշկություն, գյուղատնտեսություն, դեղագործություն) (<b>Գենս. հիժմ. 11,12,13</b>):</li> <li>• Հետազոտության հիման վրա դատողություն անել բույսի աճի և զարգացման, նրա կենսական բոլորաշրջանի մասին (<b>Գենս. հիժմ. 1,2,3,5,6, 9,10</b>):</li> <li>• Օրգանիզմների կենսական բոլորաշրջանի մասին ստացած գիտելիքը կապել տարբեր մասնագիտությունների / գործունեության ոլորտների հետ (առողջապահություն, շրջակա միջավայրի պահպանություն, բժշկություն, գյուղատնտեսություն, դեղագործություն) (<b>Գենս.հիժմ. 11, 12,13</b>):</li> </ul>

**Կայուն պատկերացումներ.**

- Բույսերի խմբերը (ջրիմուռներ, մամուռներ, պտերներ, մերկասերմեր, ծածկասերմեր) տարբերվում են կառուցվածքով և հիմնական կենսական առանձնահատկություններով:
- Բույսերը, ինչպես և այլ կենդանի օրգանիզմները, հարմարվել են իրենց բնական կենսամիջավայրին:
- Կանաչ բույսերի մեջ տեղի է ունենում ֆոտոսինթեզի գործընթացը, որը կենդանի աշխարհը ապահովում է թթվածնով և սննդով:
- Բույսերի կենսաբազմազանությունը մեծ նշանակություն ունի մարդկանց համար (արդյունաբերություն, գյուղատնտեսություն և այլն) և էկոհամակարգի կայունության պահպանման համար:
- Ֆոտոսինթեզի գործընթացի հայտնաբերումը մեծ դեր ունեցավ բույսերի կարևորության գիտակցման գործում:
- Բույսերի հետ շփվելիս պետք է պահպանվեն հիգիենայի և անվտանգության կանոնները:
- Կենսական բոլորաշրջանը օրգանիզմի զարգացման փուլերի ամբողջությունն է:
- Բույսերի տարբեր խմբեր տարբեր կենսական բոլորաշրջան ունեն:

**ԹԵՄԱ. ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐ**

**Հարցեր.**

1. Կենդանիների թագավորություն
2. Աղեխորշավորների տիպ
3. Տափակ որդերի տիպ
4. Կլոր և օղակավոր որդեր
5. Փափկամարմիններ կամ մոլյուսկներ
6. Հողվածոտանիներ
7. Միջատների դաս
8. Միջատների բազմացումը և նշանակությունը
9. Վնասատու հողվածոտանիներ
10. Ողնաշարավոր կենդանիներ: Ձկների դաս
11. Երկկենցաղների դաս
12. Սողունների դաս
13. Թռչունների դաս
14. Կաթնասունների դաս
15. Կենդանիների հետ շփվելիս զգուշություն ցուցաբերելի
16. Կենդանիների պաշտպանության կարևորությունը

**Թեմայի շրջանակներում մշակվելիք հասկացություններ.**

Նյութ, էներգիա, կառուցվածք, գործառնություն, կարգավորում, կենդանի համակարգ, կենսական հատկանիշ, կենսաբազմազանություն, կարգաբանական խումբ, հարմարվողականության ձևեր, կայունություն, հետազոտության մեթոդ, հետազոտություն, առողջություն, հիվանդություն, հայտնագործում, տեխնոլոգիա, կայուն զարգացում:

**Հանգուցային հարցեր.**

- Ինչպե՞ս և տարբերակենք հողվածոտանիների տարբեր խմբերն իրարից:
- Ո՞րն է միջատների նշանակությունը բնության մեջ:
- Որո՞նք են նմանություններն ու տարբերությունները ողնաշարավորների տարբեր խմբերի միջև:
- Ի՞նչ դեր են կատարում կենդանիները բնության մեջ և մարդու կյանքում:
- Ինչո՞ւ պետք է հետևեմ հիգիենայի և անվտանգության կանոններին կենդանիների հետ շփվելիս:
- Ի՞նչ տարբերություն կա ուղղակի և անուղղակի փոխակերպումների միջև:
- Ի՞նչ նշանակություն ունի անուղղակի զարգացումը օրգանիզմի՝ շրջակա միջավայրի հետ հարմարվողականության համար:

**Ակտիվություններ**

Թեմայի յուրաքանչյուր հարցի համար երաշխավորված ակտիվությունները քննարկված են Ուսուցչի գրքի 9-րդ գլխում:

**Համալիր առաջադրանքներ**

**Գործնական աշխատանք**

1. Որոշել կենդանիների համաչափության տեսակը:
2. Դիտարկել անձրևորդի շարժումը:
3. Դիտարկել անձրևորդի և խխունջի արձագանքները:
4. Երկկենցաղների կենսական բոլորաշրջանը (էջ183, նկ. 48.9):

**Հետազոտություն**

5. Հետազոտություն. Ուսումնասիրել խանութի ձկների տեսականին:
6. Տվյալների վերլուծություն. Կենդանիների թագավորության բազմազանությունը (շրջանաձև դիագրամի վերլուծություն):

**Տեղեկությունների հայթայթում/շնորհանդես թեմաների շուրջ.**

7. Ասիական վահանաբեզի տարածման հետևանքները:
8. Վրաստանում տարածված երկկենցաղների տեսակները:
9. Վրաստանի Կարմիր ցուցակում և Կարմիր գրքում ընդգրկված կենդանիների տեսակներ/բնական հուշարձան:

**Ռեֆերատ թեմայի շուրջ.**

10. «Մակաբույծ որդերից պաշտպանվելու կանխարգելիչ միջոցառումներ»

**Ինքնազննահատում**

11. Ստուգի՞ր քո գիտելիքները (տերմիններ և հասկացություններ, սխեմա և նկարագրողում, ընտրի՞ր ճիշտ պատասխանը, մտածի՞ր քննադատաբար, խնդրի լուծում):

<p><b>Գնահատման ստուգիչներ: Աշակերտը պետք է կարողանա.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ստացած գիտելիքը կապել տարբեր մասնագիտությունների / գործունեության հետ (առողջապահություն, շրջակա միջավայրի պահպանություն, բժշկություն, գյուղատնտեսություն) (<b>Գենս.հիմն.11,12,13</b>):</li> <li>Դատողություն անել կենսական հատկանիշների մասին, ինչը բույսերին ու կենդանիներին տարբերում է իրարից:</li> <li>Ստացած գիտելիքի հիման վրա կենդանի օրգանիզմները բնութագրել՝ ըստ կենսական հատկությունների (<b>Գենս.հիմն. 1,2,3</b>):</li> <li>Դատողություն անել այն հատկությունների մասին, որոնք տարբերում են բույսերին և կենդանիներին իրարից (<b>Գենս.հիմն. 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10</b>):</li> <li>Դիտարկման հիման վրա որոշել կենդանի օրգանիզմների կենսական հատկանիշներն ու դրանց դրսևորումները (<b>Գենս.հիմն. 1,2,3,5,6,7,8,9,10</b>):</li> <li>Դատողություն անել կենդանի օրգանիզմների կենսական հատկանիշների ու դրանց դրսևորումների մասին (<b>Գենս.հիմն. 8,11,12</b>):</li> <li>Հետազոտության (օրինակ՝ հարցում, հարցազրույց) հիման վրա գրի առնել որակական և քանակական հատկանիշները և համակարգել դրանք (<b>Գենս.հիմն. 7, 8</b>):</li> <li>Վերլուծել անցկացված հետազոտության տվյալները, փաստարկված դատողություն անել (<b>Գենս.հիմն. 7, 8</b>):</li> <li>Ընտրել հետազոտության համար անհրաժեշտ լաբորատոր սարքեր և սպասք:</li> <li>Հետազոտության անցկացման համար պահպանել անվտանգության կանոնները (<b>Գենս.հիմն.10</b>):</li> <li>Կենսաբանական փորձ պլանավորել և իրականացնել (<b>Գենս.հիմն. 5,6</b>):</li> </ul>
<p><b>Կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ինչպես ողնաշարավոր (ձկներ, երկկենցաղներ, սողուններ, թռչուններ և կաթնասուններ), այնպես էլ անողնաշարավոր (մոլոսկներ, որդեր, հողվածոտանիներ) կենդանիները տարբերվում են ըստ կառուցվածքի և կենսագործունեության գործընթացներով:</li> <li>Կենդանիներին բնորոշ է ինչպես սեռական, այնպես էլ անսեռ բազմացումը:</li> <li>Կենդանիների բոլոր խմբերն առանձնահատուկ նշանակություն ունեն մարդու և էկոհամակարգի կայունության համար:</li> <li>Կենդանիների հետ շփվելիս պետք է հետևել հիգիենայի և անվտանգության կանոններին:</li> </ul>

<p><b>ԹԵՄԱ. ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ԲՈՒՈՐԱՇԵՐՁԱՆ</b></p>
<p><b>Հարցեր.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Մարդու կենսաբանական զարգացումը:</li> <li>Ինչ է նշանակում լինել չափահաս:</li> </ol>
<p><b>Թեմայի շրջանակներում մշակվելիք հասկացություններ.</b></p> <p>Նյութ, կառուցվածք, գործառույթ, կենդանի համակարգ, կենսական հատկանիշ, կենսաբազմազանություն, կարգաբանական խումբ, հարմարվողականություն, կայունություն, հետազոտական մեթոդ, հետազոտություն, առողջություն, հիվանդություն, հայտնագործություն, տեխնոլոգիա, կայուն զարգացում:</p>
<p><b>Հանգուցային հարցեր.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ի՞նչ առանձնահատկություններ են բնորոշ մարդու կենսական բոլորաշրջանի տարբեր փուլերին:</li> <li>Ինչպե՞ս կարող ենք կանխել կամ նվազեցնել «անցումային» տարիքի բնորոշ փոփոխություններով հարուցված ռիսկերը:</li> </ul>
<p><b>Ակտիվություններ</b></p> <p>Թեմայի յուրաքանչյուր հարցի համար երաշխավորված ակտիվությունները քննարկված են Ուսուցչի գրքի 9-րդ գլխում:</p>
<p><b>Համալիր առաջադրանքներ.</b></p> <p><b>Գործնական աշխատանք</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>«Դեռահասը և անցումային տարիքը»:</li> </ol> <p><b>Քննարկում թեմաների շուրջ.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ինչպես պետք է կարգավորվեն անցումային տարիքի խնդիրները:</li> <li>Սոցիալական վարքագծերը և դերերը մեր սոցիումում՝ հասարակությունում:</li> <li>«Գորած է յուրաքանչյուր ժամ, որը չի նվիրվում սովորելուն»:</li> <li>Դիմում հասակակիցներին. «Պլանավորի՞ր քո ապագան»:</li> </ol> <p><b>Ինքնագնահատում</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ստուգի՞ր քո գիտելիքները (տերմիններ և հասկացություններ, սխեմա և նկարագրում):</li> </ol>
<p><b>Գնահատման ստուգիչներ: Աշակերտը պետք է կարողանա.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Փաստարկված դատողություն անել օրգանիզմների համար զարգացման փուլերի հերթագայության կենսաբանական նշանակության մասին (<b>Գենս.հիմն.1,2,3, 5,6,9,10</b>):</li> <li>Հետազոտության (օրինակ՝ հարցում, հարցազրույց) հիման վրա դատողություն անել անցումային տարիքի բնորոշ փոփոխությունների և հնարավոր ռիսկերի մասին, հետազոտության էթիկայի պահպանում (<b>Գենս.հիմն.1,2,3,4,5, 6, 7,9</b>):</li> <li>Օրգանիզմների կենսական բոլորաշրջանի մասին ստացած գիտելիքը կապել տարբեր մասնագիտությունների / գործունեության ոլորտի հետ (<b>առողջապահություն, շրջակա միջավայրի պահպանություն, բժշկություն, գյուղատնտեսություն, հոգեբանություն</b>) (<b>Գենս.հիմն.11, 12,13</b>):</li> </ul>
<p><b>Կայուն պատկերացումներ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Կենսական բոլորաշրջանը օրգանիզմի զարգացման փուլերի ամբողջությունն է:</li> <li>Մարդու կենսական բոլորաշրջանի փուլերից մեկին (այսպես կոչված անցումային տարիք) բնորոշ են նշանակալի փոփոխություններ/յուրահատկություններ:</li> </ul>

Ներառական կրթությունը նշանակում է հատուկ կրթական կարիք ունեցող աշակերտների ներգրավում կրթական գործընթացի մեջ: Նրա նպատակն է այս երեխաների կրթությանը նպաստումը, նրանց ինտեգրումը, հնարավորությունների բացահայտումը և զարգացումը:

Ներառական կրթության նպատակն է՝ բոլոր երեխաներին տալ հասակակիցների հետ սովորելու և բնական վայրին մոտ որակյալ կրթություն ստանալու հավասար հնարավորություն:

Ներառական կրթությունը պահանջում է ամբողջությամբ դպրոցի և առարկայի ուսուցչի անխնջ աշխատանք նրա համար, որ հզորացնի և զարգացնի հատուկ կրթական կարիք ունեցող աշակերտի հնարավորությունները, բարելավի աշակերտի ակադեմիական և սոցիալական հմտություններն ու կարողությունները, պատրաստի աշակերտին ինքնուրույն կյանքի համար և ակտիվորեն նպաստի աշակերտի՝ որպես հասարակության լիարժեք անդամ ձևավորմանը:

Ըստ ներառական կրթության միջազգային մոդելի՝ հատուկ կրթական կարիք ունեցող աշակերտը հանրակրթական դպրոցի և դասարանի լիիրավ անդամ է: Նա ամբողջությամբ պետք է մասնակցի դպրոցական և դասարանական ակտիվություններին:

Դասագրքում բավականին շատ այնպիսի առաջադրանքներ և վարժություններ կան, որ ուսուցիչը կարող է կիրառել հատուկ կրթական կարիք ունեցող աշակերտների հետ: Օրինակ՝ առաջադրանքներ, որոնց կատարումը պահանջում է նկարել, ծեփակերտել, նկարներ բնութագրել կամ ըստ դրանց՝ պատմություն հորինել և այլն: Դասարանում հատուկ կրթական կարիք ունեցող աշակերտ լինելու դեպքում ուսուցչի հիմնական խնդիրը դասապրոցեսում բոլոր աշակերտների հավասար ներգրավվածության ապահովումը և յուրաքանչյուր աշակերտի համար նախանշված նպատակին համապատասխան գիտելիքի փոխանցումն է: Ուսուցիչը պետք է կարողանա դա անել՝ չնայած նրան, որ նա տարբեր աշակերտների հետ աշխատում է տարբեր ռազմավարություններով և տարբեր պլանով:

Անթույլատրելի է, որ ուսուցիչը դասարանի աշակերտների մեծ մասի համար պլանավորի նպատակին համապատասխան ակտիվություն՝ գրատախտակի վրա լրացնի աղյուսակ, աշակերտներն այն արտագրեն տետրի մեջ, իսկ հատուկ կրթական կարիք ունեցող աշակերտն այս ժամանակ անգործ նստի և ներգրավված չլինի որևէ տեսակի գրավոր ակտիվության մեջ: Ճիշտ կլինի, եթե զուգահեռաբար հատուկ կրթական կարիք ունեցող աշակերտին հանձնարարի նկարագրողման վրա որոշել բույսերը կամ կենդանիներին: Ավելին, ուսուցիչը կարող է փալ նրա կողքին, մինչ մյուս աշակերտները գրում են, և հատուկ կրթական կարիք ունեցող աշակերտին խրախուսի առաջադրանքի կատարման ընթացքում:

Ինչպես նաև, ուսուցիչը պետք է փորձի, որ հատուկ կրթական կարիք ունեցող աշակերտի համար ընտրված ակտիվությունները դասի համատեքստից և դասի թեմայից դուրս փասցած չլինեն, չնայած նրան, որ հնարավոր է մյուս աշակերտների նպատակներից բոլորովին տարբեր նպատակի ծառայեն: Օրինակ, «Բույսերի բազմազանությունը» դասի թեմայի վրա աշխատելիս, համապատասխանաբար, ուսուցիչն իր աշակերտներին խնդրում է ուսուժասանել այս թեման, բացի այդ, աշակերտները պետք է կարողանան դասակարգել բույսերը: Արդարացված կլինի, եթե ուսուցիչը հատուկ կրթական կարիք ունեցող աշակերտին խնդրի անվանել իրեն ծանոթ բույսեր (այս ակտիվությունը արձագանքում է դասի համատեքստին): Համապատասխանաբար, եթե ուսուցիչը աշակերտներից պահանջում է աշխատել տվյալ տեքստի վրա և տարբեր առաջադրանքներ կատարել, հատուկ կրթական կարիք ունեցող աշակերտին կարող է հանձնարարել բույսեր նկարել:

Եթե ուսուցիչը նախատեսում է մեկ դաս աշակերտների բանավոր հարցմանը հատկացնել, հարցման գործընթացում նա հատուկ կրթական կարիք ունեցող աշակերտին ևս պետք է ներգրավի (միայն թե համապատասխանաբար ընտրված մեթոդով):

Ելնելով գոյություն ունեցող իրականությունից՝ միշտ չէ, որ հնարավոր է դասի գործընթացն այսպես պլանավորել և հաճախ արդարացված է հատուկ կրթական կարիք ունեցող աշակերտի բանավոր հարցումը հենց այն ժամանակ կատարել, երբ նրա համադասարանցիներն այլ գործունեությամբ են զբաղված: Այսպես ուսուցիչն ավելի է կենտրոնանում այս աշակերտի վրա, կամ ընդհակառակը՝ արդարացված է, որ աշակերտն այն ժամանակ նկարի, երբ ուրիշների բանավոր հարցում է իրականացվում:

Այսպիսի ակտիվությունները հաճախ աշակերտին դասապրոցեսին ընտելացնելու և վարքի կանոնների զարգացման միջոց են: Գլխավորն այն է, որ ուսուցիչը յուրաքանչյուր առանձին դեպքում աշակերտի համար հետաքրքիր ակտիվություններ ընտրի և մյուս աշակերտների կողմից ավելորդ հետաքրքրության պատճառով, դասապրոցեսը խափանման չհանգեցնի: Այսպիսի ակտիվությունների կիրառման ժամանակ որոշիչ է, որ աշակերտին այս ակտիվությունները առաջադրանքի տեսքով ուսուցչի կողմից տրվեն (պետք է գիտակցի, որ առաջադրանքը կատարվում է նրա համար, որ ինքն է այսպես ցանկացել) և դասի ընթացքում վերահսկվի:

## **ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ՀԱՏՈՒԿ ԿՐԹԱԿԱՆ ԿԱՐԻՔ ՈՒՆԵՑՈՂ ԱՇԱԿԵՐՏՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ**

Մի՛ փորձեք ամեն ինչ մեկ օրում կարգավորել: Մեկ օրում նայեն ձեր աչքերին, ասեն ձեր անունը, կատարեն ձեր ցուցումները: Իմացե՛ք, որ բոլոր երեխաները և հատկապես այսպիսի երեխաները դժվարանում են օտար միջավայրում, օտար մարդկանց հարմարվել: Ուստի նրան թույլ տվեք լինել իր համար, նստարանի տակ թաքնվել կամ էլ՝ նկարչության թերթը լուսամուտագոգի մոտ տանել և այնտեղ սկսել նկարել: Ժամանակ տվեք և սպասե՛ք:

Դասը բացատրելիս առավելագույնս օգտագործեք վիզուալ նյութեր: Ցանկալի է, որ նյութերն ընտրեք հանգամանորեն: Պարզ նկարները և պատկերները շատ կօգնեն նրանց հասկանալ այն, ինչը փորձում եք բացատրել:

Մի՛ օգտագործեք դարձվածքներ, փոխաբերական իմաստով ասած բառեր, - նրանք կդժվարանան հասկանալ այդ ամենը:

Առաջադրանքի հրահանգը բաժանե՛ք մի քանի պարզ ցուցումների և այնպես տվեք նրանց, վերահսկե՛ք ցուցումների հաջորդականությունը, քանի որ որևէ մեկի դուրս թափում դեպքում աշակերտը կարող է շփոթվել:

Խոսե՛ք որքան հնարավոր է պարզ նախադասություններով:

Չխախտե՛ք դասի կառուցվածքը, նրանք սիրում են համակարգ և առօրեական դասավորված հաջորդականություն: Ուրախ են, երբ գիտեն, թե ինչ պետք է ակնկալեն ձեր դասից:

Մի՛ օգտագործեք հեգնանք, նույնիսկ կատակով: Օրինակ, եթե վատ կատարած առաջադրանքի համար ասեք. «Ապրե՛ս, ինչպե՞ս կարողացար», - նրանք դա կհասկանան ուղղակիորեն և կզարմանան, թե ինչու եք դրվատում, եթե նրանց առաջադրանքը վատն է:

Եթե նկատեք, որ այլևս չի կարող աթոռին նստել, անհանգիստ է, շարժվում է, նրան գործի դրեք՝ գրատախտակը մաքրել, տետրերը հավաքել կամ որևէ նման պարզ գործ հանձնարարեք:

Ներգրավե՛ք տեխնոլոգիաներ՝ նրանք սիրում են նոր տեխնոլոգիաներ, ուսուցման ժամանակ օգտագործեք տարբեր համակարգչային ծրագրեր, ֆիլմեր կամ խաղեր:

Աշխատե՛ք դասասենյակի պատերը չզերծանրաբեռնել գույնգույն լուսանկարներով և ապլիկացիաներով: Բիարկե, պարզ է, որ դուք ցանկանում եք աշակերտների ստեղծագործածը ցույց տալ բոլորին, բայց, ամենայն հավանականությամբ, միայն նրանց ուշադրությունը չէ, որ կշեղվի:

Օգտվեք դասարանի օգնությունից, երբ որևէ հարց եք բացատրում և կռահում եք, որ նրանք չհասկացան, խնդրեք նույնը բացատրել որևէ այլ աշակերտի և այդպես այնքան ժամանակ, մինչև չստանաք պարզ հասկանալի սահմանում:

Կրկնել և կրկին կրկնել՝ մի՛ զլացեք, կրկնե՛ք նոր թեման և անցած հարցերը:

Փորձե՛ք միշտ նրանց ներգրավել խմբի գործունեության մեջ:

Անպայման կապ հաստատեք նրանց ծնողի և անձնական հոգեբանի հետ: Նրանք կսովորեցնեն

ձեզ ինչպես կառավարել իրավիճակը ճգնաժամի ընթացքում, ինչն է հանգստացնում նրանց, ինչպես հասնել նրան, որ լսեն և հավատան ձեզ:

## **ՀԱՏՈՒԿ ԿՐԹԱԿԱՆ ԿԱՐԻՔ ՈՒՆԵՑՈՂ ԱՇԱԿԵՐՏՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱԿԱՆ ԵՎ ՍՈՑԻԱԼԱԿԱՆ ՁԵՌՔԲԵՐՈՒՄՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ**

Հատուկ կրթական կարիք ունեցող աշակերտը կարող է գնահատվել փացած աշակերտների նման, նրա անհատական ուսումնական պլանով նախատեսված ձեռքբերումների համաձայն: Երբ գնահատումը տեղի է ունենում ըստ անհատական ուսումնական պլանի, այն ամբողջությամբ հիմնվում է աշակերտի հնարավորությունների և կարողությունների վրա: Գնահատումը միշտ պետք է նկարագրի. ինչի ունակություն ունի աշակերտը, և որն է նրա ճանաչողական գործընթացի հզոր կողմը, այն ուղղությունները, որոնց հետ կապված՝ աշակերտին անհրաժեշտ է լրացուցիչ ուշադրություն կամ զարգացում, աշակերտի սովորելու կարողության զարգացման համար անհրաժեշտ օժանդակ միջոցներ: Ցանկալի է օգտվել գրավոր մեկնաբանությունից: Այն պետք է ցույց տա այն ուղիները, որոնք աշակերտին հնարավորություն կտան ավելի լավ սովորել:

ՀԿԿՈՒ աշակերտի կրթական ծրագրի որոշակի մաս վարելու համար պատասխանատու է հատուկ ուսուցիչը կամ հոգեբանը, և ոչ թե դասարանի ուսուցիչը, նա աշակերտի հաջողության և անհաջողության մասին գրավոր հաշվետվությունը պետք է ներկայացնի դասարանի ուսուցչին:

Կարևոր է, որ գնահատումը նկարագրի՝ ինչու է դրսևորվում աշակերտի հատուկ կրթական կարիքը. անհրաժեշտ է աշակերտին հարմարեցնել դպրոցական ուսումնական պլանը (օրինակ՝ աշակերտը հետևում է նույն ուսումնական ծրագրին, սակայն ծրագրի որոշակի մասը պահանջում է հարմարեցում):

Աշակերտը հաղթահարում է դպրոցական ուսումնական պլանը, սակայն որոշ առարկաներ կարիք ունեն ուսումնական պլանի և արդյունքների ձևափոխման (օրինակ, որոշ առարկաներից սպասվող ուսումնական արդյունքները կանոնավոր ուսումնական պլանից արմատապես տարբերվում են):

Աշակերտի համար պահանջվում է դպրոցական ուսումնական պլանի և ակնկալվող արդյունքների ամբողջական ձևափոխում (օրինակ, մտավոր զարգացման խանգարումներ ունեցող աշակերտի համար ծրագրի նպատակն է նրա անկախության և ինքնախնամքի կարողությունների զարգացումը):

Շատ հատուկ կարիք ունեցող աշակերտների ուսումնական արդյունքները նման են իրենց դասընկերների արդյունքներին, սակայն ուսուցիչը կիրառում է հարմարեցված գնահատման ընթացակարգեր (օրինակ, գրավոր, բանավոր քննության փոխարեն): Գնահատման հարմարեցված ընթացակարգերի կիրառումը պետք է արտացոլվի աշակերտի անհատական ուսումնական պլանում: ՀԿԿՈՒ աշակերտների համար գնահատումը կատարվում է՝ ըստ ուսումնական դասընթացի / ծրագրի ձեռքբերման աստիճանի:



### Գնահատման նպատակը/խնդիրը

Հանրակրթական դպրոցում գնահատման նպատակն է կառավարել ուսանում-ուսուցման որակը, ինչը նշանակում է, մի կողմից՝ կրթության որակի բարելավում, մյուս կողմից, ուսանման որակի վերահսկողություն: Որակի բարելավումը կապված է ուսանման գործընթացի հետ, իսկ որակի վերահսկողությունը՝ ուսանման արդյունքի հետ:

Ըստ Ազգային ուսումնական պլանի (նոր խմբագրմամբ)՝ «գնահատումը պետք է տեղեկատվություն տրամադրի աշակերտի անհատական առաջընթացի մասին»: Որպես գնահատման հիմնական սկզբունք հայտարարվեց, որ «Աշակերտի գնահատումը ուսանում-ուսուցման անբաժանելի մասն է: Ժամանակակից կրթական գործընթացի ապահովման համար աշակերտի գնահատումը պետք է հիմնվի ուսանման կոնստրուկտիվիստական սկզբունքների վրա»:

Աշակերտների գնահատման հիմնական խնդիրներն են.

- ա) Ցույց տալ, թե ինչպես է ընթանում աշակերտի գիտելիքների կառուցքավորման գործընթացը և հիշողության մեջ առկա գիտելիքների փոխկապակցումը:
- բ) Նախքան նոր ուսումնական հարցի/ թեմայի մեկնարկը որոշել աշակերտի ունեցած նախնական գիտելիքները և պատկերացումները:
- գ) Բացահայտել, թե որքանով է աշակերտը կարողանում ինքնուրույն գնահատել իր ուժեղ և թույլ կողմերը, ինչպես նաև որքանով գիտակցված և արդյունավետ քայլեր է ձեռնարկում նա սեփական առաջընթացին նպաստելու համար:
- դ) Ներառում է բոլոր երեք կարգերի գիտելիք:
- ե) Ցույց տալ, թե որքանով է աշակերտը կարողանում ֆունկցիոնալ օգտագործել գիտելիքի ամբողջությունը բովանդակային համատեքստերում:

Հիմնական խնդիրները լուծելու համար աշակերտի գնահատման մեջ առաջնությունը տրվելու է համալիր, համատեքստ ունեցող առաջադրանքներին, որոնց կատարումն աշակերտին կմղի գիտելիքի տարբեր բաղադրիչների ինտերակտիվ և համաժամանակյա կիրառման:

### Գնահատման երկու հիմնական տեսակները

Ելնելով գնահատման նպատակներից՝ կարևոր է, որ աշակերտների ստուգումը կապվի ոչ միայն ուսուցման արդյունքի, այլև ուսումնառության գործընթացի հետ: Դրա ապահովման համար դպրոցում կիրառվում է երկու տիպի գնահատում՝ որոշող և զարգացնող:

Որոշող գնահատումը սահմանում է աշակերտի ձեռքբերման մակարդակը ընդհանուր նորմայի համեմատ և հնարավորություն է տալիս որոշելու, թե որքանով է նա տիրապետել առարկայական ծրագրերով սահմանված գիտելիքներին և հմտություններին ու կարողություններին: Որոշող գնահատումը ստուգում է ուսանման որակը, այն որոշում է յուրաքանչյուր աշակերտի գիտելիքների մակարդակը:

Զարգացնող գնահատման նպատակն է ուսման որակի բարելավման ապահովումը, ուսուցման գործընթացում յուրաքանչյուր աշակերտի զարգացմանն առավելագույնս նպաստելը:

Զարգացնող գնահատման ընթացքում ուսուցիչն աշակերտների գործունեությունն ուսումնասիրում է ոչ թե նրանց դատապարտելու և գնահատական նշանակելու, այլ՝ նրանց օգնելու համար: Նա դիտարկում է յուրաքանչյուր աշակերտի՝ ուսման գործընթացում, ուսումնասիրում է նրանց կարիքները:

Կենսաբանությունից յուրաքանչյուր կիսամյակի ընթացքում աշակերտները գնահատվում են ըստ երեք բաղադրիչների՝

1. Ընթացիկ տնային առաջադրանք:

2. Ընթացիկ դասարանական առաջադրանք:

3. Ամփոփիչ առաջադրանք:

Երեք բաղադրիչից էլ կիրառվում է ինչպես որոշող, այնպես էլ զարգացնող գնահատում:

Ըստ Ազգային ուսումնական պլանի՝ ամփոփիչ առաջադրանքի բաղադրիչից պարտադիր է համալիր առաջադրանքների օգտագործումը (օրինակ՝ շարադրություն գրել, նախագիծ պատրաստել, լաբորատոր հետազոտություններ կատարել, ռեֆերատ գրել, խնդիր լուծել, կերպարվեստի և կիրառական արվեստի նմուշ ստեղծել, պատմություն գրել, տվյալների բազա ստեղծել, կոնկրետ խնդիր լուծել, արտագնա-դաշտային աշխատանք կամ ուսումնական էքսկուրսիայի զեկույց պատրաստել և այլն): Նման առաջադրանքից կատարված աշխատանքը բազմակողմանի գնահատելու համար մանկավարժը պետք է մշակի աշակերտների գնահատման չափանիշներ:

Որոշող գնահատման ժամանակ գնահատական է նշանակվում:

Զարգացնող գնահատման ռազմավարություններն են. բանավոր և գրավոր մեկնաբանությունը, մուտքի և ելքի տոմսերը, մտորիք – գույզ կազմիր – փոխանակիք, դիտարկումը, քվիզը (կարճ թեստ), թերթիկը, ինքնագնահատման և փոխադարձ գնահատման սխեման և այլն:

Առաջարկում ենք զարգացնող գնահատման որոշ ռազմավարություններ, որոնք կկիրառեք դասի ժամանակ:

### **Ելքի տոմսեր**

Ելքի տոմսերը աշակերտներին բաժանվում են դասի վերջում, նրանք լրացնում են այն և դուրս գնալուց առաջ թողնում ուսուցչի սեղանին: Մինչև հաջորդ դասը ուսուցիչը պետք է այք անցկացնի աշակերտների ելքի տոմսերը, որպեսզի իմանա, թե որ հարցերն են ցանկանում ճշտել ու պարզել աշակերտները, խմբավորի ոչ հստակ, դեռ անորոշ հարցերը, դրանցից յուրաքանչյուրը կարդա դասի ժամանակ և փորձի, որ այլ աշակերտներից ստանա ճիշտ պատասխաններ, կամ հարցերի օգնությամբ աշակերտներին հասցնի ճիշտ պատասխանի:

Ելքի տոմսի նմուշ.

1. Թվարկի՝ ր 3 հարց, որ քննարկեցինք դասի ժամանակ, և որն ամենից շատ հետաքրքրեց քեզ:
2. Ասա՛ այն մեկ հարցը, որն ամենից շատ հավանեցիր և մտածում ես, որ քեզ պետք կգա:
3. Դեռ ո՞ր հարցի շուրջ ունես հարցեր:
4. Այստեղ պետք է գրի դասի թեմայի հետ կապված մեկ որևէ հարց, օրինակ՝ «Ինչ ես կարծում, ինչո՞ւ է անհրաժեշտ ինֆեկցիոն հիվանդությունների տարածման ուղիների իմացությունը»:

### **Թիրախ**

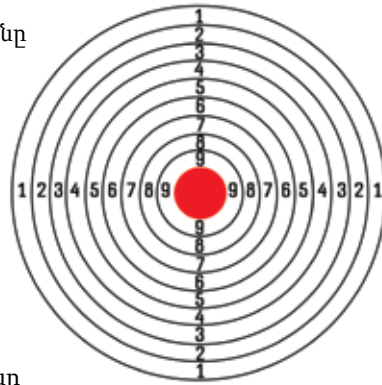
Ուսուցիչը ֆորմատի կամ գրատախտակի վրա թիրախ է նկարում, որը բաժանած է չորս հատվածի: Յուրաքանչյուր հատվածում գրվում են պարամետրերը: Օրինակ, 1-ին հատվածում՝ դասի բովանդակության գնահատում, 2-րդ հատվածում՝ օգտագործված մեթոդի գնահատում, 3-րդ հատվածում՝ ուսուցչի գործունեության գնահատում, իսկ 4-րդ հատվածում՝ սեփական գործունեության գնահատում: Յուրաքանչյուր աշակերտ գնում է թիրախի մոտ և ֆլումաստերը, մատիտը կամ գրիչը 4 անգամ (ամեն անգամ մեկ հատվածի ուղղությամբ) «կրակում է» դեպի թիրախ և նետելու տեղում դնում է կետ կամ «+» նշանը կամ փակցնում է կպչուն թուղթ:

Այս նշումը համապատասխանում է նրա արդյունքների գնահատմանը: Եթե աշակերտը ցածր մակարդակով է գնահատում իր արդյունքները, այդ դեպքում թիրախի վրա կետը մոտ պետք է լինի 0-ին, եթե մի քիչ շատ՝ 5-ին, այն դեպքում, եթե ավելի բարձր մակարդակով է գնահատում՝ 10 թվանշանին մոտ:

Նրանից հետո, երբ յուրաքանչյուր աշակերտ «կկրակի» թիրախին և նրա վրա 4 կետ կնշի, ռեֆլեքսիոն նշանակետի վրա արձանագրված արդյունքների համաձայն, ուսուցիչը համառոտ կամփոփի արդյունքները:

Դասի  
բովանդակությունը

Կիրառած  
մեթոդները



Ուսուցչի  
գործունեությունը

Աշակերտի  
գործունեությունը

### Երաշխավորություն.

Ուսուցիչը թիրախն այնպիսի տեղում պետք է կախի, որ աշակերտները կարողանան այն գաղտնի լրացնել:

Ջարգացնող գնահատման կարևորագույն ասպեկտներից մեկը ինքնագնահատումն է:

Ինքնագնահատումը գործընթաց է, որի միջոցով աշակերտը ներգրավվում է սեփական ուսանման նպատակների ձևավորման և սեփական ուսանման գործընթացի կառավարման մեջ: Դրա համար աշակերտները պետք է ունենան սեփական աշխատանքները գնահատելու հնարավորություն:

Մշտական ինքնագնահատումը աշակերտների մոտ ձևավորում է սխալների նկատմամբ ճիշտ վերաբերմունք: Աշակերտը կռահում է, որ միայն սխալն ուղղելով է հնարավոր իր ինքնագարգացումը:

Աշակերտի դասագրքի վերջում տրված է «Ինքնագնահատում» հավելվածը: Նրանում տրված աղյուսակները յուրաքանչյուր գլուխ անցնելուց հետո աշակերտին սեփական գիտելիքը գնահատելու հնարավորություն են տալիս: Մասնավորապես ըստ աղյուսակում տրված չափանիշների՝ աշակերտը որոշում է, թե ինչ գիտելիք և փորձ է ձեռք բերել կոնկրետ գլուխը քննարկելիս:

Միայն դեկլարատիվ գիտելիքն ուսանման համար բավարար չէ: Սովորելու ունակությունների բարելավման համար կարևոր է հոգածությունը մետաճանաչողական ունակությունների զարգացման մասին: Ըստ Ազգային ուսումնական պլանի՝ այս ունակության զարգացման համար անհրաժեշտ է, որ ուսուցիչն օգտագործի մետաճանաչողական ակտիվություններ, այսպես կոչված:

### 1. Նախորդող մետաճանաչողական դադարը, այսինքն՝ առաջադրանքի կատարումից առաջ մտածելը և դատողություն անելը ձեռնարկվելիք քայլերի մասին.

- Աշակերտներին ծանոթացրեք առաջադրանքի պայմանը:
- Ինքնուրույն / խմբի հետ միասին որոշեք այն ճանապարհը, որով նրանք կկատարեն առաջադրանքը: Օրինակ՝ մանրամասն նկարագրեն առաջադրանքի կատարման փուլերը (ինչն ինչից հետո կկատարեն և այլն), ինչպես նաև ռազմավարությունները, որոնք կկիրառեն յուրաքանչյուր փուլում:
- Ներկայացնեն իրենց աշխատանքները և դատողություն անեն ընտրված ուղիների կամ ռազմավարությունների նպատակահարմարության մասին:
- Եվ այլն:

### 2. Հետագա մետաճանաչողական դադարը, այսինքն՝ առաջադրանքը կատարելուց հետո մտորելը և արված քայլերի մասին դատողություն անելը.

- Հիշեն և նկարագրեն անցած ուղին:
- Ի՞նչ են նրանք արել և ինչի՞ց հետո:
- Ի՞նչ միջոցներ են կիրառվել աշխատանքի ընթացքում:
- Ինչո՞ւմ են դժվարացել:
- Ի՞նչն ավելի հեշտ արեցին:
- Եվ այլն

Կատարված գործողությունները նկարագրելու արդյունքում աշակերտները գիտակցում են այդ փաստը, որ առաջադրանքի նպատակին հասնելու համար կան տարբեր եղանակներ և միջոցներ, որոնց մասին պետք է մտածեն առաջադրանքը կատարելուց առաջ (օպտիմալ որոշումներ կայացնելու համար):

Մետաճանաչողական դադարը զարգացնում է աշակերտների ուսանման ունակություններն ու բարձրացնում սովորելու գործունակությունը:

**Առաջարկում ենք մետաճանաչողական ունակության գնահատման մի քանի նմուշ  
(անհատական կամ խմբային):**

(Նմանատիպ նմուշներ տրված են նաև Ուսուցչի գրքի 9-րդ գլխում)

**Ինքնագնահատում՝ հետազոտության անցկացումից հետո**

Գիտական հետազոտության որ փուլերն են կիրառել.	Թվարկիր.
1. Հետազոտական հարցի առաջադրում ուսուճասսիրվելիք մարմնի/երևույթի մասին: 2. Ենթադրության արտահայտում: 3. Հետազոտման օբյեկտի ուսուճասսիրում զգայության օրգանների կամ պարզ սարքերի օգտագործումը: 4. Որոշել օբյեկտներն ու գործընթացները, դրանք նկարագրել և տեսակավորել: 5. Հարցին պատասխանելու համար անհրաժեշտ տվյալները հավաքագրել և գրի առնել (նկարների, պայմանական նշանների միջոցով): 6. Տրված հարցին պատասխանել՝ հիմնվելով անձնական կարծիքների կամ/և դիտման արդյունքների վրա: 7. Հաղորդակցման տարբեր ձևեր (օրինակ՝ նկար, բանավոր խոսք, ՏՀՏ) կիրառել՝ սեփական տեսակետները կամ հետազոտության արդյունքները ներկայացնելիս:	
Ինձ մոտ ի՞նչ հարցեր առաջացան հետազոտության իրականացման գործընթացում: Հետագայո՞ւմ:	1 2 3
Ի՞նչ են արել իմ հարցերին պատասխան գտնելու համար:	1 2 3
Կարո՞ղ եմ իրականացնել հաջորդ հետազոտությունը:	Հիմնավորի՛ր՝ ինչո՞ւ այո/ոչ:
Ինձ ինչո՞ւմ է օգնում գիտական հետազոտությունը:	... (Պատասխան. Գիտական հետազոտությունն ինձ օգնում է ճանաչել բնության մեջ գոյություն ունեցած օրինաչափությունները ...)

**Գնահատի՛ր սեփական առաջընթացդ**

Ուշադիր ծանոթանում եմ առաջադրանքի պայմանին:	<input type="checkbox"/> Առաջընթացն ակներև է: <input type="checkbox"/> Աշխատելու կարիք ունի:
Կարող եմ ինքնուրույն սահմանել ուղի առաջադրանքը կատարելու համար:	<input type="checkbox"/> Առաջընթացն ակներև է: <input type="checkbox"/> Աշխատելու կարիք ունի:
Մանրամասնորեն նկարագրում եմ առաջադրանքի կատարման փուլերը/ ակտիվությունները/ռազմավարությունները:	<input type="checkbox"/> Առաջընթացն ակներև է: <input type="checkbox"/> Աշխատելու կարիք ունի:
Հիմնավորում եմ ընտրված փուլերի/ ակտիվությունների/ ռազմավարությունների նպատակահարմարությունը:	<input type="checkbox"/> Առաջընթացն ակներև է: <input type="checkbox"/> Աշխատելու կարիք ունի:
Ինքնուրույն եմ հաղթահարում կատարվելիք առաջադրանքը:	<input type="checkbox"/> Առաջընթացն ակներև է: <input type="checkbox"/> Աշխատելու կարիք ունի:
Գիտեմ, թե ինչը պետք է փոխեմ, որպեսզի ավելի լավ արդյունքի հասնեմ:	<input type="checkbox"/> Առաջընթացն ակներև է: <input type="checkbox"/> Աշխատելու կարիք ունի:
Մեկնաբանություն _____ _____	
Երաշխավորություն _____ _____	

**Գնահատի՛ր ուսանման արդյունքը**

Անուն -----

Ազգանուն -----

Պլանավորում <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ինչ արդեն գիտեմ, այդտեղից ի՞նչը կարող եմ կիրառել խնդրի լուծման համար:</li> <li>• Ի՞նչ խնդիրներ են դրված իմ առջև, և ինչպե՞ս եմ մտադիր լուծել դրանք:</li> <li>• Ի՞նչը պետք է առանձնացնեմ, ի՞նչն է էական:</li> </ul>	Մեկնաբանություն.
Մշտադիտարկում <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ինչպե՞ս եմ հաղթահարում առաջադրանքը:</li> <li>• Կիրառո՞ւմ եմ արդյոք համապատասխան տեղեկությունները և ռեսուրսները:</li> <li>• Ի՞նչը պետք է փոխեմ, որ ավելի լավ արդյունքի հասնեմ:</li> </ul>	Մեկնաբանություն.
Գնահատում <ul style="list-style-type: none"> <li>• Որքանո՞վ ճիշտ եմ լուծել խնդիրը:</li> <li>• Հասե՞լ եմ արդյոք նախանշված նպատակին:</li> <li>• Անհրաժե՞շտ է արդյոք փոփոխություններ անել ուսումնական գործընթացի մեջ:</li> </ul>	Մեկնաբանություն.

**Աշակերտի գրառումների օրագիր**

Ազգանուն -----

Անուն -----

Սովորելու համար կարևոր է	Աշակերտի տեսակետը/ վերաբերմունքը/ կարծիքը
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Առաջադրանքի հաջորդականությունը</li> <li>2. Ճիշտ սահմաններ և պահպաններ ժամանակը:</li> <li>3. Պլանավորենք սովորելու գործընթացը:</li> <li>4. Պլանավորելիս նկատի ունենանք, թե ինչ կարող եմ/ինչ գիտեմ/ինչում կարող եմ դժվարանալ:</li> <li>5. Գնահատենք ձեռք բերված արդյունքը/ արդյունքները:</li> </ol>	Ո՞ր տեսակետը/տեսակետներն եմ նախատեսում և ինչո՞ւ:
Իմ ուսանման գործընթացը	Իմ տեսակետը/ վերաբերմունքը/ կարծիքը
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ինչ հաջորդականությամբ եմ կատարում առաջադրանքը:</li> <li>2. Որքան ժամանակ եմ տրամադրում առաջադրանքի կատարմանը:</li> <li>3. Պլանավորում եմ սովորելու գործընթացը:</li> <li>4. Կատարված աշխատանքը պլանավորելիս ինչն եմ նախատեսում:</li> <li>5. Ինչն է ինձ համար հեշտացնում ուսանման գործընթացը:</li> <li>6. Ինչն է ուսանման գործընթացն ավելի բարդացնում:</li> <li>7. Ինչպե՞ս եմ ստուգում ձեռքբերված արդյունքը:</li> </ol>	

**Երաշխավորություն.** Աշակերտների աշխատանքները քննարկելիս՝ միշտ ծանոթացեք աշակերտների կողմից լրացված ինքնագնահատման աղյուսակներին: Սկզբից սահմանափակվեք բանավոր խրախուսական մեկնաբանություններով, ապա բացահայտեք ընդհանուր բնույթի թերությունները:

Աշակերտի ինքնագնահատումն օգնում է ուսուցչին առաջընթացին խոչընդոտող ընդհանուր դժվարությունների հետազոտման մեջ:

Աշակերտների ինքնագնահատումը լույս է սփռում աշակերտների կարիքների վրա և ուսուցչին հնարավորություն տալիս հետագա գործունեության համար ընտրել ճիշտ ռազմավարություն:

Դասավանդման գործընթացում օգտագործված ինքնագնահատումը բարձրացնում է աշակերտների մոտիվացիայի մակարդակը և բարձրացնում է նրանց ներգրավվածության աստիճանն ուսման գործընթացում:

ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ	ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ	
Տերմինների իմացությունն ինձ հնարավորություն է տալիս գիտակցել տեքստը:	այո	ոչ
Կարող եմ դատողություն անել սնկերի թագավորությանը բնորոշ հատկանիշների մասին:	այո	ոչ
Կարող եմ դիտման մեթոդով ուսուճասիրել սնկի կառուցվածքը:	այո	ոչ
Գիտեմ ինչպիսին է սնկի կենսական բոլորաշրջանը:	այո	ոչ
Կարող եմ փորձի միջոցով դիտարկել սնկի կենսագործունեությունը:	այո	ոչ
Դատողություն եմ անում, թե ինչ նշանակություն ունեն սնկերը բժշկության, սննդի արդյունաբերության և մարդու գործունեության այլ բնագավառների համար:	այո	ոչ
Գիտեմ սնկային հիվանդությունների տարածմանը նպաստող հիմնական գործոնները:	այո	ոչ
Գիտեմ սնկային հիվանդությունների տարածման հիմնական կանխարգելիչ միջոցառումների մասին:	այո	ոչ

**Ինքնագնահատման հարցաշար.**

Ինչպես կգնահատեի դասի ժամանակ սեփական աշխատանքս. (0-ից մինչև 10 միավոր)




	ԳՐԻՐ ՄԻԱՎՈՐ 0-ԻՑ ՄԻՆՉԵՎ 10
Ինչպե՞ս կգնահատես քո ակտիվ լինելը դասի ժամանակ:	
Ինչո՞ւմ է արտահայտվում քո համագործակցությունը դասընկերներիդ հետ:	
Ինչո՞ւմ է քեզ անհրաժեշտ եղել ուսուցչի օգնությունը, և ինչ ձևով է օգնել քեզ ուսուցիչը:	
Նշի՞ր՝ ի՞նչ գործունեության ես ժամանակ տրամադրել դասի ընթացքում, և ինչո՞ւմ է այն արտահայտվել.	
ա) ուսուցչին լսելուն	
բ) դատողությանը	
գ) քննարկմանը	
դ) խմբային աշխատանքին	
ե) ընթերցանությանը	
զ) վարժությունների կատարմանը	
է) այլ գործունեության (որոշակիացրեք)	

**Ինքնագնահատման հարցաթերթիկ**

ա) Ուսուցիչն աշակերտներին բաժանում է ինքնագնահատման հարցաթերթեր և խնդրում նշել պատասխանները: Հարցաթերթիկի օրինակ.

ԴԱՄԻՆ ՆԵՐԳՐԱՎՎՈՇՈՒԹՅԱՆ ԻՆՔՆԱԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՀԱՐՑԱԹԵՐԹԻԿ	ԱՅՈ	ՄԱՍԱՄԲ	ՈՉ
Գոհ եմ դասի ժամանակ իմ աշխատանքից:			
Դասն անհետաքրքիր և ձանձրալի էր:			
Հասկացա նոր նյութը:			
Ստացած գիտելիքը կյանքում կկիրառեմ:			
Կատարվելիք տնային առաջադրանքը բարդ էր:			
Տնային առաջադրանքն ինձ համար հետաքրքիր է:			

բ) Ինքնագնահատման հարցաթերթիկը կարելի է կազմել աղյուսակի տեսքով: Աշակերտները ցանկալի պատասխանը պետք է դեղին գունավորեն: Ինքնագնահատման չափանիշներն ուսուցիչն ինքն է ընտրում՝ ելնելով դասի նպատակից: Հարցաթերթիկի օրինակ.

	ԵՐԲԵՔ 	ԵՐԲԵՄԼ 	ՀԱՃԱԽ 
Ուշադիր էի:			
Ակտիվ էի:			
Կատարում էի բոլոր առաջադրանքները:			
Ստուգում էի իմ աշխատությունները:			
Փորձում էի գտնել և ուղղել սխալները:			
Մասնակցում էի փորձի (փորձարարական հետազոտության) անցկացմանը, շնորհանդեսի պատրաստմանը, խմբային աշխատանքին:			

**Գնահատի՛ր քո կատարած աշխատանքը: Նշի՛ր «+» նշանով, ինչին համաձայն ես:**

- Ընդգրկված եմ դասի (նախագծի) ընթացքի մեջ:
- Կարծիք արտահայտելիս չեմ վախենում սխալ թույլ տալուց:
- Եթե որևէ բան չեմ հասկանում կամ անորոշ է, հարցնում եմ ուսուցչին կամ դասընկերներին:
- Ակտիվ եմ խմբային աշխատանքի ժամանակ:
- Ինքնուրույն կարող եմ տեքստը և կարծիք կազմում:
- Տեքստից գտնում եմ անհրաժեշտ տեղեկությունը:
- Փորձում եմ տեղեկություններ գտնել տարբեր աղբյուրներից:
- Փորձում եմ իմ հայթայթած տեղեկությունը այլ տեսքով, օրինակ՝ աղյուսակով, դիագրամով, գրաֆիկով արտացոլել:
- Իմ կողմից հայթայթված տեղեկությունը, փորձերի արդյունքները ծանոթացնում եմ դասընկերներին:
- Տնային առաջադրանքը ինքնուրույն եմ պատրաստում:
- Անցկացնում եմ տնային փորձեր և գործնական աշխատանքներ:

**Դասի վերջին աշակերտի ինքնագնահատման աղյուսակ**

Ի՞նչն էր դասին քեզ համար ամենահետաքրքիրը:	
Ի՞նչ սովորեցիր այս դասին:	
Ի՞նչ արեցիր այս դասին:	
Ո՞ւմ հետ աշխատեցիր:	
Ի՞նչը լավ արեցիր: Ի՞նչն էր քո հաջողության պատճառը:	
Ի՞նչը չկարողացար լավ անել: Ի՞նչն էր քո անհաջողության պատճառը:	
Ի՞նչն ես հետագայում ուզում անել ավելի լավ:	

**Գնահատման գործիք – գնահատման խորագիր**

Գնահատման խորագիրը արդյունավետ գնահատման գործիք է, որն օգտագործվում է ինչպես աշակերտի աշխատանքը, այնպես էլ աշխատանքային գործընթացը գնահատելու համար: Ուսուցիչը գնահատման խորագրի օգտագործմամբ գնահատում է աշակերտների կողմից ներկայացված շնորհանդեսները, գրավոր աշխատանքները, կատարված փորձերը, հետազոտությունները, նախագծերը:

Գնահատման խորագիրը բաղկացած է երեք հիմնական տարրերից.

1. Աշխատանքի գնահատման չափանիշներ (բաղադրիչներ):
2. Գնահատման սանդղակ (ձեռքբերման որակական մակարդակները):
3. Գնահատման սանդղակում բաշխված ձեռքբերումների մակարդակների նկարագրություններ:

Ստորև ներկայացված է գնահատման խորագրերի երաշխավորվող մի քանի նմուշ.

**Աշակերտների դասարանական գնահատում**

ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ	ԱՆԲԱՎԱՐԱՐ (1 ՄԻԱՎՈՐ)	ԲԱՎԱՐԱՐ (2 ՄԻԱՎՈՐ)	ԼԱՎ (3 ՄԻԱՎՈՐ)	ՇԱՏ ԼԱՎ (4 ՄԻԱՎՈՐ)
<b>ՆԵՐԳՐԱՎՎԱ-ՏՈՒԹՅՈՒՆ</b>	Չի մասնակցում ակտիվություններին կամ շատ հազվադեպ է մասնակցում:	Հազվադեպ է մասնակցում և իր ներդրում է ունենում միայն որոշ ակտիվությունների մեջ:	Ակտիվորեն մասնակցում է ակտիվությունների մեծ մասին և իր ներդրումն անում:	Ակտիվորեն մասնակցում է և նշանակալի ներդրում անում ակտիվությունների մեծ մասի մեջ:
<b>ՀԱՄԱԳՈՐԾԱԿ-ՑՈՒԹՅՈՒՆ</b>	Չի համագործակցում կամ շատ հազվադեպ է մասնակցում զույգերով/խմբերով աշխատանքի ժամանակ:	Հազվադեպ է համագործակցում զույգերով/խմբերով աշխատանքի ժամանակ:	Հաճախ է համագործակցում զույգերով/խմբերով աշխատանքի ժամանակ:	Միշտ համագործակցում է զույգերով/խմբերով աշխատանքի ժամանակ:

**Տնային առաջադրանքի գնահատման խորագիր**

ԱՆԲԱՎԱՐԱՐ (1 ՄԻԱՎՈՐ)	ԲԱՎԱՐԱՐ (2 ՄԻԱՎՈՐ)	ԼԱՎ (3 ՄԻԱՎՈՐ)	ՇԱՏ ԼԱՎ (4 ՄԻԱՎՈՐ)
Աշակերտը չի կարող դրսևորել կարողացած նյութի իմացություն:	Մասնակիցը պակաս է դրսևորում ընթերցած նյութի իմացություն: Բերում է առնվազն մեկ օրինակ սեփական փորձից: Դժվարանում է իր տեսակետները փաստարկված հիմնավորել:	Մասնակիցը դրսևորում է ընթերցած նյութի իմացություն: Բերում է առնվազն մեկ օրինակ սեփական փորձից: Հիմնականում փաստարկված է հիմնավորում իր տեսակետները:	Աշակերտն ամբողջությամբ դրսևորում է ընթերցած նյութի իմացություն: Բերում է առնվազն երկու օրինակ սեփական փորձից, փաստարկված հիմնավորում է իր տեսակետները:



**Գնահատման խորագրերի նմուշներ**

**Ներգրավվածություն դասին**

ՄԻԱՎՈՐՆԵՐ ԵՎ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ	ՇԱՏ ԼԱՎ	ԼԱՎ	ԲԱՎԱՐԱՐ	ԱՆԲԱՎԱՐԱՐ
Ակտիվ մասնակցություն	Ամեն անգամ ճիշտ է կատարում հրահանգով սահմանված առաջադրանքները:	Աննշան թերություններով է կատարում հրահանգով սահմանված առաջադրանքները:	Զգալի թերություններով է կատարում հրահանգով սահմանված առաջադրանքները:	Չի կարող կատարել առաջադրանքները:
Ճիշտ և տեղին տերմիններով խոսք	Ճիշտ է խոսում, միշտ տեղին է կիրառում տերմինները:	Ճիշտ է խոսում, և հաճախ է կիրառում տերմիններ:	Այս կամ այն չափով ճիշտ է խոսում, հազվադեպ է կիրառում տերմիններ:	Չի կարող ճիշտ խոսել և չի կարող օգտագործել տերմիններ:
Սեփական կարծիքը հիմնավորված արտահայտել	Միշտ համոզիչ և փաստարկված է արտահայտում սեփական կարծիքը:	Համարյա միշտ հիմնավորում է սեփական կարծիքը:	Հաճախ կարողանում է հիմնավորել սեփական կարծիքը:	Դժվարանում է ազատ խոսել, հաճախ չի կարողանում հիմնավորել սեփական կարծիքը:
Ուրիշի կարծիքի նկատմամբ հարգանքի դրսևորում	Լսում է ուրիշներին և իր կարծիքն արտահայտում՝ հիմնավելով լսածի վրա: Կոռեկտ է և դրսևորում է հարգանք ուրիշի կարծիքի նկատմամբ:	Լսում է ուրիշներին և իր կարծիքն արտահայտում՝ հիմնավելով լսածի վրա:	Լսում է ուրիշներին և ժամանակ տալիս խոսքն ավարտելու:	Չի լսում ուրիշներին և չի թողնում ավարտեն իրենց խոսքը:

**Փորձ.**

Սահմանում է հետազոտության նպատակը:	2
Անցկացնում է/պլանավորում է փորձ:	1
Արտահայտում է արդյունքի ենթադրություն:	1
Նկարագրում է հետազոտության ընթացքը, փուլերը:	1
Գրանցում է և վերլուծում տվյալները:	2
Դատողություն է անում փորձի արդյունքի մասին, անում է եզրակացություններ:	2
Պահպանում է անվտանգության նորմերը:	1

ԱՄՍԱԹԻՎ	ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ՆԱԽԱԳԻԾ							
ԱՇԱԿԵՐՏ	ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ							ԱՍՓՈՓԻՉ ՄԻԱՎՈՐ
	Հետազոտության նպատակը սահմանել	Անհրաժեշտ ռեսուրսները սահմանել	Ենթադրություն հետազոտության նպատակների մասին	Հետազոտության ընթացքը նկարագրել	Տվյալները գրանցել	Տվյալները վերլուծել	Եզրահանգում անել	Միավորների առավելագույն թիվը
	0-2	0-1	0-1	0-2	0-1	0-2	0-1	10
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								

**ՇՆՈՐՀԱՆՂԵՍ**

ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ	ՎԱՏ (1)	ՄԻՋԻՆ (2)	ԼԱՎ (3)
Հետաքրքիր ներածություն			
Առաջադրանքի ստեղծագործական և հետաքրքիր ներկայացում			
Թեմայի հետաքրքիր ներկայացում (տրամաբանական շղթա)			
Հստակ խոսք			
Կապ լսարանի հետ			
Տեղեկությունների տիրապետման կարողություն (աղեկվատ հարց-պատասխան)			
Ժամանակի սահմանաչափի պահպանում			
Ընդհանուրը			

ԱՄՍԱԹԻՎ	ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԳՏՆԵԼՈՒ ԿԱՐՈՂՈՒԹՅՈՒՆ			
ԱՇԱԿԵՐՏ	ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ			ԱՄՓՈՓԻՉ ՄԻԱՎՈՐ
	Տեղեկության արդյունքներն ընտրել	Ձեռք բերված տեղեկության համապատասխանությունը նպատակին	Ձեռք բերված տեղեկության կազմակերպում	Միավորների առավելագույն թիվը
	0-3	0-4	0-3	10
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				

**Քննարկում**

	ՇԱՏ ԼԱՎ	ԼԱՎ	ՄԻՋԻՆ	ՑԱԾԲ
Լսել	Միշտ լսում է և հետևում զեկուցողին:	Հաճախ լսում է և նայում զեկուցողին:	Հազվադեպ է լսում ու նայում զեկուցողին:	Չի լսում և չի նայում զեկուցողին:
Խոսել	Հստակ խոսում է և նայում ունկնդիրներին:	Խոսքը հիմնականում հասկանալի է և նայում է ունկնդիրներին:	Խոսքը հստակ չէ, ունկնդիրները դժվարանում են հասկանալ:	Խոսքն անորոշ է, հստակ չէ, ունկնդիրները դժվարանում են հասկանալ:
Ոչ բառային հաղորդակցություն	Կարող է արդյունավետ ըմբռնել և կիրառել ոչ բառային հաղորդակցության ձևերը (աչքերով, ժեստերով, արտահայտությամբ, ձայնով):	Հաճախ կարող է հաստատել ոչ բառային հաղորդակցություն:	Հազվադեպ է կիրառում ոչ բառային հաղորդակցության ձևեր:	Չի կիրառում ոչ բառային հաղորդակցության ձևեր:
Մասնակցություն	Հետաքրքրություն է ցուցաբերում քննարկման թեմայի նկատմամբ՝ անհրաժեշտ մեկնաբանություններով և մտքերի արտահայտմամբ:	Հիմնականում արտահայտում է հետաքրքրություն: Մեկնաբանություններն ու մտքերը միշտ չէ, որ համապատասխանում են թեմային:	Փոքր հետաքրքրություն ունի: Չի արտահայտում կամ չի կարող կապել իր կարծիքները քննարկման թեմայի հետ:	Հետաքրքրություն չունի: Չի արտահայտում կամ չի կարող իր կարծիքները կապել քննարկման թեմայի հետ:
Համագործակցություն	Համագործակցում է համադասարանցիների հետ, սպասում է մինչև ուրիշներն արտահայտեն իրենց մտքը և պահպանում է քննարկման կանոնները:	Հիմնականում համագործակցում է համադասարանցիների հետ, երբեմն միջամտում է ուրիշի խոսքին, հիմնականում պահպանում է քննարկման կանոնները:	Հազվադեպ է համագործակցում և պահպանում քննարկման կանոնները:	Չի համագործակցում և չի պահպանում քննարկման կանոնները:
Կարծիքի փաստարկում	Կարծիքն օրիգինալ է և ամրապնդված է փաստերով, հասկացություններով: Կա հարցի հետ տրամաբանական կապ:	Կարծիքների ամրապնդման համար կիրառած են վիճելի փաստեր և հասկացություններ:	Կարծիքները գուրկ են հարցի հետ տրամաբանական կապից և չեն ամրապնդված փաստերով:	Չունի կարծիք, չի կարող տրամաբանական կապ հաստատել հարցի հետ:

ԱՄՍԱԹԻՎ	ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ՆԱԽԱԳԻԾ							
ԱՇԱԿԵՐՏ	ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ							ԱՄՓՈՓԲՉ ՄԻԱՎՈՐ
	Հետազոտության նպատակը սահմանել	Անհրաժեշտ ռեսուրսները սահմանել	Ենթադրություն հետազոտության նպատակների մասին	Հետազոտության ընթացքը նկարագրել	Տվյալները գրանցել	Տվյալները վերլուծել	Եզրահանգում անել	Միավորների առավելագույն թիվը
	0-2	0-1	0-1	0-2	0-1	0-2	0-1	10
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								

**ԳԼՈՒԽ I ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ**

**ԴԱՍ 1**

<b>Թեմա.</b>	Կենսաբանության ներածություն
<b>Դասի վերնագիրը.</b>	Կենսաբանությունը, որպես գիտություն
<b>Դասի նպատակը.</b>	Աշակերտը ծանոթանա՝ ինչ է ուսումնասիրում և ինչ բնագավառներ է ներառում կենսաբանությունը: Որոշի կենսաբանության դերը: Ունեցած գիտելիքի կամ ենթադրությունների հիման վրա խոսի, թե ինչպես է կիրառում մարդը կենսաբանության ձեռքբերումներն իր կարիքների համար:
<b>Կապը ԱՌԻՊ-ի չափորոշչի արդյունքի հետ և ստուգիչներ.</b>	Մտացած գիտելիքը կապել տարբեր մասնագիտությունների / գործունեության հետ (առողջապահություն, շրջակա միջավայրի պահպանություն, բժշկություն, գյուղատնտեսություն) (Կենս. հիմն.11,12,13):

**Դասի ընթացքը.**

**1. ՆԱԽԱՊԵՍ ՈՒՆԵՑԱԾ ԳԻՏԵԼԻՔԻ ԱԿՏԻՎԱՑՈՒՄ: ՆԵՐԱԾԱԿԱՆ ԽՈՍՔ (10 րոպե)**

Գրատախտակի վրա գրեք կենսաբանություն բառը և աշակերտներին հարցեր ուղղեք.

1. Հիշե՛ք, թե ինչ է ուսումնասիրում կենսաբանությունը:
2. Կարո՞ղ եք բացատրել «կենսաբանություն» տերմինը:
3. Ինչպե՞ս են անվանում այն գիտնականին, ով ուսումնասիրում է կենդանի արարածներին:

Լսեք աշակերտների պատասխանները, փորձեք, որ նրանք իրենց բառերով բացատրեն հասկացությունները: Այնուհետև խոսեք նրանց հետ. հետաքրքրասեր մարդկանց մոտ միշտ էլ հարցեր էին ծագում. *Քանի՞ տեսակի կենդանի արարած է ապրում Երկրի վրա, որտե՞ղ են ապրում, ինչո՞վ են նրանք նման իրար, ի՞նչ կապեր կան նրանց միջև և այլն: Նրանց հետաքրքրում էր և ուսումնասիրում էին այն ամենը, ինչ կապված է կենդանի բնության հետ: Այսպես է զարգացել կենսաբանությունը, այսինքն՝ գիտությունը, որն ուսումնասիրում է կենդանի բնությունը: «Կենսաբանություն»՝ բիոլոգիա, բառը առաջացել է երկու հունարեն բառերից՝ «բիո»՝ կյանք և «լոգոս»՝ գիտություն: Կենսաբանության ուսումնասիրության առարկան ցանկացած կենդանի արարած է, սկսած կետածկից ու փղից, վերջացրած աչքի համար անտեսանելի բակտերիաներով և վիրուսներով: Կենսաբան, - այսպես է կոչվում գիտնականը, ով ուսումնասիրում է կենդանի բնությունը:*

Այնուհետև դասարանին ուղղեք հետևյալ հարցերը.

1. Թվարկե՛ք կենսաբանության ո՞ր ոլորտներն էք ուսումնասիրել նախորդ դասարաններում:
2. Հիշե՛ք նախորդ տարիներին ուսումնասիրված նյութից՝ ինչպես է կոչվում գիտության այն բնագավառը, որն ուսումնասիրում է բրածո ֆացորդները: Դատողությո՞ւն արեք, թե ինչու է կարևոր ոչնչացած տեսակների ուսումնասիրությունը, և ինչպե՞ս է օգնում նմանատիպ գիտելիքը ժամանակակից գիտնականներին:

Լսեք աշակերտների պատասխանները / բացատրությունները: Անհրաժեշտության դեպքում հիշեցրեք նյութը:

Բացատրեք, որ. *Կարևոր է ուսուսմասիրել կենդանի օրգանիզմները տարբեր տեսանկյուններից: Ահա թե ինչու են կենսաբանության մեջ բազմաթիվ ոլորտներ զարգացել: Այս ոլորտներից մի քանիսին այս տարի կծանոթանանք:*

## **2. ԱՇԽԱՏԱՆՔ ՏԵՔՍՏԻ ՎՐԱ (15 րոպե)**

Դասարանը բաժանեք զույգերի: Զույգերին խնդրեք ծանոթանալ սխեմային, որ տրված է տեքստում՝ Կենսաբանության բնագավառները: Աշակերտներին տվեք հետևյալ առաջադրանքը. կարդան տեքստը, և զույգերը որոշեն, թե որն է իրենց համար հետաքրքիր բնագավառը:

Մինչև աշակերտներն աշխատում են տեքստի վրա, գրատախտակի վրա գրեք. *«Եթե ես գիտնական լինեմ, կաշխատեմ կենսաբանության հետևյալ բնագավառում ....., քանի որ .....*»:

Աշխատանքն ավարտելուց հետո զույգերին պարզաբանեք գրատախտակի վրա գրված ցուցումը և ժամանակ տվեք բանավոր շնորհանդես պատրաստելու համար:

Լսեք աշակերտների զույգերի շնորհանդեսները (շնորհանդեսները շարունակեք այնքան ժամանակ, մինչև ընդգրկվեն կենսաբանության բոլոր բնագավառները):

## **3. ԵՆԹԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՐՏԱՀԱՅՏՈՒՄ: ԶՐՈՒՅՑ ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ԴԵՐԻ ԵՎ ՆՎԱՃՈՒՄՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ (10 րոպե)**

Աշակերտներին ուղղեք հետևյալ հարցերը.

1. Ի՞նչ գիտեք կամ ի՞նչ եք իմացել՝ ինչպե՞ս են մարդիկ օգտագործում կենսաբանության նվաճումներն իրենց կարիքների համար:
2. Ի՞նչ գիտեք կամ ի՞նչ եք իմացել կենսաբանության նվաճումների մասին:

Լսեք աշակերտների պատասխանները/ենթադրությունները:

Համառոտ խոսեք այն մասին, որ *կենսաբանությունը մարդու կյանքի և գործունեության տարբեր բնագավառներում նշանակալի ներդրում է անում: Կենսաբանությունը XXI դարի գիտություն է, նրա ձեռքբերումները օգտագործվում են մեր կյանքի բազմաթիվ բնագավառներում: Կենսաբանության նվաճումներն օգնում են գյուղատնտեսության բերքառատ և հիվանդությունների հանդեպ կայուն նոր սորտերի ստացման մեջ: Կենսաբանական հետազոտությունների արդյունքում բժիշկները կարողացան բազմաթիվ հիվանդություններ հայտնաբերել և դրանց հաղթահարման ուղիներ գտնել: Կենսաբանությունն ուսուսմասիրում է բնության մեջ տեղի ունեցած փոփոխությունների պատճառները և այդ կերպ փորձում լուծել որոշ էկոլոգիական խնդիրներ: Դեղագիտությունը բժշկության բնագավառ է, որը կենսաբանության նվաճումները և օրգանիզմների հնարավորությունները կիրառում է նոր բուժիչ պատրաստուկներ ստեղծելու համար:*

## **4. ԴԱՄԻ ԱՄՓՈՓՈՒՄ (10 րոպե)**

Դասի ամփոփման նպատակով աշակերտների զույգերին խնդրեք «Առաջադրանք» խորագրից հաջորդաբար կարդալ 3-րդ, 5-րդ և 6-րդ հարցերը, մտածել և պատասխանել:

**5. ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ**

Աշակերտներին գնահատեք բանավոր մեկնաբանությամբ, այնուհետև ըստ խորագրի.

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ	ՄԻՇՏ	ՀԱՃԱՆ	ԴԺՎԱՐԱՆՈՒՄ Է
Ճիշտ և տեղին տերմիններով խոսք	Միշտ սահուն է խոսում, տեղին է կիրառում տերմինները:	Սահուն է խոսում, հաճախ տեղին է կիրառում տերմինները և հաճախ սահուն խոսում:	Սահուն է խոսում, սակայն դժվարանում է համապատասխան տերմինները կիրառել կամ դժվարանում է սահուն խոսել:
Սեփական կարծիքը հիմնավորված արտահայտել	Միշտ համոզիչ և փաստարկված է ներկայացնում սեփական կարծիքը:	Հաճախ կարողանում է հիմնավորել սեփական կարծիքը:	Դժվարանում է սահուն խոսել, հաճախ չի կարող հիմնավորել սեփական կարծիքը:
Ենթադրությունների արտահայտում	Հարցի հետ կապված՝ միշտ ենթադրություն է արտահայտում:	Հարցի հետ կապված՝ հաճախ ենթադրություն է արտահայտում:	Դժվարանում է ենթադրություն արտահայտել:
Համագործակցություն, տարբերվող կարծիքի հանդեպ հարգանք	Լսում է իր գույզին, կոնկրետ է, արտահայտում է սեփական կարծիքը և ուրիշի կարծիքի հանդեպ հարգանք է դրսևորում:	Լսում է իր գույզին, արտահայտում է սեփական կարծիքը և ուրիշի կարծիքի հանդեպ հարգանք է դրսևորում:	Դժվարանում է լսել իր գույզին և հարգանք դրսևորել ուրիշի կարծիքի հանդեպ կամ լսում է գույզին, դժվարանում է ուրիշի կարծիքի նկատմամբ հարգանք դրսևորել:

**6. ՏՆԱՅԻՆ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ**

«Առաջադրանք» խորագրի 1-ին, 2-րդ, 4-րդ և 7-րդ առաջադրանքներից ընտրել 2 հարց և գրավոր պատասխանել:

**ԴԱՍ 2**

**Թեմա.**

Կենսաբանության ներածություն

**Դասի վերնագիրը.**

Ի՞նչ է նշանակում լինել կենդանի

**Դասի նպատակը.**

Աշակերտը ծանոթանա օրգանիզմի կյանքի հիմնական բնութագրիչներին: Համեմատի կենդանի և անկենդան օբյեկտները և դատողություն անի կյանքի հիմնական բնութագրիչների և դրանց դրսևորումների մասին:

**Կապը ԱՌԻՊ-ի չափորոշիչ**

**արդյունքի հետ և ստուգիչներ.**

Ստացած գիտելիքի հիման վրա կենդանի օրգանիզմները բնութագրել՝ ըստ կենսական հատկությունների (Կենս.հիմն. 1,2,3):

Դատողություն անել հատկությունների մասին, ինչը տարբերում է բույսերը և կենդանիներին իրարից (Կենս.հիմն. 1,2,3):

**Դասի ընթացքը.**

**1. ՆԵՐԱԾՄԱԿԱՆ ԽՈՍՔ: ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՏԵՄԱԿԱՎՈՐՈՒՄ (10 րոպե)**

Աշակերտներին ծանոթացրեք դասի թեման, նպատակը: Նրանց խնդրեք ուշադիր դիտել միջավայրը և խմբավորել իրենց շուրջն առկա օրգանիզմներն ըստ նրա՝ դրանք կենդանի են, թե՞ անկենդան:

Գրատախտակի կամ թղթի վրա նախօրոք նկարեք երկայունակ աղյուսակ և լրացրեք աշակերտներից ստացած պատասխաններով:

Կենդանի	Անկենդան

Աշակերտներին հարց տվեք.

Ըստ ձեզ, կարելի՞ է արդյոք համարել, որ նկ. 2.1-ում պատկերված ռոբոտ Սոֆիան կենդանի է:

Լսեք աշակերտների պատասխանները, խնդրեք, որ հիմնավորեն իրենց կարծիքները:

Թեման ընդլայնելու նպատակով աշակերտների համար թվարկեք անկենդան օբյեկտներ, կենդանի օրգանիզմներ և նրանց օգնությամբ լրացրեք աղյուսակը.

*Խնձորի ծառ, կաթ, ջուր, սարդ, պլաստմասսա, մետաքսե գործվածք, վարդի թուփ, խխունջի խեցի, խխունջ, ռետին, մասուրի թուփ, բրդյա վերնագգեստ, մորեխ, այսբերգ, առյուծ, ավազ, ապակյա պուլիկ, պղնձյա սկահակ, լեռ, ռոբոտ, թղթե պարկ, սունկ, քարածուխ, բամբակ:*

Աշակերտների ուշադրությունը կենտրոնացրեք այն հետաքրքիր փաստի վրա, որ բոլոր անկենդան օբյեկտները միանման «ծագում» չունեն:

Քարը, թուղթը, ապակին, կաշվե բաճկոնը անկենդան օբյեկտներ են: Մակայն, անկենդան առարկաները կարելի է բաժանել երկու խմբի.

I խումբ – առարկաներ, որոնք երբեք կենդանի չեն եղել (օրինակ՝ քար կամ ոսկի):

II խումբ – առարկաներ, որոնք ժամանակին կենդանի օրգանիզմ էին կամ դրա մի մասը: (Օրինակ՝ քարածուխը ձևավորվել է միլիոնավոր տարիներ առաջ՝ պտերանման ծառերի զանգվածային ոչնչացման և այս ծառերի՝ ճահճի մեջ ընկնելու արդյունքում: Ժամանակին կենդանի օրգանիզմի շատ պարզ օրինակ է բալի մուրաբան: Մուրաբան անկենդան է, սակայն այն պատրաստվում է բալենու, այսինքն՝ կենդանի օրգանիզմի պտղից:)

Վերջում աշակերտներին բացատրեք, որ «օրգանիզմ» տերմինը օգտագործվում է ցանկացած կենդանի արարածի նկատմամբ: Մեր մոլորակը բնակեցված է տարբեր օրգանիզմներով:

**Երաշխավորություն.** Նկատի ունեցեք, որ աղյուսակը պահանջում է երրորդ սյունակի ավելացում, քանի որ թվարկման մեջ տրված են այնպիսի օբյեկտներ, որոնք նախկինում կենդանի օրգանիզմի պտուղ էին, կեղև, մորթի և այլն: Դրանք են՝ թղթե պարկը, քարածուխը, բրդյա վերնագգեստը, կաթը, խխունջի խեցին, բամբակը: Ցանկալի է աշակերտներին հնարավորություն տալ հայտնաբերել այս փոփոխությունը:

**Ճիշտ պատասխան**

ԿԵՆԴԱՆԻ	ԱՆԿԵՆԴԱՆ	ՆԱԽԿԵՆՈՒՄ ԿԵՆԴԱՆԻ
խնձորենի, սունկ, սարդ, վարդի թուփ, խխունջ, մասուրի թուփ, մողես, առյուծ	ավազ, ապակյա պուլիկ, պղնձյա սկահակ, ռետին, պլաստմասսա, ջուր, լեռ, այսբերգ, ռոբոտ	թղթա տոպրակ, քարածուխ, բրդյա վերնագգեստ, մետաքսի գործվածք, կաթ, խխունջի խեցի, բամբակ

**2. ԱՇԽԱՏԱՆՔ ՏԵՔՍՏԻ ՎՐԱ (25 րոպե)**

Դասարանը բաժանեք 5 խմբի: Խմբերին հարց տվեք.

Ի՞նչ հատկանիշներ ունեն կենդանի արարածները, և ի՞նչն է նրանց առանձնացնում անկենդանից: Լսեք խմբերի կարծիքները և յուրաքանչյուր խմբին առաջադրանք տվեք՝ կարդան դասագրքում տրված տեքստի մի մասը՝ Կյանքի հիմնական հատկանիշները՝ սնունդ, շնչառություն, շարժում, արտազատում, բազմացում, աճ և զարգացում, գրգռողականություն: Ընդգծեն օրգանիզմների բազմազանությունը, մասնավորապես, կյանքի հիմնական հատկանիշներն ինչպես են արտահայտվում բույսերում, կենդանիներում: Շնորհանդեսները ներկայացնեն աղյուսակի տեսքով:

**Երաշխավորություն.** Խմբերին հնարավորություն տվեք ինքնուրույն ընտրել աղյուսակի ձևը: Անհրաժեշտության դեպքում կարող եք նմուշ առաջարկել.

	ԲՈՒՑՍ	ԿԵՆԴԱՆԻ
Մնունդ		
Շնչառություն		
Շարժում		
Արտազատում		
Բազմացում		
Աճ ու զարգացում		
Գրգռողականություն		

Քանի որ խմբերն աշխատում են նույն ցուցումով, նույն տեքստի վրա, ուստի ցանկալի է օգտագործել «կանչելու ձողիկներ»: Օգտագործելով այս մեթոդը՝ պատահականության սկզբունքով բոլոր խմբերը կներկայացնեն շնորհանդեսը:

Խմբերի պատրաստած շնորհանդեսը լսելուց հետո աշակերտներին հարցեր ուղղելք.

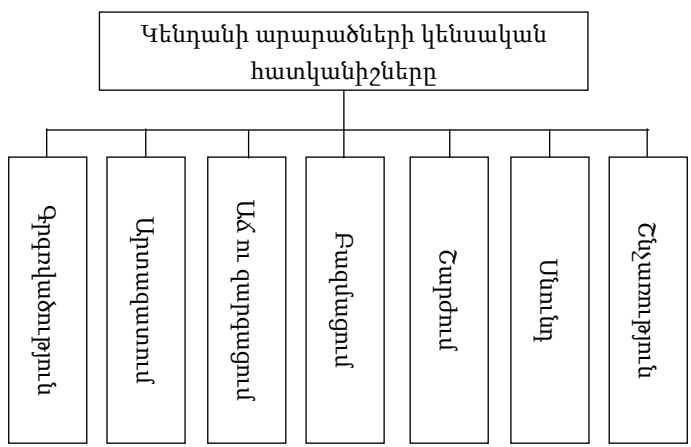
1. Ի՞նչ տեսակի սնունդ են օգտագործում տարբեր կենդանի օրգանիզմներ (նապաստակ, բադ, թրթուր, մեղու, կատու, հիդրա, փիղ, սարդ և այլն):
2. Մարմնի ամբողջ մակերևույթը, խոլիկները, տրախեաները և թոքերը: Շնչառություն թվարկված օրգան ունեցող օրգանիզմի օրինակ բեր և համառոտ փոխանցի՛ր, թե ինչպես է այդ օրգանն օգտագործում շնչառության համար:
3. Երբևէ տեսե՞լ էք խիտնոջ, անձրևորդ կամ մրջյուն բակում, փողոցում կամ զբոսայգում: Ձեռքով դիպե՞լ էք նրան: Ինչպիսի՞ն է նրանց արձագանքը գրգռմանը:

### 3. ԴԱՄԻ ԱՄՓՈՓՈՒՄ (10 րոպե)

Հակիրճ ամփոփելք դասը և խոսք այն մասին, որ կյանքը առանձնահատուկ երևույթ է, որն անհնար է բացատրել ֆիզիկայի և քիմիայի օրենքներով: Անհայտ է, թե ով է առաջին անգամ նկատել տարբերությունները կենդանի և անկենդան բնության միջև, և ո՞վ է տվել հարցը. որո՞նք են կենդանի օրգանիզմների առանձնահատկությունները, և ի՞նչն է նրանց տարբերակում անկենդանից: Սկզբում դժվար կլինեք հասկանալ, որ բույսերը նույնքան կենդանի արարածներ էին, ինչպես կենդանիները: Չէ՞ որ կենդանի և անկենդան օբյեկտները խմբավորում էին ըստ շարժման ունակության: Մակայն աստիճանաբար տեղեկություններ կուտակվեցին կենդանի օրգանիզմներին բնորոշ ընդհանուր հատկանիշների մասին: Կան հատկանիշներ, ըստ որոնց «կենդանի» բառը միանման է համապատասխանում միաբջջից և բազմաբջջից օրգանիզմների բոլոր թագավորությունների ներկայացուցիչներին: Կենդանի օրգանիզմների որոշ հատկանիշներ բնորոշ են նաև անկենդան օբյեկտներին, բայց նրանք երբեք չեն ունենում կյանքին բնորոշ բոլոր հատկանիշները միաժամանակ: Որոշ անկենդան օբյեկտների բնորոշ է այս հատկանիշներից մեկը կամ երկուսը: Օրինակ, ավտոմեքենան տեղաշարժվում է, այն «սնվում է» վառելիքով, արձակում արտանետումներ: Բայց մեքենան չի մեծանում, չի բազմանում, չունի շնչառական օրգաններ: Հայտնի է, որ շթաքարը և բյուրեղները շատ դանդաղ, բայց աճում են և հասնում տպավորիչ չափերի, սակայն նրանք չունեն կյանքին բնորոշ ուրիշ հատկանիշներ:

### Երաշխավորություն.

Գրատախտակի վրա գծեք սխեմա, որի շնորհիվ աշակերտները հեշտությամբ կկարողանան ընկալել օրգանիզմի կյանքի հիմնական հատկանիշները: Խնդրեք ինքնուրույն լրացնել սխեման և այնուհետև աշակերտներից մեկն, ըստ ցանկության, գրատախտակի վրա գրի իր կարծիքները, որոնք կքննարկի ամբողջ դասարանը:





2. Բաժանեք նրանց.

ա) Տպած առաջադրանք (համեմատաբար պարզ).

Աղյուսակում տրված են անկենդան օբյեկտներ, որոնք ունեն կենդանիին բնորոշ մեկ կամ մի քանի հատկանիշ: Նշե՛ք թվարկված օբյեկտների համար այս հատկանիշները «+» նշանով:

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆԸ.**

ՕՔՅԵԿՏ	ԿՅԱՆՔԻ ԲՆՈՐՈՇ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐ						
	Սնունդ	Աճ	Շնչառություն	Շարժում	Բազմացում	Արտազատում	Գրգռողականություն
Ավտոմեքենա	+			+		+	
Հեծանիվ				+			
Կրակ	+	+	+	+	+	+	
Շթաքար	+	+					
Ինքնաթիռ	+			+		+	
Առվակ		+		+			
Հրաբուխ		+		+		+	+
Շարժասանդուղք	+			+			

բ) Տպած առաջադրանք (համեմատաբար բարդ).

Աղյուսակում բերված այն օբյեկտները նշի՛ր «+» նշանով, որոնց բնորոշ է տրված հատկանիշը:

ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆԸ

Օբյեկտ	Կենտրոնի	Անվանում	Շնչառություն				Բազմացում			
			Թոքով	Խոշիկով	Տրախեայով	Ամբողջ սակերկությամբ	Չվարդումով	Կենդանա-ծնություն	Սերմով	
Բյուրեղ		+								
Կոկորդիլոս	+		+					+		
Կեղեր		+								
Կապիկ	+		+					+		
Արդուկ		+								
Ծառ	+									+
Հեծանիվ		+								
Ջայլամ	+		+					+		
Ժամացույց		+								
Մարդ	+		+						+	
Տուն		+								
Ծաղիկ	+									+
Թուփակ	+							+		
Սունկ	+									
Ջուկ	+					+		+		
Դեֆին	+								+	
Ընձառյուծ	+								+	
Հրաբուխ		+								
Թիթեռ	+							+		
Ջրվեժ		+								

### 3. ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ

Աշակերտներին գնահատեք բանավոր մեկնաբանությամբ, այնուհետև ըստ խորագրի:

#### Դասարանական աշխատանքի գնահատման խորագիր

ՉԱՓՄԱՆՆԵՐ	1	2	3	4
Ունեցած գիտելիքը կապել նոր տեղեկությունների հետ	Չի կարող օգտագործել նախապես ունեցած գիտելիքը՝ նոր տեղեկությունների հետ կապելու համար:	Որոշ չափով օգտագործում է ունեցած գիտելիքը և կապում նոր տեղեկությունների հետ:	Մասամբ է օգտագործում ունեցած գիտելիքը և կապում նոր տեղեկությունների հետ:	Նպատակաուղղված է օգտագործում ունեցած գիտելիքը և կապում նոր տեղեկությունների հետ:
Դատողություն օրգանիզմի կենսական հատկությունների մասին	Դժվարանում է կենդանիների և բույսերի կենսական հատկանիշներն անվանել և դատողություն անել դրանց նմանությունների ու տարբերությունների մասին:	Դժվարանում է կենդանիների և բույսերի բոլոր կենսական հատկանիշներն անվանել և դատողություն անել դրանց նմանությունների ու տարբերությունների մասին:	Անվանում է կենդանիների և բույսերի կենսական բոլոր հատկանիշները, նմանությունների և տարբերությունների մասին դատողություն անելիս թույլ է տալիս աննշան սխալներ:	Անվանում է կենդանիների և բույսերի կենսական բոլոր հատկանիշները և դատողություն է անում դրանց միջև նմանությունների ու տարբերությունների մասին:
Կենդանի և անկենդան օբյեկտների հատկանիշները որոշել	Որոշ դեպքերում որոշում է կենդանի և անկենդան օբյեկտների նման հատկանիշները, սակայն չի կարողանում հիմնավորել սեփական տեսակետը:	Այս կամ այն չափով որոշում է կենդանի և անկենդան օբյեկտների նման հատկանիշները, բայց դժվարանում է հիմնավորել սեփական տեսակետը:	Բացահայտում է կենդանի և անկենդան օբյեկտների նման հատկանիշները և հիմնավորում է իր տեսակետը, սակայն դժվարանում է ընտրությունը փաստարկել:	Անսխալ բացահայտում է կենդանի և անկենդան օբյեկտների նման հատկանիշները, փաստարկված հիմնավորում իր տեսակետը:
Տեղեկությունների տեսակավորում, եզրահանգում անել	Չի կարող տեսակավորել տեղեկությունները, չի կարող եզրահանգում անել:	Դժվարանում է տեսակավորել տեղեկությունները, երբեմն եզրահանգումը ճիշտ չէ, և աղյուսակ լրացնելիս նկատվում են սխալներ:	Տեսակավորում է տեղեկությունները, երբեմն դժվարանում է եզրահանգում անել և ճիշտ արդյունքներն աղյուսակի մեջ մուտքագրել:	Տեսակավորում է տեղեկությունները, անում է եզրահանգում և արդյունքները տեղափոխում է աղյուսակի մեջ:

#### Ինքնագնահատման աղյուսակ

ՀԱՐՑԵՐ ՈՒՍԱՆՄԱՆ ԳՈՐԾՆԹԱՑԻ ԻՆՔՆԱԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՀԱՄԱՐ	ՊԱՏԱՄԵԱՆԻՐ ՀԱՐՑԵՐԻՆ ԵՎ ԳՐԻՐ ՄԵՎՆԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ
Ինչպե՞ս օգնեց քեզ նախապես ունեցած գիտելիքը կամ փորձը նոր տեղեկությունը յուրացնելու մեջ:	
Ի՞նչն է հեշտացնում սովորելու գործընթացը (նախապես ունեցած գիտելիքը, դասարանական միջավայրը, ուսուցիչը, խմբային աշխատանքը և այլն):	
Ի՞նչն է դժվարացնում սովորելու գործընթացը:	
Դասի ընթացքում անո՞ւմ ես արդյոք գրառումներ: Քեզ ինչո՞ւմ են օգնում գրառումներդ:	
Կհեշտանա՞րդյոք կոնկրետ հարցի յուրացումը, եթե գիտես, թե ինչու ես այն սովորում:	
Ինչպիսի՞ առաջադրանքների կատարումն է քեզ համար հեշտ (աղյուսակի լրացում, փաստարկված դատողություն, նկարագրարժան դիտարկում, ընթերցանություն և այլն):	

### 5. ՏՆԱՅԻՆ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ

Աշակերտները տանը կատարեն հետևյալ առաջադրանքը. 1) Կարդան պարագրաֆի վերջում տրված բոլոր առաջադրանքները/1-4 հարցերը: Կատարելու համար ընտրեն 3 առաջադրանք՝ ըստ իրենց ցանկության: 2) Տանը կատարեն գործնական աշխատանք. «Ինչպիսի՞ ազդեցություն ունի լույսը բույսի մասերի աճի վրա»: Երկու շաբաթվա ընթացքում դիտարկեն և արդյունքները ներկայացնեն գրավոր:

### ԴԱՍ 3

<b>Թեմա.</b>	Կենսաբանության ներածություն
<b>Դասի վերնագիրը.</b>	Կենսաբանության ուսումնասիրության մեթոդները
<b>Դասի նպատակը.</b>	Աշակերտը ծանոթանա կենսաբանության ուսումնասիրման մեթոդներին՝ դիտում, մոդելավորում, և դրանց կիրառության նշանակությանը: Մտացած գիտելիքն օգտագործի գործնական աշխատանքի իրականացման ժամանակ:
<b>Կապը ԱՌԻՊ-ի չափորոշչի արդյունքի հետ և ստուգիչներ.</b>	Դիտարկման հիման վրա որոշել կենդանի օրգանիզմների կենսական հատկանիշները և որոշել դրանց դրսևորումները (Կենս.հիմն.1, 2, 3): Նկարագրել դիտման գործընթացը: Դատողություն անել այն գործոնների մասին, որոնք ազդում են կենդանի օրգանիզմների վրա (Կենս.հիմն. 1,2,3,5,6, 8, 9,10):

#### Դասի ընթացքը.

##### 1. ՀԱՐՑ-ՊԱՏԱՍԽԱՆ: ՆԱԽԱՊԵՄ ՈՒՆԵՑԱԾ ԳԻՏԵԼԻՔԻ ԱԿՏԻՎԱՑՈՒՄ (5 րոպե)

Աշակերտներին ներկայացրեք դասի նպատակը: Խնդրեք աշակերտներին դիտարկել դասագրքում տրված նկարագրերումը (նկ. 3.1) և պատասխանել ուսուցչի հարցերին.

1. Քանի՞ կենդանու հետք կարելի է տեսնել նկարում:
2. Ի՞նչ տարբերություն էք տեսնում դրանց միջև:
3. Հնարավո՞ր է այս լուսանկարով որոշել, թե որ ուղղությամբ են շարժվում այս կենդանիները:
4. Հնարավո՞ր է հետքով հետաքրքիր տեղեկություններ ստանալ: Ինչո՞ւ էք այդպես մտածում:
5. Այս հարցերին պատասխանելու համար օգտագործեք որոշակի մեթոդ: Գիտե՞ք արդյոք ինչպես է կոչվում այս մեթոդը:

Լսեք աշակերտների պատասխանները, ապա ցույց տվեք այն գունապատկերը, որի վրա արտացոլված են դիտման մեթոդի օրինակներ: Խնդրեք աշակերտներին հիշել նախորդ տարի սովորած նյութը և պատասխանել հարցերին.



1. Ի՞նչն է միավորում տվյալ պատկերները:
2. Ինչի՞ համար է օգտագործվում դիտարկման մեթոդը:
3. Ինչպե՞ս կատարենք դիտարկումը և ի՞նչ պետք է նախատեսենք դիտարկման ժամանակ:

##### 2. ԱՇԱԿԵՐՏՆԵՐԻՆ ՆՈՐ ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ՏՐԱՄԱԴՐԵԼ/ՄԻՆԻ-ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ (5 րոպե)

Հակիրճ բացատրեք աշակերտներին, որ *դիտարկման մեթոդի օգտագործումը նշանակում է տեղեկատվության հավաքագրում սեփական զգայական օրգանների օգնությամբ: Կարող էք տեղեկատվություն հավաքագրել դիտման, հոտոտելիքի, լսելու, համի և շոշափելու արդյունքում: Դիտարկման երկու տեսակ կա: Մեկն այն է, երբ բառերով ենք փոխանցում մտքում գույնի, օրգանների կառուցվածքի, սնման առանձնահատկությունների և այլնի դիտարկման արդյունքները:*

Այս ժամանակ դիտարկվում են որակական հատկությունները և երևույթները: Երկրորդ տեսակի դիտարկման ժամանակ մենք դիմում ենք չափումների: Օրինակ, խնձորը կշռում է 70 գ, ճնճղուկի պոչի փետուրի երկարությունը 7 սմ է: Չափումների ժամանակ թվանշաններ են օգտագործվում, հետևաբար դիտարկման օբյեկտի քանակական (ջերմաստիճան, ծավալ, երկարություն, ձազերի թիվը) հատկանիշներն ենք բացահայտում:

Երբեմն գիտական գաղափարներն ու տեսությունները բացատրելու համար կենսաբանները օգտագործում են մոդելներ: Մոդելավորման մեթոդը ենթադրում է դիդակտիկ նյութերի պատրաստում, ինչն ավելի հասկանալի է բացատրում երևույթի կամ գործընթացի աշխատանքը: Անցյալ տարի բնության դասերին դու նույնպես սովորել ես մոդել պատրաստել:

### 3. ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ (20 րոպե)

Դասում տրված գործնական աշխատանքի արդյունքը ստանալու համար որոշ ժամանակ է պահանջվում: Ընթացիկ դասին միայն փորձ կկատարվի: Մոտ մեկ ամիս աշակերտները կդիտարկեն պուլիկի մեջ ընթացող փոփոխությունները: Կարելի է դիտարկման արդյունքներն արտացոլող թերթիկը փակցնել դասարանում և նրանում աստիճանաբար գրի առնել պուլիկի մեջ ընթացող փոփոխությունները: Խորհուրդ է տրվում նաև փոփոխությունները վավերագրել լուսանկարներով: Վերջնական արդյունք ստանալուց հետո աշակերտները պետք է շնորհանդես կազմակերպեն՝ հավաքագրված նյութի օգտագործմամբ:

#### Երաշխավորվող ակտիվություններ.

Անձրևորդի կենսական հատկանիշների դիտարկման և ավելի լավ ուսումնասիրելու նպատակով, առաջարկում ենք մի քանի գործողություններ անձրևորդի օգտագործմամբ:

Դասարանը բաժանեք խմբերի: Խմբերին տվեք առաջադրանք՝ հաջորդաբար կատարեն առաջադրանք 1, 2, 3-ը (նախապես պատրաստեք տրված առաջադրանքները և դրանք բաժանեք խմբերին), դիտարկեն անձրևորդի կյանքի դրսևորումները և գրեն դիտարկումների արդյունքները: Բացատրեք աշակերտներին, որ մինչև դիտարկումը սկսելը կարևոր է ընտրել դիտարկման առարկան և հստակ սահմանել դիտարկման նպատակը:

Խմբերի հետ սահմանեք, որ **դիտարկման առարկան** անձրևորդն է, դիտարկման նպատակն է որոշել կյանքի հատկանիշները և դրանց դրսևորումների բազմազանությունը:

#### Առաջադրանք 1

Տեղադրե՛ք անձրևորդը ապակե խողովակի մեջ, ծածկե՛ք խողովակը մուգ պատյանով, պատյանի տեղափոխմամբ ցո՛ւյց տվեք նախ՝ անձրևորդի առջևի, հետո՝ հետևի մասը: Դիտարկի՛ր և նկարագրի՛ր անձրևորդի վարքագիծը:

#### Անհրաժեշտ նյութեր.

Վարքագծի նկարագրություն

---

---

---

#### Առաջադրանք 2

Մատիտով կամ փայտե ձողիկով նախ զգուշորեն դիպե՛ք անձրևորդին, ապա ուժեղ: Դիտարկե՛ք անձրևորդի արձագանքը դիպչելուն: Նկարագրե՛ք անձրևորդի վարքագիծը:

#### Անհրաժեշտ նյութեր.

Վարքագծի նկարագրություն

---

---

---

**Առաջադրանք 3**

Դիտարկե՛ք անձրևորդի զգայունությունը խոնավության փոփոխականության նկատմամբ: Թղթի մի ծայրը ջրով խոնավացրե՛ք, նույն թղթի չոր մասի վրա տեղադրե՛ք անձրևորդին: Դիտարկե՛ք և նկարագրե՛ք անձրևորդի արձագանքը:

**Անհրաժեշտ նյութեր**

Վարքագծի նկարագրություն.

---

---

---

---

**Երաշխավորություն.** Եթե դասարանը փոքրաքանակ է, կարող է ստեղծվել 3 խումբ, յուրաքանչյուր խումբ կկատարի մեկ առաջադրանք: Եթե դասարանը բազմաքանակ է, հնարավոր է ստեղծել 6 խումբ. 1-ին և 2-րդ խմբերը կկատարեն առաջադրանք 1-ը, 3-րդ և 4-րդ խմբերը՝ առաջադրանք 2-ը, 5-րդ և 6-րդ խմբերը կկատարեն առաջադրանք 3-ը: Կարելի է նաև, որ գործնական աշխատանքը դասարանի համար ցուցադրական կատարի դասարանից մեկ աշակերտ՝ ուսուցչի օգնությամբ, իսկ խմբի անդամներն արձանագրեն արդյունքները:

Անհրաժեշտության դեպքում, եթե աշակերտները դժվարանում են գրավոր նկարագրել վարքագիծը և եզրահանգում անել, կարող ենք տալ հետևյալ հարցերը.

- 1. Ի՞նչ կարևոր հատկանիշ է դրսևորել անձրևորդը:
  - 2. Ի՞նչ նշանակություն ունի այս հատկանիշը կենդանի օրգանիզմի համար:
- Ուշադրություն դարձրեք խմբերի աշխատանքին: Նրանց հետ ուղղեք հայտնաբերված սխալները:

**4. ԽՄԲԵՐԻ ՇՆՈՐՀԱՆԴԵՍՆԵՐԸ/ԴԱՍԻ ԱՍՓՈՓՈՒՄ (10 րոպե)**

Լսեք խմբերի շնորհանդեսները: Տեղեկությունը ճշտելու համար շնորհանդեսի ժամանակ հարցեր տվեք խմբերին:

Հակիրճ ամփոփեք դասը և նշեք, որ դիտարկման մեթոդը բնության ուսումնասիրության գործընթացում շատ կարևոր է: Անձրևորդի վարքագծի դիտարկումը հետևություններ անելու հնարավորություն տվեց մեզ. անձրևորդը դրսևորեց շարժվելու և գրգռողականության ունակություն: Դա մեծ նշանակություն ունի կենդանի օրգանիզմի համար. այսպես նա իրեն պաշտպանում է շրջակա միջավայրի անբարենպաստ ազդեցությունից, գտնում է սնունդ և բնական վայր:

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՄԽԱՆԸ.**

**Առաջադրանք 1**

Տեղադրե՛ք անձրևորդը ապակե խողովակի մեջ, ծածկե՛ք խողովակը մուգ պատյանով, պատյանի տեղափոխմամբ ցո՛ւյց տվեք անձրևորդի նախ առջևի, հետո՝ հետևի մասը: Դիտարկե՛ք և նկարագրե՛ք անձրևորդի վարքագիծը:

**Անհրաժեշտ նյութեր.** անձրևորդ, ապակյա խողովակ, անթափանց պատյան:

**Անձրևորդի վարքագծի նկարագրություն.** Երբ անձրևորդի առջևի մասը հայտնվեց լույսի տակ, խողովակում տեղաշարժվեց դեպի այն մասը, որը ծածկված էր մուգ պատյանով: Երբ անձրևորդի ետին մասը հայտնվեց լույսի ազդեցության տակ, դրան արձագանք չհետևեց:

**Եզրակացություն.** Որդը արձագանքում է լույսին, քանի որ անձրևորդը լուսավորման փոփոխությունն ընկալում է մարմնի առջևի մասում տեղակայված աչիկներով:

**Առաջադրանք 2**

Մատիտով կամ փայտե ձողիկով նախ զգուշորեն դիպե՛ք անձրևորդին, ապա՝ ուժեղ: Դիտարկե՛ք անձրևորդի զգայունությունը դիպչելու նկատմամբ: Նկարագրե՛ք անձրևորդի վարքագիծը:

**Անհրաժեշտ նյութեր.** անձրևորդ, փայտե ձողիկ:

**Անձրևորդի վարքագծի նկարագրություն.** Փայտիկի զգույշ հպումով անձրևորդը փոքր-ինչ շարժվեց, մինչդեռ ուժեղ հպման դեպքում փորձում էր փրկվել արագ փախչելով:

**Եզրակացություն.** Փայտիկի հպումը զգաց անձրևորդի մարմինը: Գրգռմանը պատասխան արձագանքը եղավ արագ շարժումը:

**Առաջադրանք 3**

Դիտարկե՛ք անձրևորդի զգայունությունը խոնավության փոփոխականության նկատմամբ: Թղթի մի ծայրը ջրով խոնավացրե՛ք, նույն թղթի վրա չոր տեղում դրե՛ք անձրևորդին: Դիտարկե՛ք և նկարագրե՛ք անձրևորդի արձագանքը:

**Անհրաժեշտ նյութեր.** անձրևորդ, թուղթ, ջուր:

**Անձրևորդի վարքագծի նկարագրությունը.** Անձրևորդը թերթի չոր մասից տեղափոխվեց թաց մասի կողմ:

**Եզրակացություն.** Անձրևորդի մարմինն զգաց թաց տեղը: Գրգռմանը պատասխան արձագանքն է շարժումը դեպի թաց մաս: Անձրևորդի զգայունությունը խոնավության նկատմամբ բարձր է:

**5. ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ**

Գնահատեք աշակերտներին բանավոր մեկնաբանություններով՝ ըստ հետևյալ խորագրի.

Դասի ավարտին աշակերտների ինքնագնահատման սխեմա

Ի՞նչն էր քեզ համար հետաքրքիր դասին:	
Ի՞նչ սովորեցիր այս դասին:	
Ի՞նչ արեցիր այս դասին:	
Ո՞ւմ հետ աշխատեցիր:	
Ի՞նչը լավ արեցիր: Ի՞նչն էր քո հաջողության պատճառը:	
Ի՞նչը չկարողացար լավ անել: Ի՞նչն էր քո անհաջողության պատճառը:	
Ի՞նչը կցանկանաս հետագայում ավելի լավ անել:	

**Դիտարկման գնահատման խորագիր**

ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ	ԲԱՎԱՐԱՐ	ԼԱՎ	ՇԱՏ ԼԱՎ
Դիտարկման օբյեկտի և դիտարկման նպատակի սահմանում	Պակաս է ընտրում դիտարկման օբյեկտը և սահմանում դիտարկման նպատակը:	Առավելապես ընտրում է դիտարկման օբյեկտը և սահմանում դիտարկման նպատակը:	Ճիշտ է ընտրում դիտարկման օբյեկտը և սահմանում դիտարկման նպատակը:
Կենդանի օրգանիզմների կենսական հատկանիշների և դրանց դրսևորումների որոշում	Դիտարկում է անում, պակաս է որոշում կենդանի օրգանիզմների կենսական հատկանիշները և դրանց դրսևորումները:	Դիտարկում է անում, առավելապես որոշում է կենդանի օրգանիզմների կենսական հատկանիշները և դրանց դրսևորումները:	Ճիշտ է անում դիտարկումը, որոշում է կենդանի օրգանիզմների կենսական հատկանիշները և դրանց դրսևորումները:
Կենդանի օրգանիզմների վարքի նկարագրություն	Պակաս է նկարագրում կենդանի օրգանիզմների վարքագիծը:	Առավելապես նկարագրում է կենդանի օրգանիզմների վարքագիծը:	Ճիշտ է նկարագրում վարքագիծը, անում է համապատասխան եզրահանգում:
Դիտարկման վերլուծում և գրույց համապատասխան եզրահանգումների մասին	Պակաս է վերլուծում վարքագիծը, անում է համապատասխան եզրահանգում:	Առավելապես վերլուծում է վարքագիծը, անում է համապատասխան եզրահանգում:	Ճիշտ է վերլուծում վարքագիծը, անում է համապատասխան եզրահանգում:

**6. ՏՆԱՅԻՆ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ**

Աշակերտներին ծանոթացրեք դասագրքում տրված գործնական աշխատանքը և առաջադրանքները (Փխրունացնո՞ւմ է արդյոք անձրևորդը հողը: Ինչպե՞ս է դա անում: Ինչպե՞ս է աշնանը ընթանում տերևի գույնի փոփոխությունը ծառերի տարբեր տեսակների մոտ): Ընտրեն առաջադրանքներից մեկը (ցանկալի է՝ աշակերտների հետաքրքրությունից ելնելով): Սկսեն պատրաստվել և դիտարկել օրգանիզմները, մտածեն դիտարկման օրական ձևաթղթի մասին, որտեղ գրի կառնեն իրենց դիտարկումների արդյունքները:

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ ՊԱՏԱՄԽԱՆՆԵՐ.**

Էջ 15

2. **Երաշխավորություն.** Շնչառության հաճախությունը հաշվարկելու համար աշակերտները պետք է հաշվեն միայն ներշնչումների քանակը մեկ րոպեում:

4. Գրգռվածություն, աճ և զարգացում:

**Երաշխավորություն.** Աշակերտներին հարցեր տվեք, որոնք կօգնեն նրանց ձևակերպել նպատակը,

օրինակ՝ ո՞ր ուղղությամբ է օրվա ընթացքում շարժվում արևածաղիկը: Ի՞նչ գործընթացներ կարելի է դիտարկել ըստ այս առաջադրանքի նկարի:

#### ԴԱՍ 4

**Թեմա.**

Կենսաբանության ներածություն

**Դասի վերնագիրը.**

Տվյալների հավաքագրում և մշակում

**Դասի նպատակը.**

Աշակերտը ծանոթանա տվյալների հավաքագրման և մշակման սկզբունքներին: Կունկրետ առաջադրանքների վրա հիմնվելով՝ հավաքագրի տվյալներ, տեսակավորի և գրի առնի տարբեր ձևերով:

**Կապը ԱՌԻՊ-ի չափորոշի արդյունքի հետ և ստուգիչներ.**

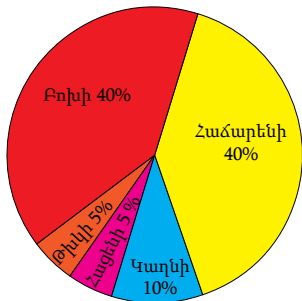
Հետազոտության (օրինակ՝ հարցախույզ, հարցագրույց) հիման վրա որակական և քանակական տվյալները գրի առնել և կազմակերպել: Անցկացված հետազոտության տվյալները վերլուծել, փաստարկված դատողություն անել (Կենս.հիմն. 1, 5, 7, 8):

**Դասի ընթացքը.**

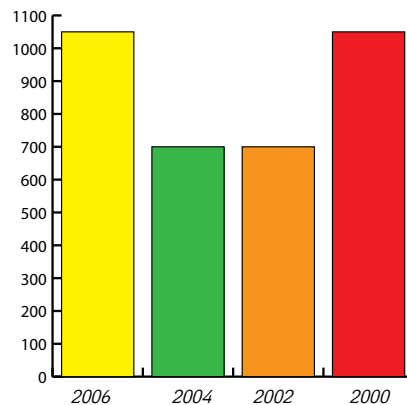
##### 1. ՆԵՐԱՏՄԱԿԱՆ ԽՈՍՔ/ՀԱՐՑ-ՊԱՏԱՍԽԱՆ (10 րոպե)

Աշակերտներին ծանոթացրե՛ք դասի նպատակը: Ստորև տրված դիագրամները, աղյուսակները նախապես պատրաստեք ֆորմատի վրա, կամ PP շնորհանդեսի տեսքով: Աշակերտներին խնդրեք ուշադիր դիտարկել:

Շրջանաձև դիագրամ

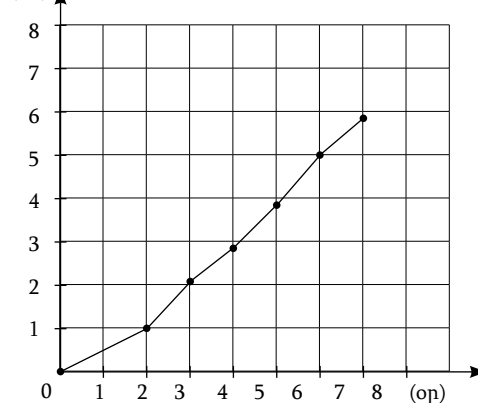


Սյունակաձև դիագրամ



Օր	ՇՆԻ ԲԱՐՁՐՈՒԹՅՈՒՆԸ (ՄՄ)
1	0
2	1
3	2,1
4	2,8
5	3,8
6	5
7	5,8

Բարձրություն (սմ)





**Հարցեր տվեք.**

1. Ի՞նչ էք տեսնում նկարագրողման վրա:
2. Ո՞րն է շրջանաձև դիագրամը: Սյունակաձև դիագրամ՝ մը: Գծային դիագրամ՝ մը:
3. Կարելի՞ է համակարգչային ծրագրի մեջ գրաֆիկներ, շրջանաձև, սյունակաձև և այլ դիագրամներ կառուցել:
4. Ինչպե՞ս է կոչվում համակարգչային այս ծրագիրը (Excel):

Լսեք աշակերտների պատասխանները: Բացատրեք, որ կենդանի բնության մեջ ընթացող գործընթացները ուսուճասիրելու համար գիտնականները պլանավորում են և անցկացնում հետազոտություններ: Հետազոտությունները պահանջում են տվյալների հավաքագրում և մշակում: Հետազոտության ժամանակ միայն տվյալների վրա հիմնվելով է տեղի ունենում դատողությունը և ճիշտ եզրահանգումներ անելը: Քննարկենք, թե ինչպես պետք է հավաքագրենք և մշակենք տվյալները, դրանք ինչպես արտացոլենք տարբեր ձևերով: Մեկ անգամ ևս բացատրեք աշակերտներին, որ հետազոտության տվյալները նախ պետք է հավաքագրվեն, ապա մշակվեն: Տվյալներ հավաքագրելու ամենահարմար տարբերակը աղյուսակ օգտագործելն է, իսկ մշակման համար՝ դիագրամները (շրջանաձև, սյունակաձև, գծային):

Խոսելուն համընթաց գծեք և լրացրեք աղյուսակը գրատախտակի վրա:

ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄ	ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՀԱՎԱՔԱԳՐՈՒՄ
Շրջանաձև դիագրամ Սյունակաձև դիագրամ Գծային դիագրամ	Աղյուսակ

**2. ԱՇԽԱՍԱՆՔ ՏԵՔՍՏԻ ՎՐԱ: ՇՆՈՐՀԱՆԴԵՍ (15 րոպե)**

Դասարանը բաժանեք խմբերի: Խմբերին առաջադրեք ծանոթանալ տեքստին և լրացնել աղյուսակը նոր տեղեկություններով:

ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄ	ՈՒՐԻՇ ԻՆՉ ՆՈՐ ԲԱՆ ԻՄԱՑԱ
Շրջանաձև դիագրամ Սյունակաձև դիագրամ Գծային դիագրամ	
ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄ	ՈՒՐԻՇ ԻՆՉ ՆՈՐ ԲԱՆ ԻՄԱՑԱ
Աղյուսակ	

**Ճիշտ պատասխաններ.**

ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄ	ՈՒՐԻՇ ԻՆՉ ՆՈՐ ԲԱՆ ԻՄԱՑԱ
Շրջանաձև դիագրամ	Կարող ենք տեսնել, թե ամբողջ ծավալի ինչ չափաբաժին է կազմում առանձին տվյալը: Շրջանաձև դիագրամի վրա տվյալները կարելի է արտացոլել տոկոսներով կամ որևէ այլ միավորով: Շրջանաձև դիագրամը կարելի է կառուցել գույներով, մակագրություններով: Համապատասխանաբար՝ ընթերցելն էլ հեշտ է:
Սյունակաձև դիագրամ	Երկար ժամանակվա ընթացքում ընթացիկ փոփոխությունների դիտարկման կամ բազմաթիվ տվյալներն իրար հետ համեմատելու համար կիրառում են սյունակաձև դիագրամ: Սյունակաձև դիագրամը բաղկացած է ուղղահայաց սյունակներից: Դիագրամում յուրաքանչյուր սյունակի երկարությունը համապատասխանում է թվի:
Գծային դիագրամ	Աղյուսակի տվյալների վրա հիմնվելով՝ կարող ենք արտացոլել գծային դիագրամ:
ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄ	ՈՒՐԻՇ ԻՆՉ ՆՈՐ ԲԱՆ ԻՄԱՑԱ
Աղյուսակ	Տվյալներ հավաքագրելու համար ամենից հարմարավետն է: Տվյալները կարելի է գրի առնել ամեն օր: Աղյուսակի տվյալների վրա հիմնվելով՝ կարող ենք արտացոլել գծային դիագրամ:

Լսեք խմբերի շնորհանդեսները: Անհրաժեշտության դեպքում բացատրություններ տվեք:

**Երաշխավորություն.** Որոշեք խմբերի քանակը՝ ելնելով դասարանում սովորող աշակերտների ընդհանուր թվից: Շնորհանդեսը ներկայացնի մեկ խումբը, իսկ մյուսները՝ ներկայացնեն տարբերվող տեղեկություններ:

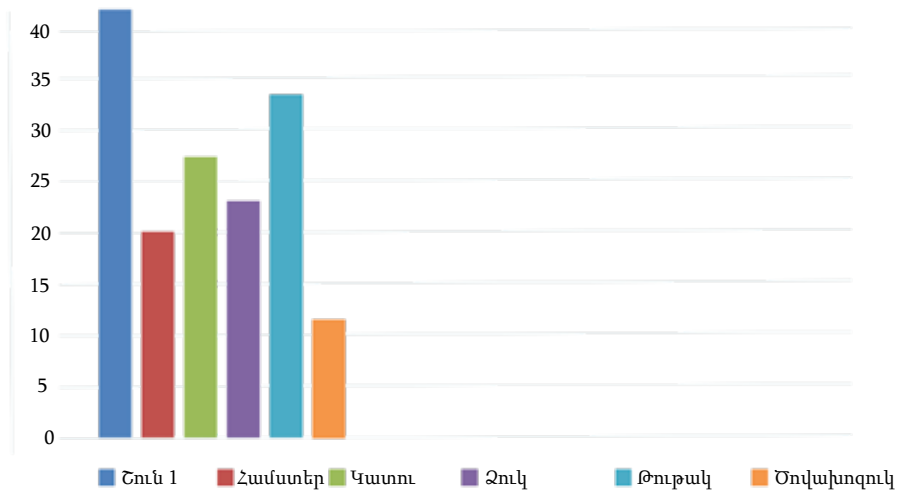
### 3. ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ (10 բույե)

Դասարանը բաժանեք 3 խմբի: Խմբերին տվեք առաջադրանք.

- Խումբ 1 – Ծանոթանան «Մտածի՛ր» խորագրին, առաջադրանքը կատարեն ըստ տրված ցուցումների:
- Խումբ 2 – Ծանոթանան 1-ին գործնական աշխատանքին, առաջադրանքը կատարեն ըստ տրված ցուցումների:
- Խումբ 3 – Ծանոթանան 2-րդ գործնական աշխատանքին, առաջադրանքը կատարեն ըստ տրված ցուցումների:

#### Մտածի՛ր.

Թուման որոշեց պարզել, թե որ կենդանին են ցանկանում տանը ունենալ իր հասակակիցները: Դրա համար բոլոր զուգահեռ դասարաններում հավաքագրեց տվյալներ և արդյունքն արտացոլեց սյունակաձև դիագրամով:



1. Ըստ դիագրամի՝ պատասխանի՛ր հարցերին.
  - ա. Քանի՞ աշակերտ անվանեց ձուկը՝ որպես իրենց սիրած կենդանի: (23)
  - բ. Ո՞ր կենդանին են ընտրել ամենաշատ թվով աշակերտներ: (Շուն)
  - գ. Քանի՞ աշակերտ է մասնակցել հարցմանը: (Մոտավորապես 160 /զումարվում են բոլոր սյունակների բոլոր ցուցանիշները:)
2. Մտածի՛ր և ևս մեկ հա՛րց տուր, որին պատասխան կատանաս դիագրամից: (Օրինակ՝ քանի՞ աշակերտ նախապատվությունը տվեց կաթնասունին: Ձկա՞նը: Թռչնի՞ն:)

#### Գործնական աշխատանք 1.

Աշակերտները տվյալներ հավաքելու համար պետք է կարողանան օգտագործել պարզ մաթեմատիկական մեթոդներ և դրանք ցուցադրել համապատասխան ձևով:

**Անհրաժեշտ նյութեր.** քանոն, մեկ ծառից պոկած 15-20 հատ կոթունով տերևներ: (Ցանկալի է մեկ ծառից տարբեր չափերի տերևներ հավաքել, բայց տարբեր խմբերի համար, որպես անհրաժեշտ նյութ, օգտագործեք տարբեր տեսակի ծառերի տերևներ: Դա հնարավորություն կտա խմբերի եզրահանգումները ներկայացնելու ժամանակ բարդացնել առաջադրանքը, իսկ աշակերտներին արդյունքները համեմատելու և համադրելու հնարավորություն կտա:)

#### Աշխատանքի ընթացքը.

- ա. Խմբերում գործառնություններն ինքնուրույն բաշխել տվեք:
- բ. Հիշեցրեք, որ աղյուսակի ձևանմուշում պետք է հնարավոր լինի գրանցել բոլոր տվյալները:

**Աղյուսակի նմուշ**

	ՏԵՐԵՎԻ			ԾԱՆՈԹՈՒԹՅՈՒՆ
	Տերևաթիթեղի երկարությունը (սմ)	Տերևի լայնությունը (սմ)	Կոթունի երկարությունը (սմ)	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
Միջին թվաբանականը				

գ. Բոլոր տվյալները գրե՛ք նախապես մշակված աղյուսակի համապատասխան վանդակում:  
 դ. Հաշվարկե՛ք տերևի չափսերի միջին թվաբանականը:

Աղյուսակում ընդգրկված տվյալները պետք է արտացոլվեն դիագրամի այնպիսի ձևով, որով ամենից լավ կկարողանան եզրակացություններ անել:

Գրաֆիկը կառուցելու ժամանակ աշակերտները պետք է նկատի ունենան, որ եթե որևէ տվյալ կրկնվում է, այն անհրաժեշտ չէ կրկին արտացոլել:

**Եզրակացություններ անեն.**

Տերևաթիթեղի երկարությունը տատանվում է \_\_\_\_\_ սմ-ից մինչև \_\_\_\_\_ սմ: Տերևաթիթեղների առավելագույն և նվազագույն երկարությունների միջև տարբերությունը կազմեց \_\_\_\_\_ սմ:

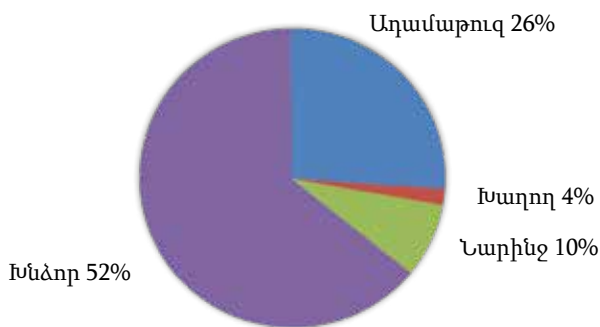
Տերևի կոթունի երկարությունը տատանվում է \_\_\_\_\_ սմ-ից մինչև \_\_\_\_\_ սմ:

Տերևի կոթունի առավելագույն և նվազագույն երկարությունների միջև տարբերությունը կազմեց \_\_\_\_\_ սմ:

Այս տվյալները հուշում են, որ մեկ ծառի տերևները միանման են/միանման չեն:

**Գործնական աշխատանք 2.**

Դպրոցում անցկացրին հետազոտություն: Հարցման ենթարկվեց 50 աշակերտ, պարզելու համար, թե որ մրգին են առավելություն շնորհում և ավելի հաճախ ճաշակում: Արդյունքները ներկայացված են շրջանաձև դիագրամի տեսքով:



**Կատարի՛ր առաջադրանքը.**

Դիագրամի վրա արտացոլված են հետազոտության տվյալները հարցման մասնակի ցուցանիշներով (%): Մտածի՛ր աղյուսակի ձև, որում կմուտքագրես այս տվյալների քանակական ցուցանիշները: Դա քեզ հնարավորություն կտա որոշել, թե աշակերտը որ պտղին է շնորհել առավելություն:

**Երաշխավորություն.** Եթե դասարանը մեծաթիվ է, բաժանեք այն 6 խմբի: 1-ին և 3-րդ խմբերը աշխատում են «Մտածի՛ր» առաջադրանքի վրա, 2-րդ և 5-րդ խմբերը՝ 1-ին գործնական աշխատանքի, 4-րդ և 6-րդ խմբերը՝ 2-րդ գործնական աշխատանքի վրա: 1-ին գործնական աշխատանքի համար նախապես պատրաստեք 15-20 հատ տարբեր չափերի կոթունով տերև մեկ ծառից:

**4. ՇՆՈՐՀԱՆՂԵՍ/ԴԱՍԻ ԱՍՓՈՓՈՒՄ (10 րոպե)**

Լսեք խմբերի շնորհանդեսները: Տեղեկությունը ճշտելու նպատակով շնորհանդեսի ժամանակ խմբերին հարցեր տվեք: Աշակերտների օգնությամբ համառոտ ամփոփեք դասը:

**5. ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ**

Գնահատեք աշակերտներին բանավոր մեկնաբանություններով՝ ըստ հետևյալ խորագրի.

**Աշակերտի ինքնագնահատման հարցաշար**

1. Գործնական աշխատանքը արդյոք հեշտացնո՞ւմ է ուսուսանողներին հարցը ավելի լավ հասկանալ-ըմբռնելը: Բե՛ր օրինակ:

-----

2. Ի՞նչ հերթականությամբ կատարեցիր առաջադրանքը դասի ժամանակ: Հաջորդականությամբ գրի՛ր աշխատանքի փուլերը:

-----

3. Ի՞նչ դժվարություններ հարկադրված եղար հաղթահարել՝ գործնական աշխատանքն իրականացնելիս: Ի՞նչ ճանապարհի եք դիմել (ուսուցիչ, խմբի անդամ, դասագիրք, համացանց և այլն) դժվարությունը հաղթահարելու համար: Հիմնավորի՛ր քո ընտրությունը:

-----

4. Արդյոք օգտակա՞ր կլինի քեզ այսօր ձեռք բերված փորձը (տվյալների հավաքագրում, գրաֆիկի կառուցում, դիագրամից տեղեկատվության ստացում) այլ առարկաներից կամ կենսական իրավիճակների խնդիրների լուծման համար:

-----

5. Որքանո՞վ է հեշտացնում ցուցումը գործնական առաջադրանքը պլանավորելու, ժամանակը ռացիոնալ օգտագործելու, արդյունքին արագ հասնելու հարցում: Գնահատի՛ր աշխատանքը բոլոր երեք ուղղություններով.

ա) Պլանավորում -----

բ) Ժամանակի ռացիոնալ օգտագործում -----

գ) Արդյունքի արագ ձեռքբերում -----

**Դասարանական աշխատանքի գնահատման խորագիր**

ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ	1	2	3	4
Տվյալների հավաքում, հաշվառում և վերլուծություն	Չի կարող հավաքագրել, հաշվառել և վերլուծել տվյալները:	Հավաքագրում է տվյալները, բայց դժվարանում է դրանք ճիշտ հաշվառել: Չի կարող վերլուծել:	Միշտ հավաքագրում է տվյալները, ճիշտ է հաշվառում, սակայն դժվարանում է դրանք վերլուծել:	Միշտ հավաքագրում է, ճիշտ է հաշվառում և վերլուծում տվյալները:
Տվյալների վրա հիմնվելով դիագրամների/ գրաֆիկների կառուցում	Չի կարողանում կառուցել դիագրամներ ու գրաֆիկներ:	Դիագրամների և գրաֆիկների կառուցման ժամանակ զգալի անճշտություններ է թույլ տալիս:	Դիագրամներն ու գրաֆիկները ճիշտ կառուցելու համար երբեմն չի դիտարկում տվյալները:	Դիագրամներն ու գրաֆիկները ճիշտ կառուցելու համար միշտ հիմնվում է տվյալների վրա:
Դիագրամից/ գրաֆիկից անհրաժեշտ տեղեկությունների ընթերցում և եզրահանգումներ անել	Դիագրամից/ գրաֆիկից անհրաժեշտ տեղեկությունները չի կարող ընթերցել:	Դժվարանում է դիագրամից/ գրաֆիկից անհրաժեշտ տեղեկությունները ընթերցել և եզրահանգումներ անել:	Կարող է դիագրամից/ գրաֆիկից անհրաժեշտ տեղեկությունները ընթերցել և եզրահանգումներ անել:	Ազատ կարող է դիագրամից/ գրաֆիկից անհրաժեշտ տեղեկությունները ընթերցել և եզրահանգումներ անել:

**Երաշխավորություն.** Տպեք ինքնագնահատման սույն հարցարանը, պատճենահանեք և բաժանեք անհատապես կամ աշակերտների խմբերին.

**6. ՏՆԱՅԻՆ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ**

Աշակերտներին խնդրեք ինքնուրույն քննարկել երեք գործնական աշխատանքները, կազմել աղյուսակներ, կառուցել դիագրամներ, գրաֆիկներ Excel ծրագրում, հաջորդ դասին ներկայացնել էլեկտրոնային շնորհանդես:

**ԴԱՍ 5**

**Թեմա.**

Կենսաբանության ներածություն

**Դասի վերնագիրը.**

Դպրոցական լաբորատորիա

**Դասի նպատակը.**

Աշակերտը ծանոթանա փորձարարական հետազոտության համար անհրաժեշտ լաբորատոր կահավորանքին և լաբորատորիայում աշխատելու կանոններին:

**Կապը ԱՌԻՊ-ի չափորոշչի**

**արդյունքի հետ և ստուգիչներ.**

Հետազոտության համար անհրաժեշտ լաբորատոր սարքեր և սպասք ընտրել: Հետազոտության անցկացման անվտանգության կանոնների պահպանում (Կենս.հիմն. 10):

**Դասի ընթացքը.**

**1. ՆԱԽԱՊԵՍ ՈՒՆԵՑԱԾ ԳԻՏԵԼԻՔԻ ԱԿՏԻՎԱՑՈՒՄ (5 րոպե)**

Աշակերտներին ծանոթացրեք դասի նպատակը: Բացատրեք, որ գիտական հետազոտությունը ենթադրում է փորձերի միջոցով երևույթների և գործընթացների ուսուսմասիրություն: Այնուհետև աշակերտներին հարցեր տվեք.

1. Որտե՞ղ են անցկացվում բնագիտության փորձերը:
2. Կարո՞ղ եք նկարագրել լաբորատորիան:
3. Ի՞նչ է պահվում լաբորատորիայում:
4. Հնարավո՞ր է լաբորատորիաներում անվտանգ փորձեր անցկացնել: Ինչո՞ւ:
5. Կարո՞ղ ես փարկել քեզ ծանոթ լաբորատոր սարքեր կամ սպասք: Լսեք աշակերտների պատասխանները:

**2. ՆՈՐ ԹԵՄԱՆ ՀԱՍԿԱՆԱԼ-ԸՄԲՈՆԵԼ. «ԷՔՍԿՈՒՐՄԻԱ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱ» (15 բույս)**

Դասարանում կազմակերպվեք «Էքսկուրսիա լաբորատորիա»: Դա անելու համար նախապես կազմակերպվեք դասարանը, մասնավորապես, սենյակի վերջում (կամ ուսուցիչը դասարանում ինքն ընտրի ցանկալի տեղը) պատրաստեք երեք սեղան:

**Սեղան 1.** A4 ֆորմատի թղթի վրա գրեք. «Լաբորատոր սարքեր»: Ամրացրեք սեղանի երկայնքով պատի վրա: Սեղանի վրա տեղադրեք բոլոր սարքերն ու պարագաները, որոնք հասանելի են ձեր լաբորատորիայի համար:







**Երաշխավորություն.** Եթե սարքը հասանելի չէ ձեր լաբորատորիային, այդ դեպքում պատի վրա փակցրեք դրանց նկարները:

**Սեղան 2.** A4 ձևաչափի թերթի վրա գրեք. «Լաբորատորիայում վարքի կանոնները»: Ամրացրեք պատի վրա սեղանի երկայնքով: Սեղանի վրա տեղադրեք ֆորմատը, որի վրա ուսուցիչը նախապես կգրի լաբորատորիայում վարքի կանոնները:

- Լաբորատորիա պետք է մտնես ուսուցչի թույլտվությամբ և ներկայությամբ:
- Լաբորատոր անոթները կամ սարքերը տեղափոխի՝ ր միայն ուսուցչի թույլտվությամբ:
- Լաբորատորիայում վտանգավոր է ուտել, խմել, վազել, թռչկոտել:
- Աշխատանքն ավարտելուց հետո պետք է լվանալ օգտագործած անոթները:
- Փորձեր անցկացնելիս անհրաժեշտ է պաշտպանող ակնոցներ և ձեռնոցներ կրել:

**Սեղան 3.** A4 թղթի վրա գրեք. «Նախազգուշական նշաններ լաբորատորիայի համար»: Փակցրեք պատի վրա սեղանի երկայնքով: Սեղանի վրա տեղադրեք ֆորմատը, որը ուսուցիչը նախապես կպատրաստի:

Ստորև ներկայացված են նախազգուշական նշաններ.

	Օքսիդացնող՝ նպաստում է այրմանն ու օքսիդացմանը:		Դյուրավատ՝ հեշտությամբ հրկիզվում է:
	Պայթյունավտանգ՝ հեշտությամբ պայթում է:		Թունավոր (թույն)՝ թունավոր է, վտանգավոր է կյանքի համար:
	Ռադիոակտիվ՝ հիվանդություններ է հարուցում:		Այրող (թթու, հիմք)՝ զսասում է մաշկը և աչքերը:

Աշակերտներին հաջորդաբար մոտեցրեք սեղաններին.

**Սեղան 1.** Օգտագործեք աշակերտների նախնական գիտելիքները և հնարավորություն տվեք անվանել իրենց ծանոթ լաբորատոր սարքերը կամ պարագաները: Անհրաժեշտության դեպքում ուսուցիչն օգնում է:

**Սեղան 2.** Մի աշակերտ դասարանի համար բարձրաձայն կարդում է կանոնները: Աշակերտներին հարց տվեք. ուրիշ ի՞նչ կավելացնեիք: Աշակերտների կողմից նշված կանոնը / կանոնները ավելացրեք ֆորմատի վրա տրված ցանկին:

**Սեղան 3.** Ուսուցիչն աշակերտներին հաջորդականությամբ բացատրում է նախազգուշական նշանները: Որոշեք, արդյոք աշակերտները ծանոթ են նշանների, որոնք չեն տրված ֆորմատի վրա: Այսպիսինի առկայության դեպքում լրացրեք ցանկը:

**3. ԹԵՄԱՅԻ ԱՄՐԱՊԼԴՈՒՄ: ԱՇԽԱՏԱՆՔ ԶՈՒՅԳԵՐՈՎ (15 բույս)**

Դասարանում ստեղծեք զույգեր: Զույգերին տվեք հետևյալ հանձնարարությունները.

1. Դիտարկեն դասագրքի 20-րդ էջի 1-ին առաջադրանքի նկարագրադուրը և որոշեն, թե որ կանոններն են խախտվում դպրոցական լաբորատորիայում:
2. Պատասխանեն հարցին, թե ինչո՞ւ են լաբորատոր անոթներ պատրաստելիս կիրառում ապակի և ոչ թե այլ ավելի դիմացկուն նյութ, օրինակ՝ պլուստիկ կամ երկաթ:
3. Մեկ անգամ ևս վերընթերցեն լաբորատորիայում վարքի կանոնները: Զույգի հետ մեկտեղ մտածեն նախազգուշական նշաններ, որոնք կօգտագործեին լաբորատորիայի դռան վրա փակցնելու համար:

**4. ԴԱՍԻ ԱՄՓՈՓՈՒՄ** (10 ըուպե)

Աշակերտների գույգերը հաջորդաբար պատասխանում են առաջադրված հարցերին: Անհրաժեշտության դեպքում ուսուցիչը կամ աշակերտների մեկ այլ գույգ ընդլայնում է պատասխանը: Երաշխավորություն. Որպեսզի աշակերտներին ուսումնական գործընթացում ներգրավենք և նրանք լինեն մտիվացված, ցանկալի է, որ ուսուցիչը գույգերի համար օգտագործի «կանչելու ձողիկներ»:

**5. ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ**

Երաշխավորություն. Ելնելով դասի թեմայից՝ նպատակահարմար է օգտագործել աշակերտների փոխադարձ գնահատումը: Ստորև տրված գնահատման խորագիրը նախօրոք պատրաստեք ֆորմատի վրա և փակցրեք աչքի ընկնող տեղում: Դասի սկզբնական փուլում աշակերտներին ծանոթացրեք դասի էությունը: Դասի ամփոփումից հետո աշակերտներին հնարավորություն տվեք գնահատել միմյանց (մեկ աշակերտը գնահատում է միայն մեկ դասընկերոջ, կամ գույգը՝ այլ գույգի, կամ գույգի անդամները՝ միմյանց):

**Աշակերտների փոխադարձ գնահատման խորագիր**

ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ	1	2	3
Լաբորատոր անոթը անվանել և այն ըստ նշանակության օգտագործել	Չի կարող անվանել լաբորատոր անոթների մեծ մասը և բացատրել յուրաքանչյուրի նշանակումը:	Կարող է անվանել լաբորատոր անոթները, բայց չի կարող բացատրել յուրաքանչյուրի նշանակումը:	Կարող է անվանել լաբորատոր անոթները և բացատրել դրանց նշանակումը:
Կազմել լաբորատորիայում վարքի կանոնները և դատողություն անել դրանց նշանակության մասին	Չի կարող դրսևորել լաբորատորիայում վարքի հիմնական կանոնների մեծ մասի իմացություն:	Հիմնական կանոնների վրա հիմնվելով՝ դժվարանում է կազմել լաբորատորիայում վարքի նոր կանոն:	Հիմնական կանոնների վրա հիմնվելով՝ կարող է կազմել լաբորատորիայում վարքի նոր կանոն և հիմնավորել դրա անհրաժեշտությունը:
Նկարագրողման վերլուծում	Նկարագրողման մեջ որոշում է լաբորատորիայում աշխատելու միայն երկու կանոնի խախտում: Դժվարանում է դատողություն անել սպասվելիք բացասական արդյունքների մասին:	Նկարագրողման մեջ ճիշտ է որոշում լաբորատորիայում աշխատելու որոշ կանոնների խախտում: Դժվարանում է դատողություն անել սպասվելիք բացասական արդյունքների մասին:	Նկարագրողման մեջ ճիշտ է որոշում լաբորատորիայում աշխատելու բոլոր կանոնների խախտումը: Դատողություն է անում սպասվելիք բացասական արդյունքների մասին:

**6. ՏՆԱՅԻՆ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ**

Ուսուցիչն աշակերտներին առաջադրանք է տալիս. Դիտի՛ր նոր նշանները և բանավոր ձևակերպիր՝ ի՞նչ են ցույց տալիս, կամ համապատասխանեցրո՛ւ լաբորատորիայում աշխատելու քեզ արդեն ծանոթ կանոններին:

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ.**

**Էջ 20**

- Լաբորատորիայում չի կարելի ջուր խմել, ուտել, վազել և խաղալ:
  - Փորձ կատարելիս կրի՛ր ակնոցներ և ձեռնոցներ:
  - Լաբորատորիա պետք է մուտք գործեք ուսուցչի ներկայությամբ:
- Ապակին թափանցիկ է և ավելի հարմար է դիտարկել:
- ա. Լաբորատոր պարագաներ օգտագործելիս զգուշությո՛ւն ցուցաբերեք:
  - Աշխատանքի ավարտից հետո կարգի՛ բերեք լաբորատորիան:
  - Լաբորատորիայում չի թույլատրվում ուտել, խմել:
  - Լաբորատորիայում աշխատանքն ավարտելուց հետո ձեռքերը լավ լվացեք:

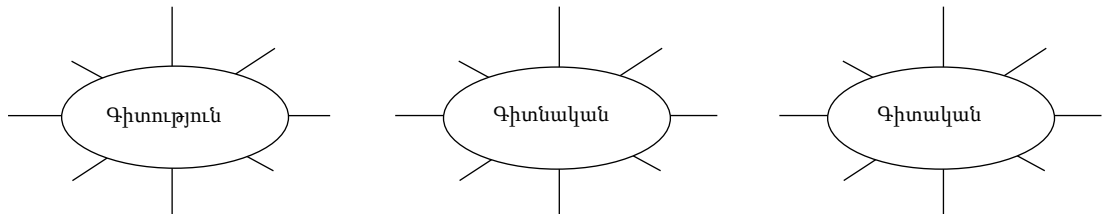
**ԴԱՍ 6**

<b>Թեմա.</b>	Կենսաբանության ներածություն
<b>Դասի վերնագիրը.</b>	Հետազոտության պլանավորում
<b>Դասի նպատակը.</b>	Աշակերտը ծանոթանա փորձի կատարման փուլերին: Ստացած գիտելիքի հիման վրա հետազոտական հարց առաջադրի և դրան պատասխանելու համար պլանավորի փորձ:
<b>Կապը ԱՌԻՊ-ի չափորոշիչ արդյունքի հետ և ստուգիչներ.</b>	Կենսաբանական փորձ պլանավորել և պատրաստել (Կենս. հիմն. 5, 6, 7, 8, 9, 10):

**Դասի ընթացքը.**

**1. ՆԱԽԱՊԵՍ ՈՒՆԵՑԱԾ ԳԻՏԵԼԻՔԸ ՈՐՈՇԵԼ/ՆԵՐԱԾԱԿԱՆ ԶՐՈՒՅՑ (5 րոպե)**

Գրատախտակին գրեք գիտություն, գիտնական, գիտական մեթոդ բառերը: Հաջորդաբար հարցրեք. «Ի՞նչ է ձեզ համար նշանակում «գիտնական» բառը: Ի՞նչ է ձեզ համար նշանակում «գիտություն» բառը: Ի՞նչ է ձեզ համար նշանակում «գիտական մեթոդը»: Ի՞նչ գույնը դրանք են առաջացնում դրանք:



Լսեք աշակերտների պատասխանները, փորձեք որ նրանք իրենց բառերով բացատրեն տվյալ հասկացությունները: Դրանից հետո խոսեք նրանց հետ. գիտնականն այն անձն է, ով երևույթներն ու գործընթացները հետազոտում է գիտական մեթոդի կիրառմամբ: Գիտական մեթոդը ենթադրում է փորձի անցկացման միջոցով իրականացված հետազոտություն:

**2. ԵՆԹԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՐՏԱՀԱՅՏՈՒՄ/ԽՄԲԱՅԻՆ ՇՆՈՐՀԱՆԴԵՍ/ ԻՆՔՆԱԳՆԱՀԱՏՈՒՄ (15 րոպե)**

Աշակերտներին հարցեր տվեք.

1. Ըստ ձեզ, գիտնականը նախապես ո՞ւ է պլանավորում է փորձը: Ինչո՞ւ էք այդպես մտածում:
2. Ըստ ձեզ, ի՞նչ քայլեր է ձեռնարկում գիտնականը փորձը հաջողությամբ իրականացնելու համար:

Աշակերտներին հնարավորություն տվեք նշել այդ քայլերը և կարծիքներ հայտնել: Ընդունեք բոլոր կարծիքները:

Դասարանը բաժանեք խմբերի: Խմբերին բաժանեք ծրարներ, որտեղ գետեղված են փորձի պլանավորման փուլերը: Խմբերին տվեք առաջադրանք. կարդան յուրաքանչյուր փուլի անվանումները: Բացատրեն, թե ինչ է նշանակում դրանցից յուրաքանչյուրը, և գրեն բացատրությունները թղթի վրա: Սահմանեն, թե ինչպիսին է փորձի հաջողականությունը և դասավորեն փուլերը: Լսեք խմբերի բանավոր շնորհանդեսները: Տեղեկությունը ճշտելուց հետո խմբերին խնդրեք բացել դասագիրքը և կարդալ ենթագլուխը՝ «Կենսաբանական փորձի պլանավորում»: Համեմատեն տեքստում տրված տեղեկությունը և իրենց ենթադրությունները: Կատարեն խմբային աշխատանքների ինքնագնահատում, անհրաժեշտության դեպքում ուղղեն սխալը կամ ավելացնեն տեղեկատվություն և այլն:

**Երաշխավորություն.** Նախապես աշակերտներին բացատրեք, որ տրված հարցերին նրանց պատասխանները կլինեն ենթադրյալ: Շնորհանդեսից հետո խմբերին կտրվի ենթադրությունները ճիշտ պատասխանների (որոնք տրված են դասագրքի տեքստում) հետ համեմատելու և ինքնագնահատում կատարելու հնարավորություն (որքանով է նրանց ենթադրությունը համապատասխանում ճիշտ պատասխանին):

**Երաշխավորություն.** Խմբերի քանակը սահմանեք՝ ելնելով դասարանում սովորող աշակերտների



ընդհանուր թվից: Եթե դասարանը փոքրաքանակ է, ապա գույգեր կազմեք: A4 ֆորմատի վրա նախապես գրեք փորձի պլանավորման փուլերի անվանումները (հետազոտական հարց, գիտական տեղեկությունների ուսուսումնասիրություն, վարկած, փորձի պլանավորում և անցկացում, տվյալների հավաքագրում և մշակում, վերլուծություն և եզրակացություններ անել, արդյունքների ներկայացում): Կտրատեք և զետեղեք ծրարի մեջ (մեկ խմբին՝ մեկ հավաքածու):

### 3. ԴԱՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆ/ԹԵՄԱՅԻ ԱՍՓՈՓՈՒՄ (5 րոպե)

Լսեք խմբերի ինքնագնահատումը: Եզրափակելիս նշեք, որ ինչպես տեսնում ենք, գիտական մեթոդը քայլերի շարք է, որի օգտագործմամբ գիտնականները պատասխանում են հետազոտական հարցին: Մենք նույնպես, ինչպես իսկական գիտնականը, կարող ենք օգտագործել գիտական մեթոդը և պատասխանել մեզ հետաքրքրող հետազոտական հարցին: Հետազոտություն պլանավորելիս կարևոր է հետազոտական հարց տալը և վարկածը ճիշտ ձևակերպելը, քանի որ հետազոտության բոլոր փուլերը ծառայում են վարկածի ստուգմանը:

### 4. ՓՈՐՁԻ ՊԼԱՆԱՎՈՐՈՒՄ ԵՎ ԱՆՑԿԱՑՈՒՄ (15 րոպե)

Բացատրեք աշակերտներին, որ մենք իրականացնում ենք կենսաբանական փորձ, մասնավորապես՝ բույսի վրա: Այս փորձի արդյունքները մենք կտեսնենք մոտավորապես երկու շաբաթ հետո, դիտարկումը ստուգում ենք դասերի ժամանակ:

Օանդություն. Երկու շաբաթվա ընթացքում դասերի ժամանակ (դասի սկզբին կամ վերջում) խմբերը կկատարեն տվյալների վերլուծություն, ժամանակը՝ 10 րոպե: Վերջնական արդյունքների համար օգտագործեք թեմայի համար հատկացված ժամերի պահուստային ժամանակը:

Մինչև փորձը սկսելը հիշեցրեք, որ բույսերի բնականոն զարգացման համար անհրաժեշտ է արևի լույս: Հասկանալու համար, թե ինչպես է ազդում բույսերի զարգացման վրա ոչ բնական լուսավորումը, կատարենք փորձ լոբու ծլերով:

Աշակերտներին հարցեր տվեք.

- Վերհիշե՛ք փորձի պլանավորման փուլերը: Ի՞նչ պետք է պարզենք առաջին փուլում:  
(Հետազոտական հարց)
- Ինչպե՞ս ձևակերպենք հետազոտական հարցը: (Ինչպե՞ս կարող է կապույտ ապակին ազդել լոբու ծլի աճի վրա:)
- Անհրաժեշտ է ենթադրություն արտահայտել փորձի հնարավոր արդյունքների վերաբերյալ: Պլանավորման ո՞ր փուլն է այն: (Վարկածի արտահայտումը երրորդ փուլն է: Այն նպաստում է հետազոտական հարցին պատասխանելուն, և փորձն ավարտելիս հնարավոր է ստուգել նրա ճշմարտացիությունը:)
- Ինչպե՞ս կձևավորվի մեր փորձի վարկածը: (Եթե լոբու ծիլը ծածկենք գունավոր ապակով, դրա աճը կդանդաղի՝ բնական լուսավորման համեմատ:)

Խմբերին բաժանեք անհրաժեշտ նյութը, փորձը պատրաստելու և անցկացնելու պլանը:

Աշակերտների խմբերը կկարողանան ինքնուրույն ծանոթանալ տեղեկություններին և կկատարեն առաջադրանքը: Դիտարկեք խմբերի աշխատանքը: Անհրաժեշտության դեպքում բացատրություններ /ուղղություններ / երաշխավորություններ տվեք:

**Երաշխավորություն.** Բացատրությունը՝ ինչպես պլանավորեն և կատարեն փորձը, նախապես գրեք թերթի վրա և բաժանեք խմբերին:

ՊԱՐԶԱԲԱՆՈՒՄ՝ ԻՆՉՊԵՍ ՊԱՏՐԱՍՏԵՆ ԵՎ ԱՆՑԿԱՑՆԵՆ ՓՈՐՁԸ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Վերցրե՛ք երկու բաժակ և մեջը հող լցրե՛ք այնպես, որ ջրի մեջ նախապես թրջված և ուռած հատիկները ծածկվեն:</li> <li>• Հինգ-հինգ հատ ուռած հատիկ ցանե՛ք նախապես պատրաստած երկու բաժակի մեջ և ջրե՛ք:</li> <li>• Այս բաժակներից մեկը վերևից ծածկե՛ք կապույտ, իսկ մյուսը՝ անգույն բաժակով:</li> <li>• Փորձնական բաժակները դրե՛ք լուսավոր տեղում (դասասենյակի դեպքում ցանկալի է դնել լուսամուտագոգին, կամ՝ սեղանի վրա), ճիշտ միանման պայմաններում:</li> <li>• Դրանք պետք է դիտարկենք մոտավորապես երկու շաբաթվա ընթացքում: Դրա համար փորձնական բաժակների կողքին փակցրե՛ք՝ 1. խմբի համարը, 2. մտածե՛ք և թերթի վրա գծե՛ք արդյունակ, որի մեջ կարձանագրեք ծլերի աճի և տերևների քանակների տվյալները:</li> <li>• Յուրաքանչյուր դասին կչափենք երկու բաժակների ծլերի բարձրությունը և արդյունքները կգրենք տվյալների աղյուսակում:</li> <li>• Երկու շաբաթ հետո վերջնականապես կչափենք այս բույսերի բարձրությունը և կհաշվենք յուրաքանչյուր ծլի վրա տերևների քանակը:</li> <li>• Տվյալների վրա հիմնվելով՝ կկառուցենք գծային կամ սյունակաձև դիագրամ յուրաքանչյուր բույսի համար:</li> </ul>

3 հատ մեծ չափի անգույն, թափանցիկ բաժակ,  
 1 հատ կապույտ թափանցիկ բաժակ,  
 ծաղիկներով հոդ,  
 լոբու՝ ջրով հազեցած և ուռած հատիկներ:

**Աղյուսակի նմուշ**

Կշափեք բույսերի բարձրությունը և կհաշվեք յուրաքանչյուր ծլի տերևների քանակը.

	ՇԼԻ ԲԱՐՁՐՈՒԹՅՈՒՆԸ (ՄՄ)		ՏԵՐԵՎՆԵՐԻ ՔԱՆԱԿԸ	
	I շաբաթ	II շաբաթ	I շաբաթ	II շաբաթ
Բաժակ 1				
Բաժակ 2				

**5. ԴԱՄԻ ԱՍՓՈՓՈՒՄ (5 բույս)**

Հարցեր սովեք և աշակերտների օգնությամբ ամփոփեք դասը.

- Ի՞նչ փուլերի հաջորդական անցկացում է պահանջում գիտական հետազոտության մեթոդը:
- Ինչո՞ւ է անհրաժեշտ, որ փորձի մեջ, բացի ապակու գույնից, բոլոր մյուս պայմանները նույնը լինեն:
- Ինչո՞ւ է անհրաժեշտ ստուգողական խմբի առկայությունը փորձի կատարման ժամանակ:

**6. ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ**

Ուսուցիչը աշակերտներին գնահատում է հետևյալ խորագրով  
 Փորձի գնահատման խորագիր

Փորձի համար հետազոտական հարց է տալիս և սահմանում է հետազոտության նպատակը:	2
Ըստ ցուցումների փորձեր է պլանավորում:	1
Փորձի համար սահմանում է անհրաժեշտ նյութը:	1
Վարկած է արտահայտում:	2
Նկարագրում է հետազոտության ընթացքը, փուլերը:	1
Քննարկում է գիտական տեղեկատվության կարևորությունը՝ մինչև փորձը սկսվելը:	2
Ընտրում է տվյալների հավաքագրման և մշակման ձևերը:	1

**Երաշխավորություն.** Փորձը կատարելուց հետո աշակերտներն իրենք են գնահատում կատարված աշխատանքները՝ լրացնելով ստորև տրված հարցաթերթիկը.

**Ինքնագնահատման հարցաշար**

ՀԱՐՑԵՐ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՅԻ ԻՆՔՆԱԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՀԱՄԱՐ	ՊԱՏԱՍԽԱՆԻՐ ՀԱՐՑԵՐԻՆ: ԲԵ՛Ր ՕՐԻՆԱԿՆԵՐ:
Հաջողությամբ եք արդյոք կատարել փորձը:	
Ինչպե՞ս հասաք ցանկալի արդյունքի:	
Ինչպե՞ս են օգնում քեզ դիտարկումների, գրառումների անելու, տվյալների հաշվարկման, նկարագրության և այլ մեթոդներ հետազոտության անցկացման ժամանակ:	
Ի՞նչն են նախատեսել (կամ չեն կարողացել նախատեսել) փորձը պլանավորելիս:	
Ինչպե՞ս օգնեց քեզ փորձի անցկացման ժամանակ հետազոտական հարց տալը: Վարկածի ձևակերպումը:	
Ինչ են կարծում, ինչո՞ւմ կօգտագործես փորձարարական հետազոտության արդյունքում ստացված գիտելիքները և փորձը:	

## **7. ՏՆԱՅԻՆ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ**

Աշակերտներին ասեք, որ նրանք կարող են նույն փորձը կատարել տանը՝ դիտարկելով այլ բույսեր, ինչպես օրինակ՝ եգիպտացորենը: Կատարեն դասի վերջում տրված առաջադրանքները:

### **ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐԸ.**

#### **Էջ 23**

2. Հետազոտական հարց տալ: Գիտական տեղեկություններին ծանոթանալ: Վարկած ձևակերպել: Փորձ պլանավորել և անցկացնել: Տվյալներ հավաքել և մշակել: Վերլուծել և եզրահանգումներ անել: Ներկայացնել արդյունքները:

# 1-ԻՆ ԳԼԽԻ ԴԱՍԵՐԻ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ

## ԴԱՍ 1

### Էջ 8

- Ենթադրյալ պատասխաններ. սննդի արդյունաբերություն, գյուղատնտեսություն, գործվածք ստանալ, շինարարական գործունեություն և այլն:
- Հնէաբանություն
- 

1	2	3	4	5
ե	զ	դ	ա	բ

- Գլոբալ տաքացում
- 

ՏԵՆՆԻԿԱԿԱՆ ՄԻՋՈՑ, ՍԱՐՔ	ԿԵՆԴԱՆԻ
Նավ	Կարապ, բաղ
Կղմինդրե տանիք	Ձկան թեփուկ
Ստորջրյա նավ	Ձուկ
Ինքնաթիռ, պարապլան	Թռչուն
Հարթաշուրթ	Խեցգետնի արցաններ
Բուլդոզեր	Խլուրդ

## ԴԱՍ 2

### Էջ 12

- 

ԿԵՆԴԱՆԻ	ԱՆԿԵՆԴԱՆ
2	1
4	3
6	5
8	7
10	9
12	11
13	18
14	20
15	
16	
17	
19	
20	

- Օրինակ՝ արմատների աճ, ցողունի աճ և այլն:
- Նկար 2.5՝ ուունգ, շնչափող, բրոնխներ, թոքի բշտիկներ, արյուն:  
Նկար 2.6՝ հերձանցքներ, տերևի բջիջներ:  
Նկար 2.7՝ հերձանցքային ճեղքեր, ինչով օդ է մտնում տրախեա, տրախեայի խողովակիկներ, բջիջներ:

## 1-ԻՆ ԳԼԽԻ ԱՄՓՈՓՄԱՆ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ

### ՏԵՐՄԻՆՆԵՐ ԵՎ ՀԱՄԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. ա. միկոլոգիա, բ. դիագրամ, գ. քանակական, դ. կենդանաբանություն, ե. գրգռողականություն, գ. վարկած, է. դիտում

### ԸՆՏՐԻՐ ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԸ

1. դ, 2. դ, 3. գ, 4. գ

### ՄՏԱԾԻՐ ՔՆՆԱԴԱՏԱԲԱՐ

1. Լսեք աշակերտների կարծիքները: Օգնեք նրանց կապել իրենց կարծիքները բնագիտության ոլորտների, գլոբալ/տարածաշրջանային խնդիրների հետ: Օրինակ՝ ուզում են դառնալ բնապահպան, որպեսզի ուսումնասիրեն արտաքին գործոնների ազդեցությունը օրգանիզմի վրա:
2. Բույսերի կողմից մթնոլորտում թթվածին ստեղծելը: Բակտերիաների կողմից հումուս ստեղծելը և այլն:
3. ա. Առավոտյան և երեկոյան մարմնի ջերմաստիճանը: բ. Ջերմաչափ:
4. Մոդելավորում, քանի որ այն ցույց է տալիս մրջյունների բույնի կառուցվածքը:
5. ա. Ազոտ, ածխածնի երկօքսիդ, ջրի գոլորշի և այլ իներտ գազեր: բ. Թթվածինը նվազում է, ավելանում են ածխաթթու գազը և ջրի գոլորշին, մսացած գազերը մնում են նույնը:

### ԽՆԴԻՐԸ ԼՈՒԾԵԼ

**Երաշխավորություններ.** 1) Լսեք աշակերտների կարծիքներն ու գաղափարները և գրեք դրանք գրատախտակին: Ենթադրյալ պատասխանները կարող են լինել՝ որոշում կայացնել աղբի տեսակավորման և վերամշակման վերաբերյալ, հետազոտություն անցկացնել օդի աղտոտումը հարուցող պատճառների ուսումնասիրման համար և այլն: 2) Աշակերտներին դիագրամի տեսակն ինքնուրույն ընտրելու հնարավորություն տվեք, շնորհանդեսի ժամանակ թող հիմնավորեն իրենց ընտրությունը:

**ԴԱՍ 7**

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 30**

1. Առարկայի խոշորացված պատկերը պետք է չափվի անհրաժեշտ սարքով և բաժանվի 100-ի:
2. 1 – ակնապակի, 2 – փողակ, 3 – օբյեկտիվ, 4 - լույսի աղբյուր, 5 – պտուտակ, 6 – շտատիվ, 7 – առարկայակիր սեղան
3. ա. Թիվ 1-ով նշված մանրադիտակի մասն ապահովում է օբյեկտի խոշորացումը: Բ. Թիվ 4-ով նշված մանրադիտակի մասը կարգավորում է լույսի ինտենսիվությունը մանրադիտակում:  
գ. Թիվ 5-ով նշված մանրադիտակի մասը ապահովում է հստակ պատկերի ստացում:
4. Լույսի աղբյուր, առարկայակիր սեղանի անցք, օբեկտիվ, փողակ, ակնապակի:

**ԴԱՍ 8**

**Դասի թեման.** Բջիջների հայտնաբերումը և ուսումնասիրությունը

**Դասի նպատակը.** Աշակերտը կտվորի պատրաստել միկրոպատրաստուկ, կծանոթանա բջջի հիմնական մասերին և դրանց գործառույթներին: Կզարգանան նրա՝ դիտման և մանրադիտակով աշխատելու ունակությունները:

**1. Գործունեության նկարագրություն.** (մեթոդը՝ զրույցի, ընդհանուր դասարանական, ռեսուրս՝ գունապատկերներ, ժամանակը՝ 2 րոպե)

Կազմակերպչական հարցերի լուծում: Աշակերտներին ծանոթացնել դասի նպատակը և գնահատման չափանիշները:

**2. ՆԱԽԱՊԵՍ ՈՒՆԵՑԱԾ ԳԻՏԵԼԻՔԻ ԱԿՏԻՎԱՑՈՒՄ**

**Ակտիվության նպատակը.** (մեթոդը. հարցեր տալու, ընդհանուր դասարանական, ռեսուրսը՝ մանրադիտակ, խոշորացույց, ժամանակը՝ 3 րոպե)

Աշակերտը կկարողանա հիշել խոշորացնող սարքերը և նրանց մասերը:

**Ակտիվության նկարագրությունը.**

Նախնական գիտելիքներն ակտիվացնելու և աշակերտներին մոտիվացնելու համար ուսուցիչը հարցեր է տալիս: Պատահական ընտրության սկզբունքով՝ ուսուցիչը լրացուցիչ հարցեր է տալիս, ապահովում է հետադարձ կապ:

**3. Ակտիվության նպատակը.** (մեթոդ՝ հարց-պատասխանի, ընդհանուր դասարանական, անհրաժեշտ նյութ գործնական աշխատանքի համար, ժամանակը՝ 20 րոպե)

Աշակերտը կծանոթանա բջջի հիմնական մասերին և դրանց գործառույթներին:

**Ակտիվության նկարագրությունը.**

Ուսուցիչն աշակերտներին տալիս է առաջադրանք՝ ծանոթանալ ութերորդ դասում նկարագրված միկրոպատրաստուկի պատրաստման փուլերին: Ուսուցիչն այնուհետև հարցեր է տալիս և ստուգում, թե որքանով գիտեն միկրոպատրաստուկ պատրաստելու փուլերը: Նրանց պատասխաններից ելնելով՝ ուսուցիչը աշակերտներին բաժանում է խմբերի, տալիս համապատասխան սարքեր և հանձնարարում միկրոպատրաստուկ պատրաստել:

**4. Ակտիվության նպատակը. (մեթոդ. հարց-պատասխանի, ընդհանուր-դասարանական, ռեսուրս՝ մանրադիտակ, միկրոպատրաստուկ, դասագիրք, ժամանակը՝ 15 րոպե)**

Աշակերտը կծանոթանա բջջի հիմնական մասերին և դրանց գործառույթներին:

**Ակտիվության նկարագրությունը.**

Ուսուցիչն աշակերտներին հանձնարարում է մանրադիտակով դիտել միկրոպատրաստուկը և նկարել դիտարկված բջիջը: Խմբերին տալիս է հետևյալ առաջադրանքը՝ օգտվել դասագրքում տրված նկարագրողումից և տեղեկությունից, որպեսզի կարողանան անվանել բջջի հիմնական մասերը և դրանց գործառույթները:

Կատարյալ պատասխաններ, ճիշտ բացատրություններ և եզրակացություններ ստանալու նպատակով ուսուցիչը տալիս է պարզաբանող հարցեր, ապահովում հետադարձ կապ:

**5. Դասի ամփոփում (մեթոդը՝ ընդհանուր-դասարանական, ռեսուրս՝ դասագիրք, ժամանակը՝ 5 րոպե)**

Դասը ամփոփելու նպատակով ուսուցիչը հարցեր է տալիս: Աշակերտները պատասխանում են, անում եզրակացություններ և ամփոփում դասը:

Ուսուցիչը աշակերտներին տալիս է տնային աշխատանք, ապահովում առաջադրանքը կատարելու համար անհրաժեշտ երաշխավորություններով:

**Դասի ավարտին ձեռքբերվելիք արդյունքները.**

Աշակերտը կարող է միկրոպատրաստուկ պատրաստել, գիտի բջջի հիմնական մասերը և դրանց գործառույթները, գիտի մանրադիտակով աշխատելու կանոնները:

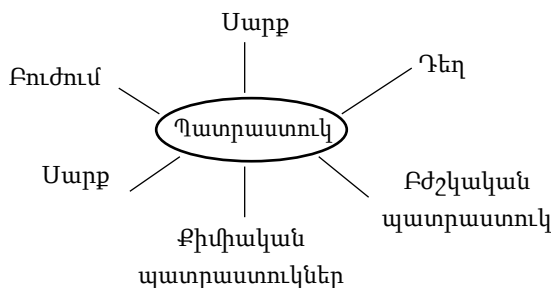
**Աշակերտների գիտելիքներն ու ունակությունները գնահատելու վերլուծաբանական խորագիր**

ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ	ՄԻՋԻՆԻՑ ՑԱՄԸ	ՄԻՋԻՆ	ԼԱՎ	ՇԱՏ ԼԱՎ
Միկրոպատրաստուկի պատրաստում	Չի կարող միկրոպատրաստուկ պատրաստել:	Զգալի սխալներ է թույլ տալիս միկրոպատրաստուկ պատրաստելիս:	Աննշան սխալներ է թույլ տալիս միկրոպատրաստուկ պատրաստելիս:	Անսխալ, հետևողականորեն պատրաստում է միկրոպատրաստուկ:
Բջջի հիմնական մասերի և դրանց գործառույթների իմացություն	Չի կարող անվանել բջջի հիմնական մասերը և դրանց գործառույթները:	Զգալի սխալներ է թույլ տալիս բջջի հիմնական մասերը և դրանց գործառույթներն անվանելիս:	Աննշան սխալներ է թույլ տալիս բջջի հիմնական մասերը և դրանց գործառույթներն անվանելիս:	Ամեն անգամ ճիշտ է անվանում բջջի հիմնական մասերը և դրանց գործառույթները:

**Երաշխավորություն գործնական աշխատանքի համար.**

Դասի սկզբում աշակերտներին հարցեր տվեք.

- Ի՞նչ զուգորդություն է առաջացնում «պատրաստուկ» բառը: Ենթադրաբար, զուգորդական քարտեզն այսպիսի տեսք կստանա.



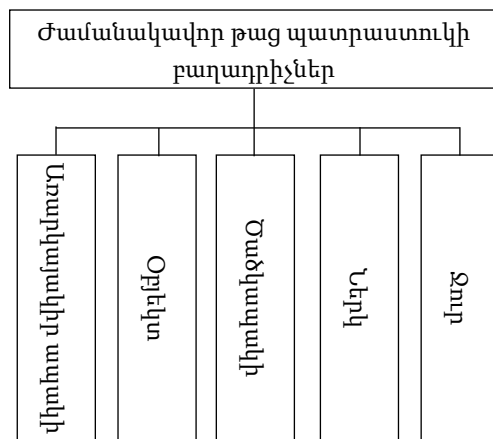
Ասացեք նրանց, որ կենսաբանության մեջ պատրաստուկ նշանակում է ուսուճասիրվելիք առարկա: Սովորաբար մանրադիտակային ուսուճասիրության համար հատկացված պատրաստուկները փոքր չափի են, ուստի դրանք միկրոպատրաստուկներ են կոչվում: Հաճախ

միկրոպատրաստուկը օրգանիզմից վերցված բարակ շերտ է, հյուսվածքի շերտ: Դրանից հետո ցույց տվեք, թե ինչպիսին է մշտական պատրաստուկը: Բացատրեք, որ այն հատուկ մշակվում է այնպիսի նյութերով, որ երկար ժամանակ պահվի: Ասեք, որ նման միկրոպատրաստուկ նրանք ևս կարող են դասի ժամանակ պատրաստել: Դասարանին ցույց տվեք այն սարքերը, որոնք նրանց անպայման անհրաժեշտ կլինեն պատրաստուկ պատրաստելու համար և բացատրեք դրանցից յուրաքանչյուրի նշանակումը: Սոխի կեղևի պատրաստուկի պատրաստման օրինակով նրանց հետևողականորեն ցույց տվեք պատրաստուկի պատրաստման փուլերը: Պատրաստուկը պատրաստելուց հետո խմբերում պատրաստել տվեք գործնական աշխատանք 1-ը և 2-ը (Դասագիրք, էջ 32)՝ համաձայն տրված հաջորդականության:

Պատրաստուկը պատրաստելուց հետո ասացեք նրանց, որ նրանք պատրաստել են ժամանակավոր թաց պատրաստուկ: Պատրաստուկի բաղադրիչ մասնիկները կոչվում են պատրաստուկի բաղադրիչներ:

- Ինչ էք կարծում, ինչո՞ւ է համարվում, որ մեր պատրաստած պատրաստուկը «ժամանակավոր թաց պատրաստուկ» է: (Ժամանակավոր է, քանի որ այն երկար ժամանակ չի կարող պահվել, կարող է չորանալ և փչանալ: Թաց է, քանի որ օբյեկտը տեղադրված է ջրի մեջ:)
- Կարո՞ղ էք նշել ձեր պատրաստած դեղամիջոցի բաղադրիչները: (Աշակերտներն անվանում են բաղադրիչներ:)

Գրատախտակի վրա պատրաստեք սխեմա և աշակերտների միջոցով լրացրեք այն.



Մանրադիտակով աշակերտներին պատրաստել տվեք բուսական և կենդանական բջջի պատրաստուկներ: Երկրորդ փուլում խմբերին խնդրեք փոխանակել պատրաստուկները, որպեսզի բոլոր աշակերտներին հնարավորություն տրվի դիտարկել ինչպես բուսական, այնպես էլ կենդանական բջիջ:

Օգտագործեք կենդանիների և բույսերի բջիջների կառուցվածքը (պարզ, սխեմատիկ) արտացոլող ակներև նյութեր: Դիտարկված բջիջները նկարել տվեք տետրի մեջ և խնդրեք բջջի հիմնական մասերը մակագրել:

**Աշակերտի ինքնագնահատման հարցաշար**

1. Գործնական աշխատանքը քեզ համար հեշտացնո՞ւմ է արդյոք սովորած հարցը հասկանալ-գիտակցելը: Բե՛ր օրինակ:

-----

2. Ի՞նչ հերթականությամբ կատարեցիր դասի ժամանակ հանձնարարությունը: Հաջորդաբար գրի՛ր աշխատանքի փուլերը:

-----



3. Ի՞նչ դժվարություններ անհրաժեշտ եղավ հաղթահարել գործնական աշխատանքն իրականացնելիս: Ի՞նչ ճանապարհի դիմեցիր (ուսուցիչ, խմբի անդամ, դասագիրք, համացանց և այլն) դժվարությունը հաղթահարելու համար: Հիմնավորի՛ր քո ընտրությունը:

-----

4. Արդյոք օգտակար կլինի՞ օ այսօր ձեռք բերված փորձը (դիտարկում, պարզ դիդակտիկ նյութեր ստեղծելը) այլ առարկաներից կամ կենսական իրավիճակներում խնդիրներ լուծելու համար:

-----

5. Որքանո՞վ է հեշտացնում հրահանգին հետևելը՝ գործնական առաջադրանքը պլանավորելու, ժամանակը ռացիոնալ օգտագործելու, արդյունքին արագ հասնելու հարցում: Աշխատանքը գնահատի՛ր բոլոր երեք ուղղություններով.

- ա) Պլանավորել -----
- բ) Ժամանակը ռացիոնալ կիրառել -----
- գ) Արդյունքին արագ հասնել -----

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ.**

**Էջ 34**

1.

Մարդու բերանի լորձաթաղանթի բջիջ. 1. կորիզ, 2. թաղանթ, 3. ցիտոպլազմա:  
 Սոխի կեղևի բջիջ. 1. կորիզ, 2. թաղանթ, 3. ցիտոպլազմա, 4. վակուոլ, 5. բջջապատ:

- 2. ա. Միջուկ
- բ. Ցիտոպլազմա
- գ. Թաղանթ
- դ. Բջջապատ

3.

Բուսական բջիջ	Ընդհանուր հատկանիշներ	Կենդանական բջիջ
վակուոլ, բջջապատ	թաղանթ, ցիտոպլազմա, կորիզ	թաղանթում չունի բջջապատ

4. Մանրադիտակի գյուտը հնարավոր դարձրեց ուսումնասիրել բջիջը: Ուսումնասիրեցին միկրոօրգանիզմները, բազմաբջիջ օրգանիզմի բջիջները, ինչը պայմանավորեց բջջի մեջ ընթացող կենսական գործընթացների դիտարկում և ուսումնասիրում:

**ԴԱՍ 9**

- Թեմա.** Բջիջ
- Դասի վերնագիրը.** Բջջի նյութերը
- Դասի նպատակը.** Աշակերտը ծանոթանա բջջի բաղադրիչ անօրգանական և օրգանական նյութերին: Փորձի դիտարկմամբ որոշել բջիջներում ջրի, ածխաջրի և ճարպի առկայությունը, դատողություն անի ստացված արդյունքների մասին:
- Կապը ԱՌԻՊ-ի չափորոշիչ արդյունքի հետ և ստուգիչներ.** Փաստարկված դատողություն անել բջջի բաղադրիչ նյութերի (օրգանական, անօրգանական) նշանակության մասին (Կենս. հիմն. 1,2,5,6,8,10):

Անցկացված փորձի հիման վրա դատողություն անել բջջի բաղադրիչ նյութերի (օրգանական, անօրգանական) մասին (Կենս.հիմն. 1,2,5,6,8,10):

**Դասի ընթացքը.**

**1. ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆ 1. ՀԱՐՑ-ՊԱՏԱՍԽԱՆ: ԵՆԹԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՐՏԱՀԱՅՏՈՒՄ (8 րոպե)**

Դասարանը բաժանեք խմբերի (պատահականության սկզբունքով): Աշակերտներին ծանոթացրեք դասի թեման և նպատակը:

Նյութը հիշելու նպատակով աշակերտներին մատնանշեք գրատախտակի վրա տրված աղյուսակը: Հարց տվեք.

1. Բացատրե՛ք՝ ի՞նչ է նշանակում «բջջանյութ»:
2. Բացատրե՛ք՝ որո՞նք են «անօրգանական նյութերը»:
3. Բացատրե՛ք՝ ի՞նչ է «օրգանական նյութը»:
4. Ջուր, ճարպ, ածխաջրեր, հանքային աղեր. թվարկվածներից ո՞րն է պատկանում օրգանական նյութերին: Անօրգանական նյութերի՞ն:

Լսեք աշակերտների պատասխանները և միևնույն ժամանակ լրացրեք աղյուսակը.

Բջջանյութեր	
Բացատրություն _____	
Անօրգանական նյութեր Բացատրի՛ր _____	Օրգանական նյութեր Բացատրի՛ր _____
1.	
2.	
3.	

**Երաշխավորություն.** Աղյուսակը կարելի է լրացնել խմբում, կամ լրացրեք դասարանի համար ընդհանուր աղյուսակ, որը նախապես գծել էք ֆորմատի թղթի վրա կամ գրատախտակին: Ընդհանուր աղյուսակը լրացնելու համար օգտվեք աշակերտի օգնությունից:

Խմբերի և խմբերի անդամների քանակը որոշեք՝ ելնելով դասարանի աշակերտների ընդհանուր թվից: Դասի նպատակի նախատեսմամբ՝ ցանկալի է ստեղծել 3 խումբ: Մեծաքանակ դասարանի դեպքում՝ 6 խումբ (1-ին և 3-րդ խմբերը կատարում են 1-ին գործնական աշխատանքը, 2-րդ և 5-րդ խմբերը՝ 2-րդ գործնական աշխատանքը, 4-րդ և 6-րդ խմբերը՝ 3-րդ գործնական աշխատանքը):

**ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆ 2. ԱԿՏԻՎ ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ: ՆԱԽԱՊԵՍ ՈՒՆԵՑԱԾ ԳԻՏԵԼԻՔԻ ԱԿՏԻՎԱՅՏՈՒՄ (5 րոպե)**

Աշակերտներին բացատրեք, որ *ջուրը և հանքային աղերը, օրգանիզմներից բացի, անկենդան բնության անբաժանելի մասն են, ուստի դրանք կոչվում են անօրգանական նյութեր: Որոշ նյութեր արտադրվում են միայն կենդանի օրգանիզմներում, ուստի դրանք կոչվում են օրգանական նյութեր: Օրգանական նյութերին են պատկանում սպիտակուցները, ճարպերը և ածխաջրերը: Դու արդեն ծանոթ ես ածխաջրերին:*

Դասարանին կրկին հարցրեք.

5. Հիշե՛ք՝ ի՞նչ գիտեք գլյուկոզայի մասին: Օսլայի՞ մասին:

Լսեք աշակերտների պատասխանները: Այնուհետև բացատրեք՝ *ֆոտոսինթեզի ժամանակ առաջացած գլյուկոզան նույնպես ածխաջուր է, իսկ օսլան՝ բույսերի պաշարային սննդանյութ: Այն կուտակվում է տարբեր օրգաններում, և բույսն անհրաժեշտության դեպքում օգտագործում է այն: Ճարպերը կարևոր են տարբեր օրգանիզմների համար, որպես պաշարային նյութեր:*

Աշակերտներին ցույց տվեք ուղտի, սպիտակ արջի, փոկի նկարներ և հարց տվեք.

6. Հիշե՛ք, թե ուղտը ինչու ունի սապատ: Ինչի՞ պաշար է հավաքում սապատի մեջ ուղտը:

7. Փոկի և սպիտակ արջի ենթամաշկային հաստ շերտը ի՞նչ նշանակում ունի: Ենթամաշկային ճարպը կարևոր է սառը միջավայրում ապրող կենդանիների համար, քանի որ մարմինը

պաշտպանում է ջերմության կորստից: Ո՞րն է փոկի և սպիտակ արջի ենթամաշկային ճարպի հաստ շերտի նպատակը:

Լսեք աշակերտների պատասխանները և բացատրեք՝ ուղտի սապատի մեջ հավաքված ճարպը սննդի և ջրի պաշար է: Կենդանին այն օգտագործում է անապատում եղած ժամանակ: Որոշ կենդանիների մոտ զարգանում է ճարպի ենթամաշկային հաստ շերտ: Ենթամաշկային ճարպը կարևոր է սառը միջավայրում ապրող կենդանիների համար, քանի որ մարմինը պաշտպանում է ջերմության կորստից:

Դասարանին կրկին հարց տվեք:

8. Ինչ էք կարծում, բուսական բջիջները պարունակո՞ւմ են ճարպ:

Լսեք աշակերտների պատասխանները և բացատրեք՝ ճարպերը բնորոշ են նաև բուսական բջիջներին: Ճարպեր են պարունակում բույսերի սերմերը: Ճարպի պարունակության շնորհիվ բույսի սերմը ձմռանը չի սառչում և զարնանը ծլում է:

Հիշեցրեք աշակերտներին, որ իրենք շատ բույսերի սերմեր են տեսել, դրանցից մի քանիսը նույնիսկ համտեսել են: Մննդի համար մենք օգտագործում ենք բրնձի, արևածաղիկի, լոբու, պնդուկի, ընկույզի, ոլոռի, հնդկացորենի, ոսպի և այլ բույսերի սերմեր: Այս բոլոր սերմերը չոր են: Հարցեր տվեք աշակերտներին.

9. Ինչ էք կարծում, ո՞ր սերմի մեջ ավելի շատ ջուր կա:

10. Ինչ էք կարծում, ո՞ր սերմն է ավելի շատ ճարպ պարունակում:

11. Ինչ էք կարծում, ո՞ր սերմն է ավելի շատ ածխաջրեր պարունակում:

Լսեք աշակերտների ենթադրությունները:

**Երաշխավորություն.** Աշակերտների պատասխանները լսելու համար օգտագործեք «կանչելու ձողիկներ», որպեսզի ապահովեք աշակերտներին ընտրելու պատահականության սկզբունքը (պատասխանը կկարողանա արձանագրել մեկ կոնկրետ աշակերտ, որի անուն-ազգանունը տրված կլինի «կանչելու ձողիկի» վրա): Մինչև ժամանակ, աշակերտները ակտիվորեն ներգրավված կլինեն դասի գործընթացում:

### ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆ 3. ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ (10 րոպե)

Աշակերտներին բացատրեք, որ դուք կարող եք որոշել բջջում օրգանական նյութերի պարունակությունը՝ դիտարկելով փորձը: Խմբերի միջև բաժանեք գործնական աշխատանքը և հանձնարարեք գրքում կարդալ համապատասխան (խմբի համար հատկացված) գործնական աշխատանքը, նախ՝ անհատապես, այնուհետև՝ քննարկեն խմբում:

Հարցուպատասխանի միջոցով որոշեք, թե արդյոք նրանք հասկացել լ են փորձի անցկացման ընթացակարգերը, որպեսզի անեն համապատասխան եզրահանգում: Մինչև փորձը սկսելը աշակերտներին ցույց տվեք տրված աղյուսակը և բացատրեք այն լրացնելու սկզբունքը:

#### Գործնական աշխատանք 1

Հետազոտական հարց
Ենթադրում եմ, որ ...
Աշխատանքի ընթացքը
Ստացած արդյունքի նկարագրում
Եզրահանգում

Գործնական աշխատանքի համար անհրաժեշտ նյութերը պատրաստեք նախապես: Դասը սկսելուց առաջ դրանք դասավորեք սեղանի վրա: Թույլ տվեք աշակերտների խմբերին մոտենալ սեղանին և ընտրել իրենց անհրաժեշտ նյութը ուսուցչից անկախ:

Աշակերտների խմբերը ինքնուրույն կատարում են փորձերը և ստացված արդյունքները ներկայացնում գրավոր (տե՛ս՝ աղյուսակի նմուշ): Անհրաժեշտության դեպքում օգնեք խմբերին:

**Ծանոթություն.** Եթե դասարանում աշխատում է 3 խումբ, ապա հանձնարարեք հետևյալ առաջադրանքները.

1-ին խումբ՝ **Գործնական աշխատանք 1**

2-րդ խումբ՝ **Գործնական աշխատանք 2**

3-րդ խումբ՝ **Գործնական աշխատանք 3**

Եթե դասարանում աշխատում է 6 խումբ, 1-ին և 3-րդ խմբերը կկատարեն 1-ին գործնական

աշխատանքը, 2-րդ և 5-րդ խմբերը՝ 2-րդ գործնական աշխատանքը, 4-րդ և 6-րդ խմբերը՝ 3-րդ գործնական աշխատանքը:

**ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆ 4. ԽՍԲԵՐԻ ՇՆՈՐՀԱՆԴԵՄՆԵՐ/ԴԱՍԻ ԱՄՓՈՓՈՒՄ** (15 րոպե)

Լսեք խմբերի շնորհանդեսները: Հարցն ամբողջացնելու նպատակով դասարանին հարցեր տվեք.




1. Ի՞նչ անօրգանական նյութեր գիտեք:
2. Ինչո՞ւ են այդ նյութերը կոչվում անօրգանական:
3. Ո՞ր օրգանական նյութերն են բջիջներում:
4. Ի՞նչ նշանակություն ունեն սպիտակուցները օրգանիզմների համար: Ճարպե՞րը: Ածխաջրե՞րը:

**ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆ 5. ՏՆԱՅԻՆ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ, ԻՆՔՆԱԳՆԱՀԱՏՈՒՄ՝ «ԵԼՔԻ ՏՈՄՍԵՐ»** (7 րոպե)

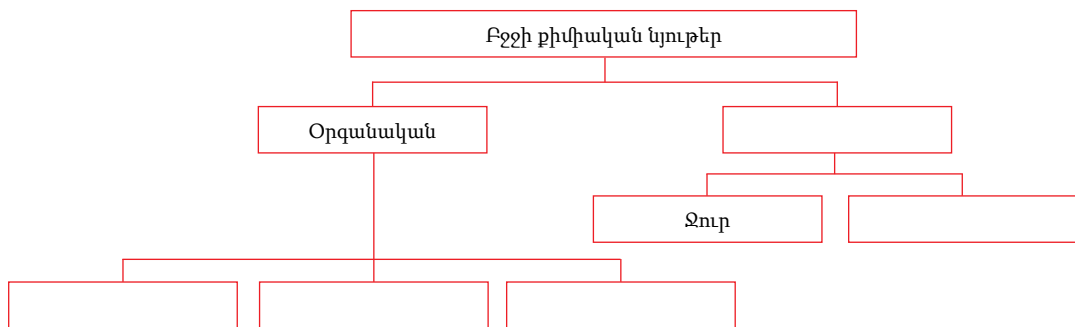
Դասի վերջում աշակերտներին բաժանեք «ելքի տոմսերը» և խնդրեք լրացնել անհատապես:

**Ելքի տոմս**

Խնդրում ենք համառոտ պատասխանել հարցերին.

Անուն, ազգանուն.
Դասի ժամանակ ստացած տեղեկությունների մեջ ի՞նչն է քեզ համար առավել հետաքրքիր դասից: Ինչո՞ւ:
Դասի ժամանակ ստացած տեղեկությունների մեջ ի՞նչն է քեզ համար ամենաքիչ հետաքրքիր դասից: Ինչո՞ւ:
<p>Որքանո՞վ եմ վստահ այս հարցի շուրջ իմ գիտելիքների մեջ.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <input style="width: 20px; height: 20px; margin-left: 5px;" type="checkbox"/> </div> <div style="text-align: center;">  <input style="width: 20px; height: 20px; margin-left: 5px;" type="checkbox"/> </div> <div style="text-align: center;">  <input style="width: 20px; height: 20px; margin-left: 5px;" type="checkbox"/> </div> </div> <p>Նշե՛ք համապատասխան վանդակը:</p>

Աշակերտներին հանձնարարեք տնային առաջադրանք՝ միավորեն պարագրաֆում ստացած տեղեկությունները և լրացնեն սխեման.



**6. ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ**

**Խմբի աշխատանքի գնահատում**

Չափանիշ	Խմբի կողմից կատարված աշխատանքի համապատասխանությունը	Խմբի կողմից աշխատանքի կազմակերպում	Համագործակցություն և մտքերի փոխանակում	Խումբը շնորհանդեպի ժամանակ ներկայացնում է գլխավոր գաղափարը, կատարում եզրահանգումներ	Ժամանակի սահմանաչափի պահպանում
Խմբի #	Ուժեղ/թույլ կողմը	Ուժեղ/թույլ կողմը	Ուժեղ/թույլ կողմը	Ուժեղ/թույլ կողմը	Ուժեղ/թույլ կողմը
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Գնահատման կշիռը.

- 1 – Չի կարող բավարարել չափանիշի պահանջը:
- 2 – Երբեմն խախտում է չափանիշի պայմանը:
- 3 – Լավ է բավարարում բոլոր պայմանները:

**Գործնական աշխատանքի գնահատման խորագիր**

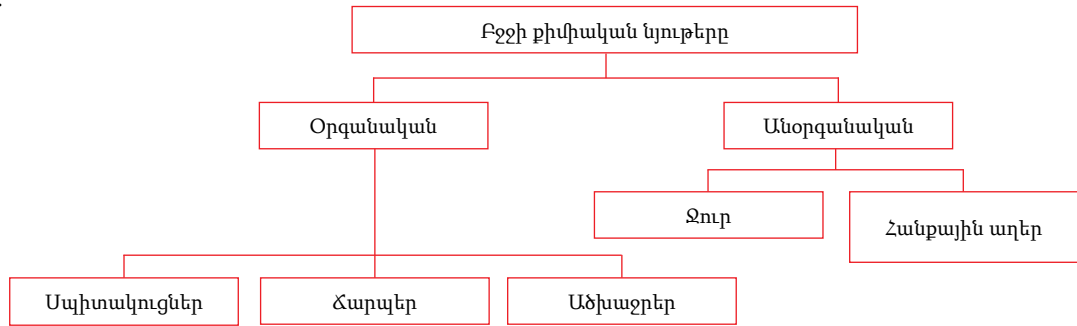
ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ	4 միավոր	3 միավոր	2 միավոր	1 միավոր
<b>ԵՆԹԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՁԵՎԱԿԵՐՊՈՒՄ</b>	Արտահայտվել է ստուգելի ենթադրություն, որը հիմնվում է նախնական հետազոտությունների կամ գոյություն ունեցած տեսակետների:	Արտահայտվել է ենթադրություն, սակայն այն լրիվ չի համապատասխանում հետազոտական հարցին կամ պակաս ստուգելի է:	Արտահայտվել է ենթադրություն, սակայն այն բոլորովին հեռու է հետազոտական հարցից/հետազոտական նպատակից:	Ենթադրություն չի արտահայտված կամ բոլորովին հեռու է հետազոտական հարցից/հետազոտության նպատակից:
<b>ԸՆԹԱՑԱԿԱՐԳԵՐԻ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ</b>	Տրված է յուրաքանչյուր քայլի հստակ և մանրամասն նկարագրություն:	Տրված է յուրաքանչյուր քայլի նկարագրություն: Հազվադեպ է նկատվում ավել մանրամասնելու/հստակեցնելու անհրաժեշտություն:	Որոշ քայլերի նկարագիր չի տրված, կամ նկարագիրը հստակ չէ, դժվար է դրա վրա հիմնվելով կրկնել փորձը:	Առանձին քայլեր չեն առանձնացված, կամ տրված են այնպիսի ընդհանուր ձևով, որ անհնար է կրկնել փորձը:
<b>ԵԶՐԱՀԱՆԳՈՒՄՆԵՐ ԱՆԵԼ</b>	Եզրահանգումները հիմնվում են կոնկրետ տվյալների վրա, այլ ոչ թե՝ տարածված հայացքների կամ անհիմն տեսակետների: Եզրահանգումներն ամբողջությամբ համապատասխանում են հետազոտական հարցին/հետազոտության նպատակին:	Եզրահանգումները հիմնվում են կոնկրետ տվյալների վրա, այլ ոչ թե՝ տարածված հայացքների կամ անհիմն տեսակետների: Եզրահանգումները պակաս են համապատասխանում հետազոտական հարցին/հետազոտության նպատակին:	Եզրահանգումները պակաս են հիմնվում կոնկրետ տվյալների վրա, ավելի հիմնվում են տարածված հայացքների կամ անհիմն տեսակետների վրա: Եզրահանգումները պակաս են համապատասխանում հետազոտական հարցին/հետազոտության նպատակին:	Եզրահանգումները ամբողջովին հիմնվում են տարածված հայացքների վրա և չեն նախատեսում տվյալները, կամ չեն համապատասխանում հետազոտական հարցին/հետազոտության նպատակին:
<b>ՁԵՎԱՉԱՓ</b>	Աշխատության լեզուն իմաստային առումով հստակ է և ակադեմիական, աշխատությունը ձևավորված է պատշաճ կերպով:	Աշխատության լեզուն իմաստային առումով հստակ է և ակադեմիական, ձևավորման մեջ նկատվում են փոքրիկ թերություններ:	Աշխատության լեզուն իմաստային առումով հստակեցման կարիք ունի: Ձևավորման մեջ նկատվում են թերություններ:	Աշխատության լեզուն իմաստային առումով հստակ չէ, ըստ անհրաժեշտության չի կառուցվել պատշաճ կերպով չի ձևավորված:

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 37**

Առաջադրանքի պատասխաններ.

1.



**ԴԱՍ 10**

**Երաշխավորություն.**

Աշակերտներին խնդրեք օգնել ձեզ՝ դասագրքում տրված կենդանի աշխարհի թագավորությունների ներկայացուցիչներին տարբեր ձևով արտացոլելու մեջ: Դրա համար գրատախտակի վրա գծեք սխեմա և այն լրացրեք աշակերտների հետ:

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 40**

1. ա. տարբեր, բ. քթի, գ. թարթչավոր բջիջներ
2. բջիջ, հյուսվածք, օրգան, օրգան համակարգեր, օրգանիզմ
3. բերան, կերակրափող, ստամոքս, բարակ աղիք, հաստ աղիք, ուղիղ աղիք

**ԴԱՍ 11**

**Երաշխավորություն.**

Դասագրքում (էջ 41, նկ. 11.1) տրված են բույսերի, կենդանիների և սնկի բջիջների նկարագրադուֆներ: Դրանց վրա նշված են միայն այն օրգանոիդները և նրանց մասերը, որոնք չափորոշչով են նախատեսված VII դասարանի շրջանակներում:

Դասագրքի 42-րդ էջում (նկ. 11.2) տրված է ցիանոբակտերիաների բջիջը: Դրա մեջ հստակ տեսանելի է կանաչ գունանյութը: Այս մասին կարող եք խոսել աշակերտների հետ:

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ.**



**Էջ 43**

2. Պրոկարիոտ բջջի բնորոշ նշաններն են՝ թաղանթը, ցիտոպլազման: Էուկարիոտ բջջի բնորոշ նշաններն են՝ թաղանթը, ցիտոպլազման, կորիզը, ցիտոպլազմայի օրգանոիդները:
3. Էուկարիոտ բջիջն ունի կորիզ, որը պարունակում է ժառանգական տեղեկատվություն: Ցիտոպլազմայում գտնվում են օրգանոիդները, որոնք իրարից առանձնացված են մեմբրանով:
4. Կարգաբանությունը մեզ թույլ է տալիս որոշել օրգանիզմների միջև ազգակցական կապերը, դրանց միջև առկա նմանություններն ու տարբերությունները:

## 2-ԴԴ ԳԼԽԻ ԱՍՓՈՓԻՉ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ

### ՏԵՐՄԻՆՆԵՐ ԵՎ ՀԱՍՎԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. ա. կորիզ, բ. մանրադիտակ, գ. բջիջ, գործառույթ, դ. հյուսվածք, ե. օրգան, զ. բջջաթաղանթ, է. հինգ թագավորություն
2. 1. չորացնող թուղթ, 2. առարկայակիր ապակի, 3. ջուր, 4. ուսումնասիրվելիք օբյեկտ, 5. ծածկապակի, 6. ներկ
- 3.

ԲՆՈՒԹԱԳՐԻՉՆԵՐ	ՊՐՈԿԱՐԻՈՏ	ԷՈՒԿԱՐԻՈՏ
Կառուցվածք		
Ժառանգական նյութ	Գտնվում է ցիտոպլազմայի մեջ	Գտնվում է միջուկի մեջ
Օրգանոիդներ		Միտոքոնդրիում, քլորոպլաստ, վակուոլ
Ցիտոպլազմա	Ունի	Ունի
Թաղանթ	Ունի	Ունի
Տեղաշարժման միջոցներ	Շոշափուկ, թարթիչ	Շոշափուկ, թարթիչ

### ԸՆՏՐԻՐ ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԸ.

1. բ, 2. ա, 3. դ, 4. գ, 5. բ

### ՄՏԱԾԻՐ ՔՆՆԱԴԱՏԱԲԱՐ

1. Երկրագնդի վրա ավելի վաղ են առաջացել պրոկարիոտները: Փաստարկ՝ պրոկարիոտն ավելի պարզ կազմություն ունեցող բջիջ է:

**ԴԱՍ 12**

**Երաշխավորություն գործնական աշխատանքի համար.**

Դասագրքում (էջ 50) տրված գործնական աշխատանքում առաջարկված է հասանելի մեթոդով հարդի ցպիկներ ստանալու հրահանգ: Նկատի ունեցեք, որ այդ աշխատանքը նախապես պետք է կատարվի, որպեսզի դասի համար ստանանք բակտերիաների շտամ:

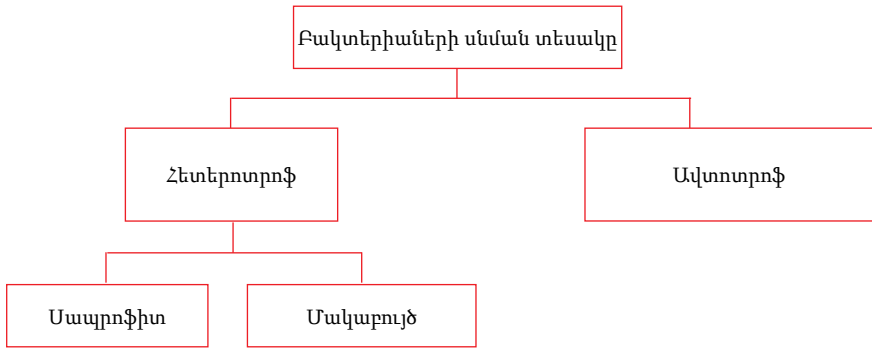
**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ.**

**Էջ 51 Մտածի՛ր**

Ավտոտրոֆ օրգանիզմները ենթադրում են ֆոտոսինթեզի միջոցով սնում: Ֆոտոսինթեզի ընթացքում, որպես կողմնային մթերք, թթվածին է առաջանում և արտանետվում շրջակա միջավայր: Միլիոնավոր տարիներ շարունակ այս թթվածինը կուտակվում էր մթնոլորտում և ձևավորում բարենպաստ նախապայման այլ օրգանիզմների գոյության համար:

**Առաջադրանք**

1. Կարևոր է, որ աշակերտը դուրս գրի ոչ միայն նոր, այլև բոլոր տերմինները, որ բերված էին դասի մեջ և բացատրի դրանք: Տվյալ պարագրաֆի համար այս տերմիններն են՝ *մանրէ, մանրէաբանություն, բակտերիա, պրոտիստ, վիրուս, լորձային պատյան կամ պատիճ, բջջապատ, մտրակներ ու մազիկներ, պլազմային մեմբրան, ժառանգական նյութ, հետերոտրոֆ, սապրոֆիտ, մակաբույծ, ավտոտրոֆ, վիրբիոն, կոկ, բացիլ, սպիրիլ*:
2. ա) Բակտերիաներն ըստ ձևի կարող են լինել. գնդաձև, ցուպիկաձև, **ստորակետանման**, պարուրանման:  
բ) Որոշ բակտերիաներ հարուցում են **հիվանդություններ** և ժառանգում են, իսկ որոշ բակտերիաներ օգուտ են բերում:  
գ) Բակտերիաները Երկրի **առաջին** բնակիչներն են:  
դ) **Ավտոտրոֆ** բակտերիաները շրջակա միջավայրը հարստացնում են թթվածնով:
3. Հետերոտրոֆ սնման տեսակը ենթադրում է կենդանի օրգանիզմների օրգանական նյութերի օգտագործում՝ որպես սնունդ, մեռած օրգանական թափոններով, սննդամթերքով կամ արտազատման նյութերով սնվել:



4. Պիոներ նշանակում է առաջին: Բակտերիաներն առաջինն են հայտնվում այնտեղ, որտեղ դեռ չի ապրում ոչ մի կենդանի բան, և յուրացնում են նոր միջավայրը:
5. Եքստրեմալ կամ ծայրահեղ պայմաններ են համարվում բարձր կամ ցածր ջերմաստիճանը, անօդ տարածությունը, արեգակնային կամ այլ տիպի ճառագայթումը: Բակտերիաները կարող են դիմանալ բոլոր այս պայմաններին:



## ԴԱՍ 13

### ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ

Էջ 53

#### ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ

- ա) C գրաֆիկն արտացոլում է բակտերիաների բազմացման միտումը:
- բ) Հանձնարարական. Նման տեսակի հաշվարկը կարող է իրականացվել բանաձևով.

$$b_n = b_1 * q^{n-1}$$

Որտեղ  $n$ -ը կիսման հերթականությունն է,

$q$ -ն՝ մեկ կիսման արդյունքում ստացված առանձնյակների թիվը (մեր դեպքում  $q = 2$ , քանի որ բակտերիան կիսվելիս միշտ առաջանում է 2 բակտերիա): Այս բանաձևերը սահմանվում են միայն ուսուցիչների համար:

3 ժամվա ընթացքում մեկ բակտերիայից առաջանում է 512 բակտերիա:

4 ժամվա ընթացքում մեկ բակտերիայից առաջանում է 4096 բակտերիա:

**Արդյունքը.** Բակտերիաները բազմանում են մեծ արագությամբ և կարճ ժամանակահատվածում տալիս են շատ մեծ քանակությամբ սերունդներ:

### ՀԱՆՁՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՐ.

Դասագրքում (էջ 54) տրված գործնական աշխատանքը կարող է ստանալ նախագծի ձև:

Գնահատման համար աշակերտներին առաջարկեք Ուսուցչի գրքի 8-րդ գլխում տրված ինքնագնահատման բազմազան խորագրերը, հարցաթերթիկներ և այլն:

Այս առաջադրանքով աշակերտը ճիշտ կընտրի ռազմավարությունը, կիրականացնի իր ուսանման գործընթացը, իսկ աշխատանքի պլանավորումը, կառավարումը և ինքնագնահատումը աշակերտին կօգնեն մետաճանաչողական ունակությունների զարգացման հարցում:

## ԴԱՍ 14

**Դասի թեման.** Բակտերիաների դրական դերը

**Դասի նպատակը.** Աշակերտը կկարողանա քննարկել բակտերիաների դերը բնության և մարդու գործունեության մեջ: Ձեռք բերված գիտելիքներն օգտագործում է վարժությունների կատարման ժամանակ:

**1. Ակտիվության նկարագրությունը. (մեթոդը՝ մինի-դասախոսություն, ընդհանուր դասարանային, ռեսուրս՝ գունապատկերներ, ժամանակը՝ 1 ըոպե)**

Կազմակերպչական խնդիրների լուծում: Աշակերտներին ծանոթացնել դասի նպատակը և գնահատման չափանիշները:

**2. ՆԱԽՆԱԿԱՆ ԳԻՏԵԼԻՔԻ ԱԿՏԻՎԱՑՈՒՄ**

Ակտիվության նպատակը. (մեթոդը՝ հարցուպատասխան, ընդհանուր-դասարանային ռեսուրս՝ գունապատկերներ, ժամանակը՝ 4 ըոպե)

Աշակերտը վերհիշի բակտերիալ բջջի կառուցվածքը, ձևը և բազմացումը:

**Ակտիվության նկարագրությունը.**

Ուսուցիչը հարցեր է տալիս: Աշակերտները պատասխանում են պատահական ընտրության սկզբունքով: Անհրաժեշտության դեպքում ուսուցիչը բացատրում է հասկացությունները, ապահովում հետադարձ կապ:

**3. Ակտիվության նպատակը. (մեթոդը՝ գլուխկոտրուկ, խմբային, ռեսուրս՝ դասագիրք, ժամանակը՝ 20 րոպե)**

Աշակերտը կկարողանա դատողություն անել բակտերիաների դերի մասին բնության և մարդու գործունեության մեջ:

**Ակտիվության նկարագրությունը.**

Ուսուցիչը աշակերտներին բաժանում է խմբերի և կազմում հիմնական խմբեր: Մեկ խումբը բաղկացած է հինգ աշակերտից: Խմբի բոլոր անդամներն ունեն իրենց համարները՝ 1-ից մինչև 5: Ուսումնասիրվելիք հարցը նույնպես բաժանված է հինգ մասի (ըստ պարագրաֆի ենթակետերի), յուրաքանչյուր մաս նույնպես ունի համար՝ 1-ից մինչև 5: Խմբի յուրաքանչյուր անդամ ծանոթանում է (կարդում է) իր համարին համապատասխան հարցը: Ուսուցիչը ստեղծում է փորձագետների խմբեր, որոնք նյութը հետևյալ կերպ են մշակում. ուսուցիչը փորձագետների խմբի անդամներին տալիս է իրենց հարցին համապատասխան հարցեր՝ նյութն ավելի լավ պատրաստելու համար, և առաջադրանք՝ «Ստեղծե՛ք հարցի պլան»: Այդ հարցերի համաձայն՝ նրանք պետք է մեկ անգամ ևս մշակեն նյութը, կազմեն պլան, վերադառնան հիմնական խմբեր և խմբի մյուս անդամներին բացատրեն տվյալ հարցը:

Գործունեության ընթացքում ուսուցիչը դիտարկում է խմբերի աշխատանքը և տալիս համապատասխան հանձնարարականներ:

**4. Ակտիվության նպատակը. (մեթոդը՝ հարցուպատասխան, ընդհանուր-դասարանային, ռեսուրսը՝ գունապատկերներ, գնահատման խորագրեր, ժամանակը՝ 15 րոպե)**

Աշակերտը կկարողանա սովորած նյութի օգտագործմամբ կատարել տարբեր տեսակի առաջադրանքներ և փոխադարձ գնահատում իրականացնել:

**Գործունեության նկարագրությունը.**

Ուսուցիչը խմբերին տալիս է զարգացնող գնահատման խորագրեր: Այնուհետև հարցեր է տալիս, դասընկերների պատասխանները գնահատում է համապատասխան հարցի վրա աշխատող փորձագետների խմբի ներկայացուցիչը: Անհրաժեշտության դեպքում ուսուցիչը պարզաբանող հարցեր է տալիս, կազմակերպում քննարկում:

**5. Ակտիվության նպատակը. (մեթոդը՝ ելքի տոմսեր, անհատական, ռեսուրսը՝ ելքի տոմսեր, ժամանակը՝ 4 րոպե)**

Դասի ուժեղ և բարելավման կարիք ունեցող կողմերը հայտնաբերելու նպատակով լրացնել ելքի տոմսերը:

**Ակտիվության նկարագրությունը.**

Ուսուցիչն աշակերտներին բաժանում է ելքի տոմսերը: Նրանք աշխատում են անհատապես և աշխատանքներն ավարտելուց հետո հանձնում են կատարած առաջադրանքը:

Արդյունքների վերլուծության նախատեսմամբ ուսուցիչը սահմանում է հաջորդ դասի նպատակը և պլանավորում համապատասխան գործողություններ:

**Տնային աշխատանք տալ**

Ուսուցիչն աշակերտներին տալիս է տնային աշխատանքը՝ անհրաժեշտ բացատրություններով հանդերձ:

**ԴԱՄԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔԸ**

Աշակերտը կարող է դատողություն անել բակտերիաների դերի մասին բնության և մարդու գործունեության մեջ, ձեռք բերված գիտելիքն օգտագործում է վարժություններ կատարելիս:

**ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ.**

Փոխադարձ գնահատման վերլուծաբանական խորագիր

Չափանիշներ	Միջինից ցածր	Միջին	Լավ	Շատ լավ
Դատողություն է անում բնության մեջ բակտերիաների նշանակության մասին, բերում համապատասխան օրինակներ:	Չի կարող դատողություն անել/չի կարող բերել համապատասխան օրինակներ:	Դատողության ժամանակ թույլ է տալիս հիմնարար սխալներ, դժվարանում է համապատասխան օրինակներ բերել:	Դատողության ժամանակ թույլ է տալիս աննշան սխալներ, բերում է համապատասխան մեկ կամ երկու օրինակ:	Անսխալ դատողություն է անում և բերում համապատասխան մի քանի օրինակ:
Դատողություն է անում մարդու գործունեության մեջ բակտերիաների նշանակության մասին, բերում է համապատասխան օրինակներ:	Չի կարող դատողություն անել/չի կարող բերել համապատասխան օրինակներ:	Դատողության ժամանակ թույլ է տալիս հիմնարար սխալներ, դժվարանում է համապատասխան օրինակներ բերել:	Դատողության ժամանակ թույլ է տալիս աննշան սխալներ, բերում է համապատասխան մեկ կամ երկու օրինակ:	Անսխալ դատողություն է անում և բերում համապատասխան մի քանի օրինակ:

**ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՀԱՄԱՐ.**

Կաթնաթթվային բակտերիաների կենսագործունեության պայմանների ուսուճասիրում **Փորձի նպատակը.** Պարզեն, թե կախված է արդյոք կաթնաթթվային բակտերիաների կենսագործունեության ինտենսիվությունը ջերմաստիճանից:

**Աղյուսակը լրացնելու ենթադրյալ տարբերակ**

ՓՈՐՁԻ ՊԱՅՄԱՆԸ	ԵՆԹԱԴՐՈՒՄ ԵՄ, ՈՐ ...	ՓՈՐՁԻ ՎԵՐՁՈՒՄ ՍՏԱՑՎԱԾ ԱՐԴՅՈՒՆՔԸ
N 1 տարա (+1/+4°C)	Լավ չի թթվի	Չթթվեց
N 2 տարա (+20/+22°C)	Լավ կթթվի	Թթվեց, բայց ոչ բավարար (ենթադրաբար ավել ժամանակ է անհրաժեշտ)
N 3 տարա (+32/+40°C)	Չափից ավելի կթթվի	Լավ թթվեց

**Վերլուծվելիք հարցեր.**

- Ո՞ր բակտերիաների ազդեցությամբ է կատարվում բանջարեղենի թթվեցումը:
- Ինչո՞վ է բացատրվում այն փաստը, որ ջեռուցիչի մոտ դրված տարայի մեջ կաղամբն ավելի լավ է թթվել, քան սենյակային ջերմաստիճանում:
- Ինչո՞ւ չթթվեց սառնարանում դրված կաղամբը:

**Պատասխաններ.**

- Բանջարեղենի թթվեցում են հարուցում կաթնաթթվային բակտերիաները:
- Կաթնաթթվային բակտերիաների բազմացման և կենսագործունեության համար առավել բարենպաստ էր տարան + 30°C և ավելի բարձր ջերմաստիճանում տեղադրելը: Ուստի, երրորդ տարայի մեջ բանջարեղենի թթվեցման որակն ավելի լավ էր, քան սենյակային ջերմաստիճանում տեղադրված երկրորդ տարայի մեջ:
- Բանջարեղենի թթվեցում է հարուցում կաթնաթթվային բակտերիաների կենսագործունեության հետևանքով առաջացած կաթնաթթուն, իսկ ցածր ջերմաստիճանը անբարենպաստ է բակտերիաների կենսագործունեության համար:

**Եզրակացություն.**

Բանջարեղենի թթվեցման վրա ազդում է ջերմաստիճանը: Փորձի արդյունքները ցույց տվեցին, որ կաթնաթթվի ֆերմենտացման բակտերիաների բազմացումը և կենսագործունեությունը ավելի լավ է ընթանում 30-35°C ջերմաստիճանի պայմաններում: Այս գործընթացը տեղի է ունենում նաև սենյակային ջերմաստիճանում, սակայն պակաս ինտենսիվությամբ և նույն արդյունքին կարելի է

հասնել միայն մի քանի օր հետո: Յաճախ ջերմաստիճանի պայմաններում (սառնարանում) կաթնաթթվի բակտերիաների բազմացում և կենսագործունեություն չի ընթանում:

**ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՌԵՖԼԵՔՍԻՎԱՅԻ ՀԱՐՑԱԹԵՐԹԻԿ**

<p><b>Փորձի պլանավորում</b>          – Ի՞նչ փորձառություն և գիտելիք ունեւ, որը կարող եւ կիրառել փորձը անցկացնելու համար:          – Ի՞նչ խնդիրներ են դրված իմ առջև և ինչպե՞ս եւ մտադիր լուծել դրանք:          – Ի՞նչ հաջորդականությամբ կանցկացնեմ փորձը:</p>	Մեկնաբանություն
<p><b>Փորձի մոնիտորինգ</b>          – Ինչպե՞ս եւ է ընթանում փորձը: Ի՞նչ դժվարություն ծագեց: Ինչպե՞ս կարգավորեցի այն:          – Ինձ անհրաժեշտ եղա՞վ արդյոք լրացուցիչ տեղեկություն կամ ռեսուրս:          – Ինձ մոտ արդյոք հարց ծագեց՝ կապված փորձի ընթացքի հետ:</p>	Մեկնաբանություն
<p><b>Կատարած փորձի գնահատում</b>          – Ստացված տվյալները տալի՞ս եւ են արդյոք եզրահանգում անելու հնարավորություն:          – Արդարացա՞վ արդյոք ենթադրությունը:          – Արդյունքների վերլուծման հարցում ինձ ինչպե՞ս օգնեցին աղյուսակ տեղափոխած տեղեկությունները:          – Ստացված փորձառությունից՝ ի՞նչն ինձ կօգնի հետագա գործնական աշխատանքներն ինքնուրույն պլանավորելու և իրականացնելու մեջ:</p>	Մեկնաբանություն

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

Էջ 57

1. Պարագրաֆում օգտագործված տերմիններն են. *նեխման բակտերիա, պալարաբակտերիա, կաթնաթթվային բակտերիա, աղիքային ցպիկ, հակաբիոտիկ, բիֆիդոբակտերիա, կենսատեխնոլոգիական մեթոդ:*
2. Առանց մանրադիտակի գյուտի անհնար կլիներ ոչ միայն բակտերիաների կառուցվածքի ուսումնասիրումը, այլ նաև՝ դրանց հայտնագործումը:
3. Առանց բակտերիաների չէին քայքայվի օրգանական ժառանգությունները, և Երկիրը կլցվեր մահացած օրգանիզմներով, չէր ընթանա մարսողության պրոցեսը, չէինք կարողանա ստանալ բազմատեսակ սննդամթերք և այլն:
4. Այս հարցը կարող էք կիրառել քննարկման համար:
5. Հակաբիոտիկները բակտերիաների օգնությամբ ստացված պատրաստուկներ են:
6. Բակտերիաների օգնությամբ ստացված բուժիչ միջոցներն ավելի արդյունավետ են, քանի որ դրանք արտադրում են կենդանի օրգանիզմները:

**ԴԱՍ 15**

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

Էջ 58

**Երաշխավորություն դիագրամի վերլուծության համար.** Ըստ դիագրամի՝ բակտերիաների ամենամեծ քանակություն կա քաղաքում (5400 բակտերիա 1 մ<sup>3</sup>-ում), ամենաքիչ՝ բարձր լեռներում (1600 բակտերիա 1 մ<sup>3</sup>-ում): Այս արդյունքը բացատրվում է նրանով, որ քաղաքում շատ է սնունդը, համեմատաբար բարձր է ջերմաստիճանը:

Էջ 60. Առաջադրանք.

1. Բակտերիաները, որոնք առաջացնում են սննդի փչացում, պատկանում են սապրոֆիտների խմբին: Դրանք տեղավորվում են սննդամթերքի վրա, այլ ոչ թե՝ կենդանի օրգանիզմների մեջ, ինչը բնորոշ է մակարոյծներին:
2. Թունավորման պատճառ կարող է դառնալ փչացած, ժամկետանց սնունդը, հիգիենայի կանոնների անտեսումը, սննդամթերքի, օրինակ՝ կաթի բակտերիաներով վարակը՝ առանց արտաքին նշանների դրսևորման: Թունավորումը կանխելու համար անհրաժեշտ է սննդամթերքից օգտվել՝ ըստ պիտանելիության ժամկետի, մանրակրկտորեն դիտելով

- սննդամթերքը և կասկածների առկայության դեպքում՝ հրաժարվել դրանից, պահպանել հիգիենայի կանոնները:
- Պաստերիզացումը այս և մասցած բոլոր դեպքերում ծառայում է բակտերիաների փասսազերծմանը, որպեսզի նրանց չտրվի բազմանալու հնարավորություն:
  - Որպեսզի ապրանքները արագ չփչանան, ընտանիքում միսը, ձուկը աղ են դնում, պահում են ջերմային մշակումից հետո, պահածոյացնում են, պահում են սառնարանում (բանջարեղեն) կամ դրանք սառեցնում են (ձուկ, միս), չորացնում են (չրեր), զետեղում են վակուումային տուփերի մեջ (ցանկացած սննդամթերք):

## ԴԱՍ 16

<b>Թեմա.</b>	Միկրոօրգանիզմներ
<b>Դասի վերնագիրը.</b>	Վիրուսներ
<b>Դասի նպատակը.</b>	Աշակերտը ծանոթանա վիրուսի կառուցվածքին, հատկություններին և բազմացման առանձնահատկություններին, տվյալների հիման վրա որոշի վիրուսային հիվանդությունների բազմազանությունը, որոշի որոշ վիրուսային հիվանդությունները կանխելու ուղիները:
<b>Կապը ԱՌԻՊ-ի չափորոշի արդյունքի հետ և ստուգիչներ.</b>	Հետազոտության հիման վրա միկրոօրգանիզմները համեմատել ըստ կառուցվածքի և կենսական հատկությունների (Կենս.հիմն. 1,2,3,5,6,7,8,9,10):
<b>Տարբերակել վիրուսային և բակտերիալ հիվանդությունները:</b>	Դատողություն անել հիվանդությունների կանխարգելման մասին (հիգիենա, պատվաստում) (Կենս.հիմն. 8, 11, 12): Միկրոօրգանիզմների վերաբերյալ ձեռք բերված գիտելիքները կապել տարբեր մասնագիտությունների / գործունեության ոլորտների (առողջապահություն, շրջակա միջավայրի պահպանություն, սննդի տեխնոլոգիա, վիրուսաբանություն, բակտերիոլոգիա, մակաբուժաբանություն, մանրէաբանություն) հետ (Կենս.հիմն. 11, 12,13):

### Դասի ընթացքը.

#### ՆԵՐԱԾԱԿԱՆ ԶՐՈՒՅՑ (5 րոպե)

Դիմեք աշակերտներին. Պատկերացրե՛ք, որ գոյություն ունի «ինչ-որ բան», որը ո՛չ մեծանում է, ո՛չ էլ սնվում, բայց բազմանում է:

Ըստ ձեզ՝ ի՞նչ է դա:

Լսեք աշակերտների պատասխանները և խոսեք նրանց հետ, որ այս «ինչ-որ բանը» վիրուս է: Հաճախ հարց են տալիս. վիրուսը կենդանի է, թե՞ ոչ: Եթե կենդանի համարենք այնպիսի կառուցվածքը, որը կարող է բազմանալ, ապա՝ վիրուսը կենդանի է: Եթե կենդանի համարենք բջջային կազմությամբ կառուցվածքը, ապա վիրուսը կենդանի չէ, քանի որ այն չունի բջջային կառուցվածք: Վիրուսները գոյություն ունեն կենդանիության և անկենդանության սահմանին, և դրանք կոչվում են ոչ բջջային ձևեր:

Աշակերտներին խնդրեք հերթականությամբ դիտարկել նկարագարող մասերը (16.1 և 16.2), նրանց հնարավորություն տվեք բացատրել, թե ինչ են տեսնում (վիրուս, բակտերիա, կենդանական բջիջ):

Նրանց հարցեր տվեք.

- Ինչպե՞ս են իրար հետ հարաբերակցվում կենդանական բջջի, բակտերիայի և վիրուսի չափերը:
- Ինչպիսի՞ն է վիրուսի կառուցվածքը:
- Ինչո՞ւ են վիրուսներն անվանում ոչ բջջային ձևեր:

- Ի՞նչ վիճակների մասին եք իմացել: Ի՞նչ հիվանդություններ են հարուցում դրանք: Լսեք աշակերտների պատասխանները/ենթադրությունները:

**2. ԵՆԹԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՂՅՈՒՍԱԿԻ ԼՐԱՑՈՒՄ (5 րոպե)**

Դասարանը բաժանեք խմբերի (պատահականության սկզբունքով, խմբի և խմբի անդամների քանակը սահմանեք՝ ելնելով դասարանում աշակերտների թվից):

Խմբի անդամներին խնդրեք ծանոթանալ հարցերին (որոնք տրված են ենթադրությունների սխեմայում) և իրենց ենթադրությունները գրել սխեմայի ձախ սյունակում: Լսեք աշակերտների ենթադրությունները: Հետաքրքիր ենթադրությունը/ մտահղացումը գրեք գրատախտակի վրա:

ԻՄ ԵՆԹԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆԸ	ՍՈՎՈՐԵՑԻ
Ինչ եք կարծում, ուրիշ ի՞նչ հատկություններով է առանձնանում վիրուսը:	
Ըստ ձեզ, վիրուսը ներբջջայի՞ն մակաբույծ է: Ինչո՞ւ:	
Կարո՞ղ եք թվարկել վիրուսային հիվանդություններ:	
«Վիրուսի ընդունող կարող է լինել բուսական, կենդանական կամ բակտերիալ բջիջը», - ըստ ձեզ, ինչ կարող է նշանակել այս արտահայտությունը:	
Հայտնի է, որ փայծաղը լիմֆատիկ համակարգի ամենամեծ օրգանն է: Ինչ եք կարծում, ինչո՞ւ:	

**3. ՏԵՔՍՏԻ ԸՆԹԵՐՑՈՒՄ, ԸՆԹԵՐՑԱԾՆ Ի ՄԻ ԲԵՐԵԼ (15 րոպե)**

Առաջադրանք տվեք. Անհատապես կարդալ աշակերտի գրքում տրված տեքստը: Ի մի բերել տեղեկությունները և ձեռք բերված գիտելիքների հիման վրա լրացնել սխեմայի աջ սյունակը: Աշակերտներին խնդրեք իրենց ենթադրությունները համեմատել նոր տեղեկությունների հետ:

Դասարանում քննարկում կազմակերպեք՝ հետևյալ հարցերի հիման վրա.

1. Արդյոք արդարացա՞վ ձեր ենթադրությունը:
2. Ի՞նչ նոր բան ես իմացել:
3. Նշե՛ք այն օրգանիզմների խմբերը, որոնք կարող են վարակվել վիրուսով:
4. Ի՞նչ է բակտերիոֆագը: Ինչպիսի՞ն է նրա կառուցվածքը:
5. Ինչո՞ւ են որոշ վիրուսներ օգտակար դառնում մարդկանց համար:
6. Թվարկե՛ք (աղյուսակ 1) մարդու մի քանի վիրուսային հիվանդություններ, որոնց դեմ կա նաև պատվաստանյութ:
7. Ինչի՞ց է պատրաստվում պատվաստանյութը, և ի՞նչ նպատակով է այն օգտագործվում:
8. Վիրուսային հիվանդությունների ժամանակ ինչո՞ւ չպետք է ընդունել հակաբիոտիկներ:
9. Համաձայն 16.3-ի՝ խմբավորե՛ք վիրուսային հիվանդությունները, որոնց մասին. ա) դու իմացել ես, բ) նոր ես միայն իմացել:

**Երաշխավորություն.** Համոզվեք, որ աշակերտների համար ամեն ինչ պարզ է, եթե ինչ-որ բան նրանց համար անհասկանալի է՝ բացատրեք: Աղյուսակը նախապես պատրաստեք ֆորմատի կամ A4 թղթի վրա և բաժանեք խմբերին:

**4. ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ / ԽՍԲԵՐԻ ՇՆՈՐՀԱՆԴԵՄՆԵՐ (20 րոպե)**

Բացատրեք խմբերին, որ նրանք կաշխատեն տարբեր առաջադրանքների վրա: Կպատրաստեն շնորհանդեսային նյութ և կներկայացնեն միմյանց իրենց աշխատանքները: Առաջադրանքի կատարման համար նրանց կօգնեն հարցերը:

**1-ին խումբ.** Գրքում տրված հրահանգի համաձայն պատրաստեն բակտերիոֆագի մոդել (էջ 63, Գործնական աշխատանք): Պատասխանեն հետևյալ հարցերին.

- Ի՞նչ է բակտերիոֆագը:
- Ինչպիսի՞ն է դրա կառուցվածքը:
- Որո՞նք են բակտերիոֆագի հատկությունները:
- Ինչո՞ւ է բակտերիոֆագը կոչվում մակաբույծ:
- Բակտերիոֆագի ո՞ր մասն են ներկայացնում մետաղալարերը, մանեկները և պտուտակի

պտուտակավոր մասը:

- Որտե՞ղ կլինեն տեղադրված ժառանգական նյութը մոդելի վրա:

**2-րդ խումբ.** Ծանոթացե՛ք տեքստի նշված ենթագլխին՝ «Վիրուսային հիվանդությունները և պայքարը դրանց դեմ»: Պատասխանե՛ք հետևյալ հարցերին.

- Անվանի՛ր օրգանիզմների խմբեր, որոնք կարող են վարակվել վիրուսով:
- Ինչո՞ւ են որոշ վիրուսներ մարդու համար օգտակար:
- Թվարկի՛ր (աղյուսակ 1, էջ 64) մարդու մի շարք վիրուսային հիվանդություններ, որոնց դեմ կա պատվաստանյութ:
- Ինչի՞ց է պատրաստված պատվաստանյութը և ի՞նչ նպատակով է այն օգտագործվում:
- Վիրուսային հիվանդությունների ժամանակ ինչո՞ւ չպետք է ընդունես հակաբիոտիկ:

**3-րդ խումբ.** Հաջորդաբար ծանոթացե՛ք «Առաջադրանք» խորագրում տրված վարժություններին 4, 6 (էջ 64): Կատարե՛ք առաջադրանքը՝ ըստ հրահանգների և պատասխանե՛ք հարցերին: Անհրաժեշտության դեպքում օգտագործե՛ք գրքի տեքստում տրված տեղեկությունները:

**Երաշխավորություն.** Եթե դասարանը բազմաքանակ է, բաժանեք այն 6 խմբի: 1-ին և 3-րդ խմբերը կկատարեն նմանատիպ առաջադրանքներ, 2-րդ և 5-րդ խմբերը՝ նմանատիպ, 4-րդ և 6-րդ խմբերը նմանատիպ: Նախապես պատրաստեք անհրաժեշտ նյութը գործնական աշխատանքի համար՝ պտուտակ, 2 մանեկ, մետաղալար:

Լսեք աշակերտների շնորհանդեսները և ամփոփեք դասը:

**Տնային առաջադրանք.**

Առաջարկեք աշակերտներին դասի վերջում տրված այլընտրանքային առաջադրանքներից ընտրեն 1, 2 կամ 3 առաջադրանք, որը կկատարեն հաջորդ դասի համար:

Աշակերտներին կարելի է գնահատել ըստ հետևյալ չափանիշների.

ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ	ՄԻՇՏ 3	ՀԱԶՎԱԴԵՊ 2	ԴԺՎԱԴԱՆՈՒՄ Է 1
Ենթադրություն է արտահայտում:			
Կարծիքները ձևակերպում է փաստարկված:			
Ընդգրկվում է քննարկմանը:			
Կիսում է ուրիշի կարծիքը:			
Լսում է և կատարում ուսուցչի հրահանգները:			
Անում է համապատասխան եզրահանգումներ:			
Գիտակցում է թեմայի հետ կապված հարցերը/ հասկացությունները:			

**ԱՌԱՋԱԴԴԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 64**

3. Ճիշտ է, որ վիրուսն ունի ավելի պարզ կառուցվածք, բայց Երկրի առաջին բնակիչները պրոկարիոտներն էին: Դա պայմանավորված է հետևյալ փաստով. վիրուսը չի կարող ինքնուրույն բազմանալ և այն միայն օրգանիզմում հայտնվելիս է դրսևորում այս կենսական գործառույթը:
4. Գրաֆիկը հստակ ցույց է տալիս, որ վիրուսը կարող է ակտիվորեն բազմանալ որոշակի ջերմաստիճանում, և դա 37,2-37,5 աստիճանն է: Ավելի բարձր ջերմաստիճանում դրա բազմացման ինտենսիվությունը նվազում է: Այստեղից եզրակացություն. բարձր ջերմաստիճանը ոչնչացնում է վիրուսը: Վիրուսային վարակի ժամանակ մենք չպետք է ընդունենք ջերմիջեցնող դեղամիջոցներ, մինչև մարմնի ջերմաստիճանը չհասնի 38,5 աստիճանի:
6. Դիագրամ կառուցելու միջոցով ակնառու կդառնա հիվանդության պակասելու միտումը, ինչի մասին կարող եք դատողություն ծավալել:





**Երաշխավորություն.**

**Հարցրեք աշակերտներին.**

- Ինչ էք կարծում, միաբջիջ օրգանիզմներն ունեն<sup>ո</sup> վերջույթներ: Ինչո<sup>ւ</sup>:  
(Ո՛չ, քանի որ նրանք չունեն հյուսվածքներ և օրգաններ:)
- Ըստ ձեզ, ի<sup>նչ</sup> միջոցներով կարող են տեղաշարժվել միաբջիջ օրգանիզմները, որոնք հնարավոր չէ, որ ունենան ոտք, թև կամ լողակ: (Աշակերտներն արտահայտում են իրենց ենթադրությունները:)  
Աշակերտներին պատմեք միաբջիջների մասին:

**ԲՋՋԻ ՇԱՐԺՄԱՆ ՀԱՐՄԱՐԱՆՔՆԵՐԸ (ԱԿՏԻՎ ԴԱՍԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ)**

Կան միաբջիջ կենդանիներ և բույսեր: Դրանք այնքան փոքր են, որ դրանց հայտնաբերումը հնարավոր դարձավ միայն մանրադիտակի գյուտից հետո, տարածված են ջրի և խոնավ հողի մեջ: Դրանց մեջ կան նաև այնպիսիները, որոնք ապրում են բույսերի, կենդանիների, այդ թվում մարդու մարմնի մեջ և հիվանդություններ են հարուցում: Միաբջիջները հիմնականում հեղուկ միջավայրում են պահպանում իրենց գոյությունը և շարժվում, որպեսզի ձեռք բերեն սնունդ և տեղափոխվեն լույսի կողմը (եթե բուսական օրգանիզմ է): Հեղուկ միջավայրում միկրոօրգանիզմների տեղաշարժը կարող ենք անվանել լողալ:

- Ինչ էք կարծում, լողալու համար ի<sup>նչ</sup> հարմարանքներ կարող է ունենալ միաբջիջը:  
(Աշակերտներն արտահայտում են իրենց կարծիքը:)

Չնայած միաբջիջների պարզ կառուցվածքին, նրանք ունեն տեղափոխության տարբեր միջոցներ: Դրանցից կարելի է տարբերակել. կեղծ ոտքեր, մտրակներ, թարթիչներ: Կեղծ ոտքերով կամ պսևոպոդներով տեղափոխվում է ամեոբան: Նրա բջիջն ունի բարակ թաղանթ և կարող է հեշտությամբ փոխել իր ձևը: Շարժվելու ժամանակ ցիտոպլազման թափվում է բջջի որևէ կողմ և սեղմում է թաղանթը: Այս ժամանակ մարմնի վրա առաջանում է ժամանակավոր ելուն՝ կեղծ ոտիկ (ցույց տվեք դիդակտիկ նյութի վրա): Բացի շարժվելուց, կեղծ ոտքերով ամեոբան կլանում է սնունդը: Նման եղանակով սննդի հայթայթումը կոչվում է ֆագոցիտոզ:

- Ինչ էք կարծում, եթե ամեոբան բջջապատ ունենար, կկարողանա<sup>ր</sup> առաջացնել կեղծ ոտիկներ: Ինչո<sup>ւ</sup> (բջջապատը բջջին ձև և ամրություն է շնորհում, ինչը կկանխի կեղծ ոտիկի առաջացումը):

Մտրակը բջջի թելանման ելուստ է: Օրգանիզմները կարող են ունենալ մեկ, երկու կամ բազմաթիվ մտրակներ: Մեկ մտրակ ունի, օրինակ՝ Էվգլենան, երկու մտրակ ունի քլամիդիոմոնադը, բազմաթիվ մտրակներ ունեն որոշ բակտերիաներ (ցույց տվեք դիդակտիկ նյութի վրա): Մտրակի շարժումը կարող է լինել ալիքաձև կամ պտուտականման:

Բջիջը միշտ բազմաթիվ թարթիչներ ունի: Դրանք կարող ենք համեմատել փոքրիկ մագիկների հետ: Միաբջիջ հողաթափիկը ծածկված է թարթիչներով և դրանց ալիքաձև տատանումներով է շարժվում: Հողաթափիկը կարող է մեկ րոպեում անցնել 25 մմ: Որոշ օրգանիզմներ, օրինակ՝ բակտերիաները, միաժամանակ ունեն և՛ մտրակ, և՛ թարթիչներ: Մտրակն ու թարթիչները կոչվում են բջջի հավելուկներ:

- Ըստ ձեզ, ո<sup>ր</sup> միջավայրում (ցամաքային, ջրային կամ օդային) ավելի հարմարավետ կլիներ շարժվել մտրակով և թարթիչով (ջրի մեջ, քանի որ նման շարժումը լող է, և ոչ թե՛ թռչել կամ քայլել):

Աշակերտներին խմբերի բաժանեք և խնդրեք կատարել առաջադրանքը:

Աշակերտներին համար տպեք տարբեր շարժման միջոցներ ունեցող միաբջիջ օրգանիզմների լուսանկարներ և խնդրեք նկարում պատկերված օրգանիզմները և դրանց տեղաշարժման միջոցները գծերով միացնել իրար:

**Ուսուցման գործընթացի ինքնադիտարկում**

Ինչպիսի՞ գրառումներ էի կատարում մինի-դասախոսության ժամանակ:

-----

Ինչպե՞ս են գրառումներն օգնում ինձ հասկանալ հարցը:

-----

Մինի դասախոսության ընթացքում ուսուցչին հարց ուղղեցի: Ի՞նչ հարց տվեցի:

-----

Ի՞նչն է ինձ համար հեշտացնում ուսման գործընթացը.

-----

Երբ լսում եմ ուսուցչին, թե՞ երբ ինքնուրույն եմ կարդում նոր տեղեկությունները:

-----

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ.**

**Էջ 70**

1. Տերմիններ՝ բացատրելու համար. *պրոտիստ կամ նախակենդանի, միաբջիջ, բազմաբջիջ օրգանիզմ, ավտոտրոֆ նախակենդանի, հետերոտրոֆ նախակենդանի, միքսոտրոֆ նախակենդանի:*
2. Նախակենդանիների թագավորությունում կան երեք տարբեր տեսակի սնում ունեցող օրգանիզմներ: Դրանց մի մասը դրսևորում է նմանություն կենդանիների հետ, մյուս մասը՝ բույսերի, իսկ երրորդ մասը դրսևորում է ինչպես բույսին, այնպես էլ կենդանիներին բնորոշ հատկանիշներ միաժամանակ:
3. Մեկ բջիջը պետք է կատարի գրեթե բոլոր կենսական գործառնությունները, հակառակ դեպքում այն չի կարողանա գոյություն ունենալ:

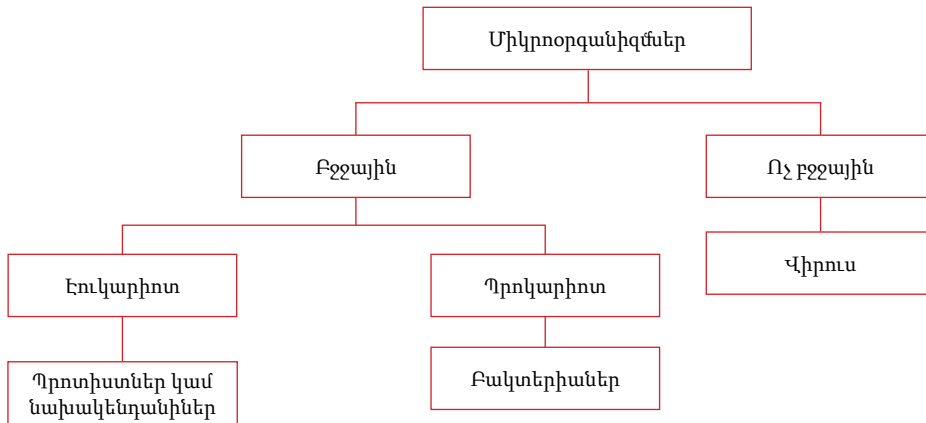
**3-ԴԴ ԳԼԽԻ ԱՄՓՈՓԻՉ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

**ՏԵՐՄԻՆՆԵՐ ՈՒ ՀԱՍԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ**

1. ա) **Բակտերիաները** միաբջիջ պրոկարիոտ օրգանիզմների թագավորությունն են ներկայացնում:
  - բ) Վիրուսները գոյություն ունեն կենդանիի և անկենդանի սահմանին, և դրանք կոչվում են ոչ բջջային ձևեր:
  - գ) **Բակտերիոֆագը** վիրուս է, որը զսասում է միայն բակտերիալ բջիջները:
  - դ) Մածուն, թթվասեր, կարագ և այլ կաթնամթերք կարելի է ստանալ **կաթնաթթվային** բակտերիաների միջոցով:
  - ե) Որոշ բույսերի արմատների վրա ապրում են պալարաբակտերիաներ, օդում եղած ազոտից ստեղծում են հանքային աղեր, որոնք բույսը հեշտությամբ յուրացնում է:
  - զ) Վիրուսները բջջային մակաբույծներ են, նրանք թափանցում են **ընդունող բջիջ** և զսասում այն:
  - է) **Նախակենդանիներին** բնորոշ է խառը կամ **միքսոտրոֆ** սնում:

**ՄԽԵՄԱ ԵՎ ՆԿԱՐԱԶԱՐԴՈՒՄ**

1. Վանդակներն ըստ շարքերի կլրացվեն հետևյալ կերպ.



**ԸՆՏՐԻՐ ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԸ**

1. – դ    2. – գ    3. – բ    4. – ա

5.

1	ա	դ
2	ա	գ

**ՄՏԱԾԻՐ ՔՆՆԱԴԱՏԱԲԱՐ**

- Ֆոտոսինթեզի ունակության պատճառով այդպիսի բակտերիաներին սնման համար անհրաժեշտ է լույս, և նրանք հավաքվում են ջրամբարի մակերեսին:
- Բակտերիաների մեծ մասը լավ է հարմարվում ծայրահեղ պայմաններին: Ծայրահեղ դեպքերում, նրանք ունեն սպորային վիճակի անցնելու ունակություն, ինչն օգնում է դիմակայել անբարենպաստ պայմաններին:
- Ջրի սակավության դեպքում բազմաբջիջ ջրիմուռը չի կարող գոյություն ունենալ, քանի որ նման դեպքում այն կչորանա և կմեռնի, իսկ միաբջջին, մանրադիտակային չափերի պատճառով, անձրևի կաթիլը կամ ցողն էլ բավարար է՝ գոյության համար:

**ԽՆԴԻ ԼՈՒԾՈՒՄ**

- Բուսաբանի փաստարկը. Ֆոտոսինթեզի ունակություն ունեցող օրգանիզմները, ներառյալ բազմաբջիջ ջրիմուռները, պետք է պատկանեն բույսերի թագավորությանը:
- Կենդանաբանի փաստարկը. Հողաթափիկը և ամեոբան գիշատիչներն են, և ինչո՞ւ պետք է դրանք բույսերի նման արարածների հետ մեկ խմբում լինեն միավորված:
- Եզրակացություն. Հողաթափիկի համար ամեննին նշանակություն չունի լույսի ինտենսիվությունը, հետևաբար, նրա առանձնյակների թիվը հետզհետե նվազեց: Էվզլենան բավարար լուսավորության պայմաններում ընտրում է աուտոտրոֆիկ սնման տեսակը, հետերոտրոֆ սնումը նրա համար լուծում գտնել է և ոչ թե՛ հարմարավետ գոյություն: Հետևաբար, նրանց թիվը գնալով աճում է՝ որպես յուրատեսակ արձագանք լույսին:

**ԴԱՍ 19**

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՄԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 78.** Առաջադրանք

1.

ՆՇԱՆՆԵՐ	ԿԵՆԴՐԱՆԱԿԱՆ ԲՁԻՋ	ՄՆԿԻ ԲՁԻՋ	ԲՈՒՄԱԿԱՆ ԲՁԻՋ
Թաղանթ	ունի	ունի	ունի
Ցիտոպլազմա	ունի	ունի	ունի
Կորիզ	ունի	ունի	ունի
Միտոքոնդրիում	ունի	ունի	ունի
Վակուոլ	չունի	ունի	ունի
Բջջապատ	չունի	ունի	ունի

2. Պատասխանը հիմնավորելու համար կարող եք օգտվել առաջին առաջադրանքի աղյուսակից:
3. Տարբեր գույնի ներկեր ստանալու համար, իսկ դրանցից մեկը՝ օժանելիքի համար:

**ԴԱՍ 20**

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՄԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 81**

1. Պարագրաֆում օգտագործված տերմիններն են. *գլխարկավոր սունկ, միցելիում, սպոր, պտղամարմին, հիֆ, խողովակաձև սունկ, թիթեղանման սունկ, սպորանգիում*:
2. Մնկի գլխարկի ստորին մասում գտնվող խողովակիկներում կամ թիթեղիկներում, ինչպես նաև՝ որոշ սնկերի և հիֆերի ծայրերի վրա եղած սպորանգիոսֆերում զարգանում են սպորներ: Հասունացման ժամանակ սպորները ցրվում են և բարենպաստ պայմաններում հայտնվելիս՝ նրանից սկսում է զարգանալ նոր օրգանիզմ: Մունկը, բացի սպորներից, բազմանում է նաև միցելիումի մասերով:
3. Բակտերիաներում սպորը ոչ բարենպաստ պայմաններում գոյատևման միջոց է, իսկ սնկերում՝ սպորները ծառայում են բազմացմանը:

**ԴԱՍ 21**

**Թեմա.**

Մնկեր

**Դասի վերնագիրը.**

Գլխարկավոր սնկերի նշանակությունը

**Դասի նպատակը.**

Աշակերտը ծանոթանա գլխարկավոր սնկերի նշանակությանը մարդու և բնության համար, իրարից տարբերի ուտելի և թունավոր սնկերը:

**Կապը ԱՌԻՊ-ի չափորոշի արդյունքի հետ և ստուգիչներ.**

Միաբջիջ և բազմաբջիջ սնկերը բնութագրել՝ ըստ կառուցվածքի և կենսական հատկանիշների (Կենս.հիմն. 1,2,3):

Մնկերի մասին ստացած գիտելիքը կապել տարբեր մասնագիտությունների / գործունեության ոլորտների հետ (առողջապահություն, շրջակա միջավայրի պահպանություն, բժշկություն, գյուղատնտեսություն, դեղագործություն) (Կենս. հիմն. 11, 12,13):

**Դասի ընթացքը.**

**1. ՆԱԽԱՊԵՍ ՈՒՆԵՑԱԾ ԳԻՏԵԼԻՔԻ ԱԿՏԻՎԱՑՈՒՄ: ՆԵՐԱԾԱԿԱՆ ԽՈՍՔ (5 րոպե)**

Աշակերտներին ծանոթացրեք դասի թեման և նպատակը: Աշակերտներին ցույց տվեք սնկերի նկարագրադրումներ և հարցեր տվեք.

- Ի՞նչ է պատկերված լուսանկարներում:
- Ինչպիսի՞ սնկեր են պատկերված:
- Ի՞նչ նշանակություն ունեն սնկերը մարդու և բնության համար:

Լսեք աշակերտների պատասխանները: Աշակերտներին բացատրեք, որ *սնկերը ֆոտոսինթեզի ունակություն չունեն: Ոչ էլ տեղաշարժվել կարող են: Հետաքրքիր է, թե ինչպես են կարողանում սնունդ ձեռք բերել: Մսկերը հիմնականում աճում են ծառերի մոտ: Նրանց հիֆերը թափանցում են ծառի արմատների մեջ և հողից ներծծված ջուրն ու աղերը փոխանցում բույսին, իսկ ծառի արմատներից իրենք իրենց համար անհրաժեշտ սննդանյութերն են վերցնում: Մսկերի և ծառերի այսպիսի փոխշահավետ համագոյակցությունը կոչվում է միկորիզա: Շատ բույսեր առանց սնկի չեն կարող նորմալ աճել և զարգանալ:*



**2. ՄՏԱՎՈՐ ԳՐՈՂ/ԽՄԲԱՅԻՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ (10 բուպե)**

Դասարանը բաժանեք 4-5 խմբի: Յուրաքանչյուր խմբին բաժանեք ծրարներ, որոնցում զետեղված են սնկերի գունավոր նկարազարդումներ, սնկերի անվանումներ (թերթերի վրա նախապես գրեք և կտրատեք՝ կոճղասունկ, շեկլիկ, կեչասունկ, կարդիցեպս, շիտակե, կարմրագլուխ սունկ, շարքասունկ, շամպինյոն, դժգույն գարշասունկ, կարմիր ճանճասպան, ճանճասպան, սպիտակ սունկ, կեղծ աղվեսասունկ, կեղծ սպիտակ սունկ և այլն) և սխեմա:

ՈՒՏԵԼՈՒ ՀԱՄԱՐ ՊԻՏԱՆԻ ՍՈՒՆԿ	ԹՈՒՆԱՎՈՐ ՍՈՒՆԿ	ՍՈՒՆԿԸ ԲԺՇԿՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ	ՄԱԿԱԲՈՒՑՑ ՍՈՒՆԿ

Խմբերին հանձնարարեք ծրարից հանել պահանջվող նյութը (սնկերի նկարազարդումները, անվանումները, գծապատկերը) և խնդրեք նրանց կատարել հանձնարարությունը, դիտել նկարազարդումները, յուրաքանչյուր սնկի համապատասխանեցնել անվանումը, որոշել, թե որն է ուտելի է, որը՝ թունավոր, բժշկության մեջ օգտագործվող, մակարոյծ սունկ: Աշակերտները նկարազարդումները կտեղադրեն սխեմայի սյունակում:

Աշխատանքի ավարտից հետո խմբերը կներկայացնեն իրենց աշխատանքը: Շնորհանդեսի ընթացքում հարցեր ուղղեք խմբերին.

- Ի՞նչը օգնեց ձեզ կատարել առաջադրանքը:
- Երբևէ հետաքրքրվե՞լ էք այս թեման ուսումնասիրելով: Եթե այո, ապա՝ ինչո՞ւ:
- Ուրիշ ի՞նչ գիտես կամ ի՞նչ ես իմացել նշված սնկերի մասին:

Ծանոթություն. Այս հարցերով կարևոր է որոշել աշակերտների կարծիքը, թե ունե՞ն արդյոք փորձ և գիտելիքներ՝ կապված այս հարցի հետ: Հնարավոր է, որ առաջադրանքը սխալ կատարվի, բայց ուսուցիչը չի ուղղում որևէ սխալ: Նա ուղղակիորեն անցնում է հետևյալ ակտիվությանը:

**3. ԻՆՔՆԱԳՆԱՀԱՏՈՒՄ / ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՈՒՄ (50 բուպե)**

Խնդրեք խմբերին (խմբի անդամները տեքստը անհատապես են կարդում) կարդալ գրքում տրված տեքստը՝ «Սնկերը բժշկության մեջ: Ուտելի և թունավոր սնկեր», այնուհետև նոր գիտելիքն ի մի բերեն խմբում: Իսկ ի մի բերված տեղեկությունները համեմատեն շնորհանդեսային աշխատանքների հետ, ինքնագնահատման հիման վրա որոշեն սխալները, ստուգեն՝ ճի՞շտ են որոշել սնկերը և դրանց անվանումները: Սնկերի նկարազարդումներն արդյոք ճի՞շտ են տեղադրված սխեմայի կոնկրետ սյունակում: Անհրաժեշտության դեպքում, խմբի անդամները ուղղումներ կանեն շնորհանդեսային նյութի մեջ: Լսեք խմբերի շնորհանդեսները (աշակերտները պետք է խոսեն, թե ինչ սխալներ էին թույլ տվել և ներկայացնեն ճիշտ պատասխանը):

**Երաշխավորություն.** Համոզվեք, որ աշակերտներին ամեն ինչ հասկանալի է, առաջադրանքները ճիշտ են կատարել: Անհրաժեշտության դեպքում բացատրություններ/ուղղություններ տվեք:

**4. ԴԱՍԻ ԱՍՓՈՓՈՒՄ (10 բուպե)**

Խմբերին խնդրեք դիտել «Առաջադրանք» (էջ 82) խորագրում տրված սնկերի նկարազարդումները և կատարել հետևյալ առաջադրանքը. Թվարկել՝ ո՞րն է ուտելու համար պիտանի սունկ, ո՞րը՝ թունավոր սունկ, և լրացնել աղյուսակը.

<b>ՈՒՏԵԼՈՒ ՀԱՄԱՐ ՊԻՏԱՆԻ ՍՈՒՆԿ</b>	<b>ԹՈՒՆԱՎՈՐ ՍՈՒՆԿ</b>
Աղվեսասունկ Սպիտակ սունկ Կոճղասունկ Ագարիկոն	Կեղծ աղվեսասունկ Կեղծ սպիտակ սունկ Կեղծ կոճղասունկ Դժգույն գարշասունկ

Գտնեն տարբերություններ ուտելու համար պիտանի և թունավոր սնկերի միջև: Աշակերտները դիտարկման հիման վրա կլրացնեն երկրորդ սխեման: Լսեք աշակերտների պատասխանները:

Աղվեսասունկ	Կեղծ աղվեսասունկ
1.	1.
2.	2.
Սպիտակ սունկ	Կեղծ սպիտակ սունկ
1.	1.
2.	2.
Կոճղասունկ	Կեղծ կոճղասունկ
1.	1.
2.	2.
Ագարիկոն	Դժգույն գարշասունկ
1.	1.
2.	2.

### 5. ԴԱՍԻ ԱՍՓՈՓՈՒՄ (10 բույե)

Ամփոփեք դասը՝ հետևյալ հարցերի հիման վրա:

- Ի՞նչ է միկորիզան:
- Ինչո՞ւ է միկորիզան բույսի համար կարևոր: Սնկի՞ համար:
- Ի՞նչ նշանակություն ունեն գլխարկավոր սնկերը բնության մեջ և մարդու համար:
- Ուտելու համար պիտանի ո՞ր սնկերն են քեզ հայտնի:
- Ի՞նչ պետք է նկատի ունենա, որպեսզի սնկով չթունավորվես:
- Ի՞նչ է ֆունգոթերապիան:
- Ո՞ր սնկերն է մարդն օգտագործում տարբեր հիվանդություններ բուժելու համար: Սնկերը ո՞ր հիվանդությունների դեմ պայքարում են մեզ օգնում:

### Տնային առաջադրանք

Աշակերտներին առաջարկեք դասի վերջում տրված առաջադրանքներից ընտրել 1-ը, 2-ը կամ 3-ը, որոնք կկատարեն և գրավոր կներկայացնեն հաջորդ դասի համար:

### ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ

#### Էջ 84

2. Միկորիզայի ժամանակ սունկը բույսին փոխանցում է բույսի զարգացման համար անհրաժեշտ հողից ներծծված ջուրն ու նրանում լուծված հանքային աղերը:
- 3.

ՆՇԱՆՆԵՐ	ԲԱԿՏԵՐԻԱՅԻ ԲՁԻՋ	ՄՆԿԻ ԲՁԻՋ
Թաղանթ	ունի	ունի
Ցիտոպլազմա	ունի	ունի
Կորիզ	չունի	ունի
Միտոքոնդրիում	չունի	ունի
Վակուոլ	չունի	ունի
Պլաստիդներ	չունի	չունի
Բջջապատ	ունի	ունի

4. Ուտելու համար պիտանի սունկը պարունակում է օրգանիզմի համար անհրաժեշտ սննդանյութեր. սպիտակուցներ, վիտամիններ, հանքային աղեր:

5. Նպաստում է միկրոբիզնեսի զարգացմանը, քանի որ սուսկը բույսին փոխանցում է զարգացման համար անհրաժեշտ ջուրն ու նրանում լուծված հանքային աղերը:

## ԴԱՍ 22

**Դասի թեման.** Բորբոսասնկեր

**Դասի նպատակը.** Աշակերտը կկարողանա բնութագրել բորբոսասնկերը, դատողություն կանի էկոհամակարգում և մարդու գործունեության մեջ բորբոսասնկերի նշանակության մասին: Աշակերտները կկարողանան իրականացնել փոխադարձ գնահատում:

**1. Ակտիվության նկարագրություն. (մեթոդը՝ մինի-դասախոսություն, ռեսուրսը՝ գունապատկերներ, ժամանակը՝ 1 ըոպե)**

Կազմակերպչական հարցերի կարգավորում, աշակերտներին դասի նպատակի և գնահատման չափանիշների ծանոթացում:

**2. ՆԱԽԱՊԵՍ ՈՒՆԵՑԱԾ ԳԻՏԵԼԻՔԻ ԱԿՏԻՎԱՑՈՒՄ**

Ակտիվության նպատակը. (մեթոդը՝ հարցեր, ընդհանուր-դասարանական, ռեսուրսը՝ գունապատկերներ, ժամանակը՝ 4 ըոպե)

Աշակերտը կվերհիշի սնկերի **կառուցվածքը** և բազմացումը:

**Ակտիվության նկարագրություն.**

Ուսուցիչը հարցեր է տալիս, աշակերտները պատասխանում են պատահական ընտրության սկզբունքով: Անհրաժեշտության դեպքում ուսուցիչը ճշգրտող հարցեր է տալիս, տրվում է հետադարձ կապ:

**3. Ակտիվության նպատակը. (մեթոդը՝ ուսուսական կանգառներ, ռեսուրսը՝ համապատասխան առաջադրանքներ, ժամանակը՝ 30 ըոպե)**

Աշակերտը կկարողանա բնութագրել բորբոսասնկերը, դատողություն կանի էկոհամակարգում և մարդու գործունեության մեջ բորբոսասնկերի նշանակության մասին:

**Ակտիվության նկարագրություն.**

Ուսուցիչն իր պատրաստած չորս առաջադրանքները բաժանում է դասասենյակի չորս տարբեր տեղերում՝ ուսուսական կանգառներում: Ուսուցիչն աշակերտներին բաժանում է չորս խմբի: Գործունեության սկզբում մեկ խումբը կկանգնի մեկ ուսուսական կանգառի մոտ, այսինքն՝ ստեղծվում է չորս խումբ՝ յուրաքանչյուր կանգառի մոտ՝ մեկը: Խմբերին հանձնարարվում է կատարել առաջադրանքը, նշել խմբի համարը և աշխատանքը փակցնել ուսուսական կանգառում՝ ծածկված ձևով: Մեկ ուսուսական կանգառի առաջադրանքի կատարմանը տրվում է 4 ըոպե: Ժամանակն ավարտվելուց հետո բոլոր խմբերը միաժամանակ անցնում են հաջորդ ուսուսական կանգառ և այսպես շարունակ: Այսինքն՝ բոլոր խմբերը կանցնեն բոլոր ուսուսական կանգառները: Խմբերը վերջին ուսուսական կանգառում կներկայացնեն իրենց սեփական աշխատանքը: Յուրաքանչյուր խմբի շնորհանդեսին տրամադրվում է 3 ըոպե, որի ժամանակ աշակերտներն իրար հարցեր են տալիս, ապահովում հետադարձ կապ: Անհրաժեշտության դեպքում ուսուցիչը աշակերտներին համապատասխան հանձնարարականներ է տալիս:

**4. Ակտիվության նպատակը. (մեթոդը՝ հետադարձ կապ, խմբային, ռեսուրս՝ գնահատման խորագրեր, ժամանակը՝ 9 ըոպե)**

Աշակերտը կկարողանա գնահատել դասընկերների աշխատանքները:

**Ակտիվության նկարագրություն.**

Ուսուսական կանգառում գտնվող խմբերը ծանոթանում են այլ խմբերի աշխատանքների, գնահատում են ըստ նախապես կազմված գնահատման սխեմայի, իրականացվում է զարգացնող հետադարձ կապ:



**Դասի ամփոփում և տնային առաջադրանք տալ համապատասխան մետաճանաչողական հրահանգով:**

**Դասի վերջում ձեռքբերվելիք արդյունքներ.**

Աշակերտը կարող է բնութագրել բորբոսասնկերը, դատողություն անել բորբոսասնկերի նշանակության մասին էկոհամակարգում և մարդու գործունեության մեջ: Աշակերտները կարող են փոխադարձ գնահատում իրականացնել:

**Գնահատման վերլուծաբանական խորագիր զարգացնող գնահատման համար**

ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ	ՄԻՋԻՆԻՑ ՑԱԾԲ	ՄԻՋԻՆ	ԼԱՎ	ՇՍՏ ԼԱՎ
Բնութագրում է բորբոսասնկերը:	Դժվարանում է տվյալներ օգտագործել և էկոլոգիական բուրգեր կառուցելիս՝ թույլ է տալիս նկատելի սխալներ:	Դժվարանում է տվյալներ օգտագործել և սխալներ է թույլ տալիս:	Օգտագործում է տվյալներ և էկոլոգիական բուրգեր կառուցելիս՝ աննշան սխալներ է թույլ տալիս:	Էկոլոգիական բուրգեր կառուցելիս՝ տվյալներն անսխալ է օգտագործում:
Դատողություն է անում օրգանիզմի էներգետիկական հաշվեկշռի մասին:	Օրգանիզմի էներգետիկական հաշվեկշռի մասին դատողություն անելիս՝ կոպիտ սխալներ է թույլ տալիս:	Օրգանիզմի էներգետիկական հաշվեկշռի մասին դատողություն անելիս՝ սխալներ է թույլ տալիս:	Օրգանիզմի էներգետիկական հաշվեկշռի մասին դատողություն անելիս՝ աննշան սխալներ է թույլ տալիս:	Անսխալ է դատողություն անում օրգանիզմի էներգետիկական հաշվեկշռի մասին:

**ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎՈՂ ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆ**

Փորձ բորբոսասնկերի դիտարկման համար: Աշակերտների հետ քննարկել փորձի կատարման պայմանները, բոլոր մանրամասների կարևորությունը՝ փորձից ակնկալվող արդյունքները ստանալու համար: Քննարկումից հետո, եթե դպրոցում չկա սառնարան օգտագործելու հնարավորություն, կարող եք փորձի՝ սառնարանում կատարվելիք մանիպուլյացիաները հանձնարարել տանը կատարելու: Սենյակային ջերմաստիճանում ուսուժաստիքվելիք մասը հնարավոր է դասարանում կատարել:

**Փորձ.** Բորբոսասնկերի դիտարկում:

**Փորձի նպատակը.** Դիտարկման հիման վրա որոշել բորբոսասնկերի զարգացման համար բարենպաստ պայմանները:

Խնդրեք աշակերտներին ուշադիր հետևել տրված հրահանգներին:

Հարցրեք նրանց, թե փորձի չորս տարբերակներից ո՞ր պայմանները կլինեն առավել բարենպաստ հացի բորբոսասնկերի զարգացման համար:

Նկատած կլինեք հին հացի վրա սպիտակ փաթիլների տեսքով առաջացած բորբոս, որը որոշ ժամանակ անց (12 օր) մոխրագույն երանգ է ստանում: Դա սովորական բորբոսասունկ է, որը կոչվում է մուկոր: Մուկորի սնկի միցելիումը մեկ բազմակորիզ բջիջ է: Բորբոսասնկի զարգացման համար որոշակի պայմաններ են անհրաժեշտ, օրինակ՝ ջուր և ջերմաստիճան: Դրա ցուցադրման համար օգտագործենք փորձի պայմանների մի քանի տարբերակ:

**Աշխատանքի ընթացքը.**

• Հացի առաջին կտորը դի՛ր ցելոֆանե մեկանգամյա տոպրակի մեջ և թո՛ղ սենյակային ջերմաստիճանում, 2-րդ կտորը՝ ափսեի մեջ սենյակային ջերմաստիճանում, հացի 3-րդ կտորը՝ ցելոֆանե մեկանգամյա օգտագործման տոպրակի մեջ, սառնարանում, իսկ 4-րդ կտորը դի՛ր ափսեի մեջ և այդպես տեղադրի՛ր սառնարանի մեջ:

Դիտարկե՛ք թեստային օբյեկտները 5 օրվա ընթացքում:

Ինչ եք կարծում, փորձի չորս տարբերակներից ո՞ր պայմանը կլինի ամենաբարենպաստը հացի բորբոսասնկի զարգացման համար: Ենթադրությունները մուտքագրեք համապատասխան վանդակում:

**Աղյուսակի լրացման տարբերակ.**

ՓՈՐՁԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ՏԱՐԲԵՐԱԿՆԵՐ	ԵՆԹԱԴՐՈՒՄ ԵՄ, ՈՐ ....	ՓՈՐՁԻ ՎԵՐՋՆԱԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ
Խոնավություն + տաքություն	Լավ կբազմանա:	Մնկի զարգացման համար լավագույն պայմանները:
Չորություն + տաքություն	Շատ լավ կբազմանա:	Բազմացավ, սակայն խափանվեց սպորանգիուսների առաջացումը:
Խոնավություն + բարձր ջերմաստիճան	Վատ կբազմանա:	Համեմատաբար դանդաղ էր ընթանում սնկի միցելիումի տարածումը:
Չորություն + ցածր ջերմաստիճան	Չի բազմանա:	Չի զարգանա:

**Ամենօրյա դիտարկման ենթադրյալ արդյունքները**

	Հացի խոնավ կտորներ		Հացի չոր կտորներ	
	Սենյակում	Սառնարանում	Սենյակում	Սառնարանում
	N1	N3	N2	N4
II օր	Անփոփոխ է:	Անփոփոխ է:	Անփոփոխ է:	Անփոփոխ է:
III օր	Փոխվեց գույնը, պատվեց սպիտակավուն փառով, դիպչելիս կպչուն է:	Դարձավ կպչուն:	Մի փոքր փոխվեց հոտը:	Անփոփոխ է:
IV օր	Բորբոսի հոտն ավելի սուր դարձավ:	Զգացվում է հոտը, բորբոս չունի:	Փոխվեց գույնը, սակայն փառ չի երևում, հոտն ավելի սուր դարձավ:	Անփոփոխ է:
V օր	Բորբոսի շերտն ավելի հաստացավ, հայտնվեցին սև կետիկներ, ինչը մոխրավուն երանգ տվեց նրան:	Զարգացավ բորբոս՝ սպիտակ շերտի տեսքով: Բորբոսի հոտը դարձավ ավելի սուր:	Փոխվեց գույնը, ծածկվեց սպիտակավուն փառով, բորբոսի հոտն ավել սուր դարձավ:	Անփոփոխ է:

Դիտարկեն հացի կտորները և որոշեն.

- Արդյոք բորբոսը զարգանում է առանց խոնավության:
- Արդյոք բորբոսասնկերի աճի տեմպը կախված է ջերմաստիճանից: Դիտարկումների արդյունքները աղյուսակի մեջ գրի առնեն ամեն օր:

**Փորձի արդյունքների վերլուծություն.**

1. Ի՞նչ նպատակով ես երկու կտոր հացը պահել պոլիէթիլենային տոպրակի մեջ:
2. Ինչո՞ւ էր անհրաժեշտ փորձի համար ընտրել պայմանների չորս տարբերակ:
3. Ինչո՞ւ չբորբոսնեց հացի 4-րդ կտորը:
4. Ի՞նչն առաջացրեց հացի 1-ին կտորի վրա բորբոսի մոխրագույն երանգ:
5. Ի՞նչը հարուցեց 3-րդ կտոր հացի վրա սնկերի զարգացման խափանում՝ թիվ 1 նմուշի համեմատությամբ:
6. Արդյոք բորբոսասունկն աճո՞ւմ է առանց խոնավության:
7. Բորբոսասնկերի աճի տեմպը արդյոք կախված է ջերմաստիճանից:

**Հարցերի պատասխանները և փորձի արդյունքների վերլուծություն.**

1. Տոպրակը կանխում է ջրի գոլորշիացումը, ուստի այն հացը խոնավ է պահում:
2. Մենք ստեղծել ենք բոլոր հնարավոր պայմանները սնկերի զարգացումը դիտարկելու համար, որպեսզի դատողություն անենք, թե դրանցից որն է այս կամ այն չափով բարենպաստ սնկերի բազմացման համար:
3. Թիվ 4 նմուշը 5 օր սառնարանում էր: Այն չորացավ և չբորբոսնեց: Այսինքն հացի բորբոսասնկերը չեն բազմանում չոր միջավայրում և ցածր ջերմաստիճանում:
4. Հացի բորբոսի վրա զարգացան սև կետեր՝ սպորային տուփիկներ, որոնց ամբողջությունը մոխրագույն երանգ տվեց հացի վրա զարգացած սնկին: Բորբոսասունկը զարգանում է սպորի տուփիկներից ցրված մանրադիտակային սպորներով:
5. Թիվ 2 նմուշը գտնվում էր բարենպաստ ջերմաստիճանի ռեժիմում, բայց անընդհատ կորցնում էր խոնավությունը, որն առաջացրել է դրա չորացում: Դա էր խանգարող պատճառը, ինչը չորացրեց հացը և համեմատաբար դանդաղեցրեց սնկերի զարգացումը:

6. Հացի չոր կտոր վրա սունկը զարգացավ, բայց խոնավության պակասի պատճառով այս գործընթացը խափանված էր ընթանում:
7. Կախված է, քանի որ բարձր ջերմաստիճանում բորբոսն ավելի լավ է զարգանում:  
**Եզրակացություն.** Մեր փորձի դեպքում բորբոս ընդհանրապես չզարգացավ չոր միջավայրում ցածր ջերմաստիճանում: Դժվար զարգացավ խոնավ միջավայրում ցածր ջերմաստիճանում և տաք, բայց չոր միջավայրում: Հացի բորբոսասնկի՝ մուկորի արագ զարգացման համար անհրաժեշտ պայմաններն են խոնավությունը և ջերմությունը:

**Գնահատի՞ր սեփական առաջընթացդ**

Ուշադիր ծանոթանում եմ առաջադրանքի պայմանին:	___ Ունեմ առաջընթաց: ___ Ինձ դեռ աշխատել է անհրաժեշտ:
Ինքնուրույն կարող եմ որոշել փորձի համար անհրաժեշտ ռեսուրսները:	___ Ունեմ առաջընթաց: ___ Ինձ դեռ աշխատել է անհրաժեշտ:
Մանրամասնորեն նկարագրում եմ փորձի կատարման փուլերը:	___ Ունեմ առաջընթաց: ___ Ինձ դեռ աշխատել է անհրաժեշտ:
Ինքնուրույն կարող եմ տվյալներ հավաքագրել, սահմանում եմ ակնկալվող արդյունքները:	___ Ունեմ առաջընթաց: ___ Ինձ դեռ աշխատել է անհրաժեշտ:
Հարցեր եմ տալիս և ինքնուրույն գտնում դրանց պատասխանները:	___ Ունեմ առաջընթաց: ___ Ինձ դեռ աշխատել է անհրաժեշտ:
Գիտեմ ինչը պետք է փոխեմ, որ ավելի լավ արդյունքի հասնեմ:	___ Ունեմ առաջընթաց: ___ Ինձ դեռ աշխատել է անհրաժեշտ:
Մեկնաբանություն ----- -----	
Հանձնարարական ուսանման գործընթացի բարելավման համար ----- -----	

**ԴԱՍ 23**

**Երաշխավորություն.** Ստորև քննարկված փորձերը կատարելու համար կարող եք օգտագործել 2 դասաժամ: Մեկ դասաժամի ընթացքում չի հաջողվի կատարել փորձերը, ուստի հնարավոր է դասարանում աշակերտների հետ քննարկել թե՛ստի նպատակները, պլանավորել աշխատանքի ընթացքը, ենթադրել ակնկալվող արդյունքները: Փորձերը կատարելը և արդյունքներ ձևակերպելը հանձնարարեք տնային աշխատանքների տեսքով: Հաջորդ դասը տրամադրեք աշակերտների կողմից կատարված փորձերի արդյունքների քննարկմանն ու վերլուծությանը, եզրակացություններ անելուն:

**Առաջադրանք 1.**

**Փորձ 1.** Որոշել խմորասնկերի արդյունավետ կենսագործունեության պայմանները:

Փորձի նպատակը. Պարզել՝ խմորին լրացուցիչ շաքար (կամ խմորիչ սնկի սնունդ) ավելացնելը ինչպես կփոխի խմորիչ սնկով հարուցված խմորի հաստնանալու գործընթացը:

Կատարեն հրահանգը և լրացնեն բոլոր փորձերի մոտ տրված աղյուսակները, պատասխանեն հարցերին և արդյունքների հիման վրա եզրակացություններ անեն:

Փորձ 1. Որոշել խմորասնկերի արդյունավետ կենսագործունեության պայմանները:  
**Փորձի նպատակը.** Պարզել՝ խմորին լրացուցիչ շաքար (կամ խմորիչ սնկի սնունդ) ավելացնելը ինչպես կփոխի խմորիչ սնկով հարուցված խմորի հասունանալու գործընթացը:  
 Աղյուսակը լրացնելու ենթադրյալ տարբերակ.

Փորձի պայմանը	Ենթադրում եմ, որ ...	Փորձի վերջում ստացված արդյունքը
N 1 բաժակ	Մի քիչ կբարձրանա:	Մի քիչ պակաս կբարձրանա, քան 2-րդ բաժակում:
N 2 բաժակ	Երկու անգամ ավելի լավ կբարձրանա, քան սկզբում էր:	Բոլորից լավ բարձրացավ:
N 3 բաժակ	Երեք անգամ ավելի լավ կբարձրանա, քան սկզբում էր:	Սկզբից լավ բարձրացավ, սակայն հետո պրոցեսը դանդաղեց:
N 4 բաժակ	Աննշան չափով բարձրացավ:	Սկզբից լավ բարձրացավ, սակայն հետո պրոցեսը դանդաղեց և հակառակ պրոցեսը զարգացավ:

Հարցերի ենթադրյալ պատասխաններ.

1. Փորձի տարբեր տարբերակների համար անկախ փոփոխական էր շաքարի տարբեր քանակը:
  2. Կախյալ փոփոխական էր խմորը հասունանալու ինտենսիվությունը:
  3. Թիվ 2-րդ բաժակում ստացված արդյունքը համընկավ ենթադրության հետ, չնայած ես կարծում էի, որ շաքարի ավելի մեծ քանակն է՝ լավելի կավելացներ խմորի հասունանալու ինտենսիվությունը:
  4. Փոքր քանակությամբ շաքար ավելացնելը մեծացնում է խմորի հասունանալու ինտենսիվությունը, իսկ ավելորդ քանակությամբ շաքար ավելացնելը, ընդհակառակը, խոչընդոտում է խմորի հասունանալու գործընթացը: Եզրակացություն.
- Փոքր քանակությամբ շաքար ավելացնելով՝ N 1 և N 2 բաժակներում լավագույն պայմաններն են ստեղծվում սնկերի բազմացման և կենսագործունեության ինտենսիվության համար: Սնկի բազմացած բջիջները ավելի շատ ածխածնի երկօքսիդ են անջատում, և խմորն է՝ լավելի լավ է հասունանում:
- Թիվ 3 բաժակի մեջ ավելորդ շաքար ավելացնելը ստեղծում է սննդի ավելցուկ և առաջացնում է խմորասնկի ինտենսիվ բազմացում, ինչը ի սկզբանե լավ է գործում խմորի հասունացման վրա, բայց սնկի բազմացման հետ աճում է նաև կենսագործունեության ինտենսիվությունը: Արդյունքում ավելի շատ սպիրտ է անջատվում, և խմորի հասունանալը խոչընդոտվում է:

## Առաջադրանք 2.

**Հանձնարարական.** ջերմաստիճանի ազդեցությունը խմորասնկերի կենսագործունեության վրա:

**Փորձի նպատակը.** Պարզել, թե կախված է արդյոք խմորասնկերի կենսագործունեության ինտենսիվությունը ջերմաստիճանից:

Կատարեն հրահանգը և լրացնեն բոլոր փորձերի մոտ տրված աղյուսակները, պատասխանեն հարցերին և արդյունքների հիման վրա եզրակացություններ անեն:

Աղյուսակը լրացնելու ենթադրյալ տարբերակները.

ՓՈՐՁԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ	ԽՄՈՐԻ ԳՆՂԻ ՆԱԽՆԱԿԱՆ ՉԱՓԸ	ԵՆԹԱԴՐՈՒՄ ԵՄ, ՈՐ ...	ԽՄՈՐԻ ԳՆՂԻ ՉԱՓԸ ՄԵՎ ԺԱՄ ԱՆՑ	ԹԽՎԱՍ ՀԱՑԻ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒՄ
N1 սենյակային ջերմաստիճանում (+20 +22°C)	12 սմ	Լավ կհասունանա:	16 սմ Մի փոքր հասունացավ, և նրա չափերը մի փոքր ավելացան:	Մի փոքր ծակոտկեն է, ստացանք քիչ հասունացած հաց:
N 2 սառնարան (+1 +4°C)	13 սմ	Ընդհանրապես չի հասունանա:	13,5 սմ Չհասունացավ, գնդի չափերն աննշան փոխվեցին:	Գրեթե ծակոտկեն չէ: Ստացանք չհասունացած հաց:
N3 ջեռուցիչի մոտ (+32 +40°C)	11,5 սմ	Ամենից լավ կհասունանա:	19 սմ Շատ լավ հասունացավ, նրա չափերն էլ զգալիորեն աճեցին:	Լավ ծակոտկեն: Ստացանք լավ հասունացած հաց:

## Ենթադրյալ պատասխաններ Առաջադրանք 1-ի հարցերին.

1. Փորձի տարբեր տարբերակների համար անկախ փոփոխականը տարբեր ջերմաստիճանային ռեժիմն էր:

2. Կախյալ փոփոխական է խմորի հասունացման ինտենսիվությունն ու թխված հացի մեջ բշտիկների չափն ու քանակը:
3. Խմորի հասունացումը կախված է խմորասնկերի կենսագործունեության ինտենսիվությունից: Սառնարանի աշխատանքի սկզբունքը կայանում է նրանում, որ այն կայուն պահպանում է ցածր ջերմաստիճանը (+4°C): Այս ջերմաստիճանը խմորասնկերի ակտիվ կենսագործունեության համար չեղավ բարենպաստ:
4. Ինչպես հայտնի է, խմորասունկը բազմանում է բողբոջմամբ և կենսագործունեության ընթացքում կլանում է խմորի մեջ եղած շաքարը (օսլան): Այս ընթացքում, մնացորդային մթերքի տեսքով, սունկը ածխաթթու գազ է անջատում: Հենց ածխաթթու գազի բշտիկներն են առաջացնում խմորի հասունացում, և թխելու արդյունքում այս հացը ծակոտկեն է մնում: Որքան բարենպաստ պայմաններում են խմորասնկերը (այս դեպքում, ավելի լավ ջերմաստիճանային ռեժիմ), այնքան ավելի շատ ածխաթթու գազ են անջատում: Ստացվեց, որ սենյակային ջերմաստիճանում (+20, + 22°C) ավելի բարենպաստը խմորիչ սնկերի կենսագործունեության համար եղավ ջեռուցիչին մոտ դնելը (+32, +40°C): Դա էր պատճառը, որ երրորդ հացն ավելի ծակոտկեն էր, քան առաջինը:

**Եզրակացություն.** Խմորի հասունացումը կախված է ջերմաստիճանից: Փորձի արդյունքները ցույց տվեցին, որ խմորասնկերը բազմանում են, և ակտիվ կենսագործունեությունն ավելի լավ է ընթանում 30-40°C-ի պայմաններում:

### III. ԴԱՍԻ ԱՍՓՈՓՈՒՄ (10 թույլե)

Մի քանի աշակերտներ կրկնեն կատարվելիք փորձի փուլերը և բացատրեն յուրաքանչյուր քայլի կարևորությունը արդյունքին հասնելու համար:

#### ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ.

##### Էջ 90

1. Գինու արտադրության մեջ, հացաբուլկեղենի արտադրության մեջ, մի քանի տեսակի պանիր ստանալու համար, դեղագործության մեջ և այլն:
2. Խմորիչը գլյուկոզան վերածում է սպիրտի:
3. Սառույցով ջրի ավելացումը կդանդաղեցնի խմորիչի ակտիվացումը, քանի որ սունկը բազմացման և կենսագործունեության համար տաք միջավայրի կարիք ունի:

### ԴԱՍ 24

#### ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ.

##### Էջ 93

1. Մնկերը սննդային շղթայում կատարում են քայքայողի դեր:
2. Մնկերը սանիտարի դերում են, քանի որ դրանք շրջակա միջավայրը ազատում են մահացած օրգանիզմների մնացորդներից:
3. ա) Մնկերը հանքայնացնում են օրգանիզմների թափոնները: Հանքայնացնում են նաև բակտերիաները:  
բ) Տարբերությունն կա, քանի որ քայքայողները սպառում են մահացած օրգանիզմի օրգանական նյութերը, իսկ մակարոյծները սնվում են կենդանի օրգանիզմում առկա նյութերով:
4. Եղունգների և մաշկի սնկային հիվանդություններ:
5. Օտար մակարոյծների դեմ ծառայությունները չունեն պաշտպանական միջոցներ:

#### 4-ԴԴ ԳԼԽԻ ԱՄՓՈՓԻՉ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ

##### ՏԵՐՄԻՆՆԵՐ ԵՎ ՀԱՄԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. ա. Բազմանում է: Բ, գ, դ: Հետերոտրոֆ: Ե, ա, զ, է:
- ա) Մունկը բազմանում է միցելիումով կամ սպորներով:
- բ) Միկոլոգիան գիտություն է սնկերի մասին:
- գ) Մունկ պենիցիլինումից ստացվում է պենիցիլին:
- դ) Բորբոսասունկ մուկորին բնորոշ է սապրոֆիտ սնման տեսակը:
- ե) Մնկի բջջաթաղանթը բաղկացած է պլազմային թաղանթից և բջջապատից:
- զ) Մունկը էուկարիոտ է, քանի որ դրա բջիջները կորիզ են պարունակում:
- է) Սնկամարմինը հիֆերից է բաղկացած:

##### ՄԽԵՄԱ ԵՎ ՆԿԱՐԱՋԱՐԴՈՒՄ

1. վակուոլ, 2. թաղանթ, 3. կորիզ, 4. հիֆ, 5. սնկի գլխարկ, 6. սնկի ոտիկ, 7. սպոր, 8. միցելիում, 9. պտղամարմին

##### ԸՆՏՐԻՐ ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԸ

1. դ, 2. բ, 3. գ, 4. գ

##### ՄՏԱԾԻՐ ՔՆՆԱԴԱՏԱԲԱՐ

1. Խմորիչը սնուցվում է խմորի մեջ պարունակվող նյութերով և բազմանում: Այս ժամանակ ածխաթթու գազ է անջատվում, որը ածխաթթու գազի պղպջակներ է առաջացնում խմորի մեջ, ինչն ավելացնում է խմորի ծավալը:
2. Բակտերիաները պրոկարիոտ օրգանիզմներ են, իսկ սնկերը՝ էուկարիոտներ: Բակտերիալ բջիջը բաղկացած է թաղանթից և ցիտոպլազմայից, մինչդեռ սնկային բջիջը լրացուցիչ ունի կորիզ և օրգանոիդներ:
3. Մունկը հետերոտրոֆ օրգանիզմ է, այն կլանում է պատրաստի սննդանյութերը:
4. Մնկերն ունեն բույսերի թագավորությանը բնորոշ հետևյալ նշանները. բջջապատ, վակուոլ, անշարժ կենսակերպ, սպորներով բազմացում: Մնկերը սնման տեսակով նման են կենդանիներին, պաշարային նյութը ևս նման է կենդանիներին: Ուստի առանձնացվել են՝ որպես առանձին թագավորություն:
5. Միկորիզա: Մնկերը բույսին ապահովում են աճի ու զարգացման համար անհրաժեշտ ջրով և նրանում լուծված հանքային աղերով, իսկ սունկը բույսից ստանում է պատրաստի սնունդ օրգանական նյութերի տեսքով:

##### ԽՆԴՐԻ ԼՈՒԾՈՒՄ

2. Բորբոսասնկերի բազմացման համար անհրաժեշտ է տաք և խոնավ միջավայր, ուստի՝ հացաբուլկեղենը պետք է պահվի չոր և զով տեղում:
3. ա. Բորբոսասնկերը աճում են խոնավ միջավայրում, ուստի ջուրը նպաստում է բորբոսի աճին:
  - բ. Լույսի տակ բույսը չորացավ, ինչը խանգարեց բորբոսի առաջացմանը:
  - գ. Հացի բորբոսը միաբջիջ սունկ մուկորն է:

**ԴԱՍ 25**

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

**Նկ. 101**

1. Բույսերը, քանի դեռ ապրում են, աճում են:
2. 1. միտոքոնդրիում, 2. կորիզ, 3. ցիտոպլազմա, 4. քլորոպլաստ. 5. թաղանթ, 6. բջջապատ, 7. վակուոլ
- 3.

	<b>ԿԱՆԱՉ ԲՈՒՅՄԻ ԲՁԻՋՆԵՐ</b>	<b>ԿԵՆԴԱՆՈՒ ԵՎ ՄԱՐԴՈՒ ԲՁԻՋՆԵՐ</b>
Նմանություն	1 Թաղանթ 2 Կորիզ 3 Ցիտոպլազմա	1 Թաղանթ 2 Կորիզ 3 Ցիտոպլազմա
Տարբերություն	1 Քլորոպլաստ 2 Վակուոլ 3 Բջջապատ	1 Չունի 2 Չունի 3 Չունի

4. Օրինակ՝ ըստ բազմացման առանձնահատկությունների:
5. Բջիջների չափը կախված չէ բույսի չափից: Բջիջների չափը և ձևը համապատասխանության մեջ է նրա գործառույթի հետ:
6. Բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի բջիջները:

**ԴԱՍ 26**

- Թեմա.** Բույսերի թագավորություն
- Դասի վերնագիրը.** Ֆոտոսինթեզ՝ բույսի սնումը
- Դասի նպատակը.** Աշակերտը ծանոթանա ֆոտոսինթեզի գործընթացին: Որոշի բույսի դերը ֆոտոսինթեզի գործընթացում: Դատողություն անի ֆոտոսինթեզի նշանակության մասին:
- Կապը ԱՌԻՊ-ի չափորոշի արդյունքի հետ և ստուգիչներ.** Նկարագրել ֆոտոսինթեզի գործընթացը: Հետազոտության հիման վրա դատողություն անել այն գործոնների մասին, որոնք ազդում են բույսերի աճի-զարգացման և ֆոտոսինթեզի ինտենսիվության վրա (Կենս.հիմն.1,2,3,5,6, 9,10):

**Դասի ընթացքը.**

**1. ՆԵՐԱԾԱԿԱՆ ԶՐՈՒՅՑ/ՀՐԱՀԱՆԳՆԵՐ ԽՄԲԱՅԻՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՀԱՄԱՐ (30 րոպե)**

Դասարանում ստեղծեք աշակերտների 4 խումբ: Աշակերտներին ծանոթացրեք դասի թեման, զուգահեռաբար գրատախտակի վրա մեծ տառերով գրեք. **Բույսերի սնում:** Նախանշեք նպատակ, որ դասի վերջին աշակերտները պետք է պատասխանեն կարևոր հարցի. **ինչպե՞ս է սնվում բույսը:**


Խմբերին ծանոթացրեք աշխատանքի հրահանգը. «Յուրաքանչյուր խմբին կտրվեն քարտեր: Քարտերը կօգնեն ձեզ արդյունքի հասնել: Քարտերի վրա տրված են առաջադրանքի հրահանգները: Յուրաքանչյուրը մեկ առ մեկ պետք է աշխատեք բոլոր հինգ քարտերի վրա: Հաջորդաբար

ծանոթացե՛ք քարտի վրա տրված հրահանգներին, դուք պետք է տեղեկություններ հավաքեք թեմայի շուրջ, գրառուճներ կատարեք տետրերում կամ թերթերի վրա, կառուցեք թեմայի համար համապատասխան մոդել:

**Հանձնարարական.** Դասի համար նախապես պատրաստեք քարտեր: Տեղադրեք ծրարի մեջ: Խմբերի ուշադրությունը կենտրոնացրեք, որ 1-2-3-4-5 հաջորդականությամբ կարդան քարտերի վրա տրված ցուցումները և կատարեն առաջադրանքը: Սա կարևոր է, առաջադրանքները տրամաբանորեն կապված են իրար հետ և աշակերտին հասցնում են դասի հիմնական հարցի պատասխանին: Վերահսկեք ժամանակը, որ խմբերը յուրաքանչյուր քարտի վրա տրված առաջադրանքի կատարմանը հավասար ժամանակ տրամադրեն: Համաձայն 4-րդ քարտի, աշակերտները կարդում են գրքից միայն հետևյալ մասը. «Մենդանյութի առաջացումը»: Դիտարկեք խմբերի աշխատանքը, տվեք կոնկրետ ուղղություններ, անհրաժեշտության դեպքում օգնեք նրանց:

Ցանկալի է խմբի անդամներին տալ գործառույթներ՝ «Ժամանակը վերահսկող», «պատասխանները գրի առնող», «ներկայացնող», «գաղափարները հավաքագրող»: Եթե խմբում անդամների քանակը 4-ից ավել է, մի գործառույթը շնորհեք խմբում աշակերտների զույգի:

**Քարտ 1**                      **Պրիստլիի փորձը**                      (Ժամանակը՝ 3 րոպե)



Անգլիացի գիտնական Ջոզեֆ Պրիստլին 1773 թվականին շատ պարզ, սրամիտ փորձով, որը հայտնի է «մուկ և դաղձ» անվանումով, հասել է եզրահանգման, որ թթվածինն անհրաժեշտ է կենդանիների գոյության համար: Ապակյա կափարիչի տակ, որում մուկը մի քանի ժամում սաստկում էր, նա մկան հետ տեղադրել է ծաղկամանի մեջ տնկած դաղձ: Պարզվել է, որ մուկը հոյակապ է զգում իրեն երկար ժամանակվա ընթացքում:

Ինչո՞ւ էր մուկը սաստկում առաջին փորձերի ժամանակ:  
 Ի՞նչ կենսական պայման ստեղծեց մկան համար կափարիչի տակ բույսի տեղադրումը:

**Քարտ 2**                      **«Մեր ենթադրությունը»**                      (Ժամանակը՝ 2 րոպե)

Ստորև տրված են բառեր, որոնք նկարագրում են բնական գործընթաց: Բառերը կապակցե՛ք իրար հետ: Ըստ ձեզ, ինչ գործընթաց է դա: Ցույց տվեք, թե ինչպես է ընթանում այս գործընթացը (կարող եք արտացոլել աղյուսակի/սխեմայի տեսքով). ֆոտոսինթեզի համար, պայմաններ, արևի, լույս, քլորոֆիլ, ածխաթթու գազ, պարտադիր, ջուր:

-----

-----

**Քարտ 3**                      (Ժամանակը՝ 2 րոպե)

Ըստ ձեզ՝ ի՞նչ կապ կա Պրիստլիի փորձի և ֆոտոսինթեզի գործընթացի միջև:

-----

-----



**Քարտ 4 Աշխատանք տեքստի վրա (Ժամանակը՝ 8 րոպե)**

1. Կարդացե՛ք դասագրքի տեքստը: Ստացած տեղեկությունները կապե՛ք փնջն այժմ կատարված առաջադրանքների՝ ձեր կողմից արտահայտված ենթադրությունների/ պատասխանների հետ: Խմբերդ կատարե՛ք ինքնագնահատում. որքանո՞վ արդարացան ձեր ենթադրությունները/ճի՞շտ էք պատասխանել արդյոք հարցերին:
2. Պատասխանե՛ք հարցերին (պատասխանելու համար կարող էք օգտվել տեքստից).
  - 2.1 Ի՞նչ բնական պայմաններ պետք է գոյություն ունենան ֆոտոսինթեզի համար:
  - 2.2 Արտազծի՛ր պատասխանների աղյուսակը և լրացրո՛ւ: Ճի՞շտ են արդյոք հետևյալ արտահայտությունները.
    - ա) Բույսը կարող է իրեն անհրաժեշտ սննդանյութերը ստեղծել անօրգանական նյութերից՝ լույսի էներգիայի օգնությամբ:
    - բ) Նյութը, որ կլանում է լույսը, վակուոլ է:
    - գ) Ֆոտոսինթեզի համար անհրաժեշտ ածխաթթու գազը տերևին հերձանցքների տարանցմամբ է փոխանցվում:
    - դ) Ֆոտոսինթեզի հետևանքով անջատվում է ածխաթթու գազ:
    - ե) Ֆոտոսինթեզի գործընթացը վարելու համար անհրաժեշտ է, որ բույսին թթվածին մատուցվի:
  - 2.3 Պատասխանների աղյուսակն արտազծե՛ք տետրի մեջ և լրացրե՛ք: Ճի՞շտ են, թե՞ սխալ հետևյալ արտահայտությունները.

ՃԻՇՏ է	
ՄԽԱԼ է	

**Քարտ 5 Մանիպուլյատիվներով մոդելի կառուցում (Ժամանակը՝ 15 րոպե)**

Արդեն պարզեցիք, որ ֆոտոսինթեզի պրոցեսին անհրաժեշտ են որոշակի պայմաններ: Վերհիշե՛ք ֆոտոսինթեզի գործընթացի հաջորդականությունը.

Զուր + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ էներգիա = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

Օգտվելով դիդակտիկ նյութերից, կառուցե՛ք ֆոտոսինթեզի գործընթացը, արե՛ք համապատասխան մակագրություններ:

**Մանիպուլյատիվներով մոդել կառուցելու երաշխավորություն.** Մոդելը պատրաստենք դասի ընթացքում (կամ ինքնուրույն անեն տանը): Նախապես աշակերտներին տվեք անհրաժեշտ նյութերի ցանկը, որոնք կգնեն խանութից կամ տանը կունենան:

**Նյութը.** պլաստիլին (գունավոր), գունավոր մարկերներ, սովարաթուղթ 15/20 սմ, կարելու թել, լոբու և բրնձի հատիկներ, մկրատ, փորձերի համար հատկացված դանակ:

**Ընթացքը.** Աշակերտները լրացնում են բանաձևը՝  $Զուր + \text{_____} \text{ (ածխաթթու գազ)} + \text{_____} \text{ (լույսի)} \text{ էներգիա} = \text{_____} \text{ (գլյուկոզ)} + \text{_____} \text{ (թթվածին)}$ :

Մոդել ստեղծելու համար անհրաժեշտ նյութերը համապատասխանեցրեք ֆոտոսինթեզի գործընթացին: Անհրաժեշտության դեպքում կարող էք ուղղություն տալ.

Վերցրեք դեղին պլաստիլին, պատրաստեք արև՝ ճառագայթներով և ամրացրեք սովարաթղթի վրա: Հաշվի առեք, որ արևի ճառագայթները պետք է հասնեն տերևաթիթեղների մակերևույթին: Վերցրեք կանաչ պլաստիլին և պատրաստեք մեծ չափի տերևաթիթեղ՝ տերևահիմքով: Վերցրեք 2 կտոր բրնձի հատիկ և տերևաթիթեղի վրա 2 տեղում տեղադրեք իրար կողքի (քլորոպլաստներ): Թելը կտրատեք և ամրացրեք տերևաթիթեղի վրա, վերցրեք լոբու 2 հատիկ, մեջտեղից կիսեք և

ամրացրեք տերևաթիթեղի վրա 3-4 տեղում (տերևի հերձանցքներ): Վերցրեք մի կտոր թուղթ և փակցրեք ստվարաթղթի վրա: Մտացած մոդելի համար ստվարաթղթի վրա արեք համապատասխան մակագրություններ, սլաքներով ցույց տվեք պրոցեսի ընթացքը, դրա համար օգտվեք գունավոր ամրակերից:

**2. ՇՆՈՐՀԱՆԴԵՍ/ԴԱՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆ ԿԱՊՎԱԾ ԹԵՄԱՅԻ ՀԵՏ (10 բույս)**

Աշակերտներին հարցրեք, թե արդյոք կատարված առաջադրանքներն օգնե՞լ են նրանց պատասխանել դասի գլխավոր հարցին՝ ինչպե՞ս է սնվում բույսը: Լսեք աշակերտների պատասխանները: Այնուհետև ներկայացնողները խմբի ստեղծած մոդելի միջոցով բացատրում են ֆոտոսինթեզի գործընթացը:

**Երաշխավորություն.** Կարելի է բոլոր խմբերի շնորհանդեսները չլսել (մեկը բավարար կլինի), անհրաժեշտ է դիտել և գնահատել բոլոր խմբերի կողմից կառուցված մոդելները:

**3. ԴԱՄԻ ԱՄՓՈՓՈՒՄ/ՏՆԱՅԻՆ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ (5 բույս)**

Ամփոփեք դասը՝ հետևյալ հարցերի միջոցով.

- Կարո՞ղ են արդյոք սենյակային բույսերը միշտ օգնել ձեզ մաքրել օդը:
  - Օդը զազերի խառնուրդ է: Օդը պարունակող զազերից ո՞րն է առաջանում բույսերի շնորհիվ:
  - Մթնոլորտային զազերից ո՞րն ունի առանձնահատուկ նշանակություն ֆոտոսինթեզի համար:
- Աշակերտներին հանձնարարեք տնային աշխատանք (էջ 104, «Փորձ» խորագիրը), փորձի համար ինքնուրույն.

1. Նոր հետազոտական հարց տալ:
2. Ձևակերպել հետազոտական հարցին համապատասխան վարկած:
3. Արդյունքների հիման վրա եզրակացություն անեն:

Լիարժեքորեն բացատրեք փորձ կատարելու ընթացակարգերը / ընթացքը / անհրաժեշտ նյութերը: Աշակերտները կարող են գնահատվել հետևյալ չափանիշների համաձայն.

- Նկարագրում են ֆոտոսինթեզի գործընթացը:
- Դատողություն են անում ֆոտոսինթեզի համար անհրաժեշտ պայմանների մասին:
- Մխեմատիկորեն արտացոլում են ֆոտոսինթեզի գործընթացը:
- Հրահանգները հստակ հասկացվում են, հանձնարարությունները կատարված են հետևողականորեն:
- Շնորհանդեսը ճշգրտորեն համապատասխանում է առաջադրանքի թեմային:

1. Լիարժեքորեն բացատրեք փորձ կատարելու ընթացակարգերը / ընթացքը / անհրաժեշտ նյութերը:

Աշակերտներին կարելի է գնահատել՝ ըստ հետևյալ չափանիշների.

ԻՄ ՈՒՍԱՆՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՅԸ	ԻՄ ՏԵՄԱԿԵՏՏ / ՎԵՐԱԲԵՐՄՈՒՆՔԸ / ԿԱՐԾԻՔԸ
1. Ի՞նչ հերթականությամբ եմ կատարում առաջադրանքը:	
2. Որքա՞ն ժամանակ եմ տրամադրում առաջադրանքի կատարմանը:	
3. Կատարվելիք աշխատանքը պլանավորելիս ի՞նչ էի նախատեսում:	
4. Ի՞նչն է ինձ համար ավելի դյուրին դարձնում ուսուցման գործընթացը:	
5. Ի՞նչն է ինձ համար դժվարացնում ուսման գործընթացը:	
6. Ինչպե՞ս եմ ստուգում ձեռք բերված արդյունքը:	

**Գնահատման վերլուծաբանական խորագիր զարգացնող գնահատման համար**

<b>ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ</b>	<b>ՄԻՋԻՆԻՑ ՑԱՄԸ</b>	<b>ՄԻՋԻՆ</b>	<b>ԼԱՎ</b>	<b>ՇԱՏ ԼԱՎ</b>
Ֆոտոսինթեզի ընթացքի համար անհրաժեշտ պայմանների գիտակցում	Ֆոտոսինթեզի ընթացքի համար անհրաժեշտ պայմանների ձևավորման ժամանակ թույլ են տրվում հիմնավոր սխալներ:	Ֆոտոսինթեզի ընթացքի համար անհրաժեշտ պայմանների ձևավորման ժամանակ թույլ է տալիս զգալի սխալներ:	Ֆոտոսինթեզի ընթացքի համար անհրաժեշտ պայմանների ձևավորման ժամանակ թույլ է տալիս աննշան սխալներ:	Անսխալ է ձևավորում ֆոտոսինթեզի ընթացքի համար անհրաժեշտ պայմանները:
Ֆոտոսինթեզի հետևանքով առաջացած նյութերի նշանակության մասին դատողություն անել	Չի կարող դատողություն անել ֆոտոսինթեզի հետևանքով առաջացած նյութերի նշանակության մասին, թույլ են տրվում հիմնավոր սխալներ:	Ֆոտոսինթեզի հետևանքով առաջացած նյութերի նշանակության մասին դատողություն անելիս՝ թույլ է տալիս զգալի սխալներ:	Ֆոտոսինթեզի հետևանքով առաջացած նյութերի նշանակության մասին դատողություն անելիս՝ թույլ է տալիս աննշան սխալներ:	Ֆոտոսինթեզի հետևանքով առաջացած նյութերի նշանակության մասին դատողություն անելիս՝ թույլ չի տալիս սխալներ:

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 104**

1. Եթե բույսը մթության մեջ է, այդ ժամանակ՝ ոչ, քանի որ մթության մեջ ֆոտոսինթեզ տեղի չի ունենում, և թթվածին չի առաջանում:
2. Ջուր + ածխաթթու գազ + արեգակի էներգիա = սննդանյութ + թթվածին:
3. Թթվածին:
4. Ածխաթթու գազ:

**ԴԱՍ 27**

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 107**

2. Մամուռների սերմնաբջջը շարժվում է ջրի մեջ և միանում ձվաբջջին, այսինքն՝ մամուռների բազմացման համար անհրաժեշտ է ջուր:
3. Բակտերիաների մեջ սպորը ոչ բարենպաստ պայմաններում գոյատևման միջոց է, իսկ մամուռների մեջ սպորները ծառայում են բազմանալուն:
4. Մամուռները միայն երկու վեգետատիվ օրգան ունեն՝ ցողուն և տերև:

**ԴԱՍ 28**

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 110**

1. Խանգարում է գլոբալ տաքացման էֆեկտի մոտենալուն: Բազմաթիվ կենդանիների կենսամիջավայր է: Մարդիկ տորֆը տարբեր նպատակով են օգտագործում:
2. Հողագոյացման օրգանիզմներ են, ֆոտոսինթեզ են իրականացնում և շրջակա միջավայրը հարստացնում են թթվածնով, էկոհամակարգում պրոդուցենտներ են:
3. Վրաստանում սֆագնումի աճը պայմանավորում է տաք կլիման:

**ԴԱՍ 29**

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

Էջ 113

1.

ՄԱՍՈՒՌՆԵՐԻ ԿԵՆՍԱԿԱՆ ԲՈՒՈՐԱՇՐՋԱՆԸ	ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ	ՊՏԵՐՆԵՐԻ ԿԵՆՍԱԿԱՆ ԲՈՒՈՐԱՇՐՋԱՆԸ
1. Սպորի տուփիկը զարգանում է մամուռի իգական բույսի վրա: 2. Սպորից զարգանում է թելանման գոյացություն (պրոտոնեմա): 3. Ձվաբջիջները և սերմաբջիջները զարգանում են ցողունատերևային մամուռի վրա:	Բեղմավորման համար անհրաժեշտ է ջուր:	1. Սպորանգիոսթերը գտնվում են տերևի ստորին մասում: 2. Սպորից զարգանում է նախածիլ: 3. Նախածիլի վրա զարգանում են ձվաբջիջներ և սերմաբջիջներ:

2. Պտերը ծաղիկ չի զարգացնում: Այն սպորներով է զարգանում:

**ԴԱՍ 30**

**ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎՈՂ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆ**

Աշակերտներին բաժանեք տեքստը (դասարանում փակցրեք փշատերև բույսերի նկարազարդումներ), ապա խնդրեք նրանց հաջորդաբար խոսել իրենց ընթերցածի մասին (սոճի, եղևնի, եղևնի և այլն):

**ԸՆԹԵՐՑԱՆՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹ**

**Սոճի**

Մշտադալար ծառ է: Մատղաշ սոճին կոնաձև սաղարթ ունի, իսկ հասունը՝ կլորավուն կամ հովանոցաձև: Տերևներն ասեղնաձև են, կարճ և զույգերով են տեղակայված, 36 տարի փում են ճյուղի վրա: Խմբավորված արական կոները ընձյուղի հիմքի մոտ են նստած, իսկ իգական կոները՝ մեկ-մեկ, ընձյուղի ծայրին: Մերմը երկրորդ կամ երրորդ տարում է հասունանում: Բարակ շերտով անջատվող կեղևը գորշ է կամ կարմրաթուխ:

Սոճին լուսասեր բույս է, հասնում է 20-40 մետր բարձրության: Գլխավոր ցողունը մեծ բարձրության վրա սկսում է ճյուղավորվել: Սոճուտը լուսավոր անտառ է:

**Եղևնի**

Ստեղծում է կոնաձև սաղարթ: Ասեղնատերևները դասավորված են մեկական, պարուրաձև, տափակ են: Ասեղնատերևիկները քառանիստ են, յուրաքանչյուր նիստի վրա կա բիծ: Ճյուղի վրա ասեղնատերևը դիմանում է 79 տարի: Մատղաշ ծառերի կեղևը հարթ և մոխրագույն է, իսկ բազմամյա ծառինը՝ շագանակագույն: Ծառի 10-15 սմ երկարությամբ կոները սաղարթի վերևում են գտնվում, իսկ սերմը կոնի մեջ հասունանում է ուշ աշնանը, կոնն ամբողջությամբ ընկնում է, և հետո է սերմը ցրվում: Եղևնին ստվերասեր բույս է:

**Եղևին**

Եղևինի ասեղնատերևները տափակ և փափուկ են: Մտորին մասում 2 սպիտակավուն ուռուցիկ բիծ կա: Ասեղնատերևները տեղակայված են հարթ մակերևույթի վրա: Ասեղնատերևի ծայրը հաճախ խորանում է: Բունը ուղիղ է, կոները ուղղադիր են, հասունանում են հենց առաջին տարում:

**Մայրի**

Լայն տարածված սաղարթով, 40 մ բարձրությամբ մշտադալար ծառ է: Ծառին բնորոշ են երկար և կարճացած ճյուղեր: Կարճացած ընձյուղների վրա ասեղնատերևները փնջաձև են՝ 30-40 ասեղնատերև: Ասեղնատերևը կոշտ է, մուգ կանաչ: Կոները մեկական են, հիմնականում՝ ուղղադիր, կարճացած ճյուղերի ծայրին: Կոները ձմռանը բացվում են և ծառից թափվում:

**Կենսածառ**

Թփեր և ծառեր են: Ընձյուղները տափակ են՝ ծածկված մուգ կանաչ, թեփուկանման ասեղնատերևներով: Կոները մինչև հասունանալը կանաչ են, կազմված 36 խաչաձև տեղակայված կաշենման թեփուկներից, հասունանալուց հետո կոնի թեփուկները դառնում են չոր, դարչնագույն և ցրվում տարբեր կողմեր:

**Նոճի**

Մշտադալար ծառ է, բրգաձև կամ լայնորեն տարածված սաղարթով: Ասեղնատերևները մանր թեփուկանման են: Կոները գնդաձև են: Հասունացած կոների թեփուկները բացվում են և սերմը ցրվում:

Տեքստը վերլուծելուց հետո աշակերտներին (գույգերին) տվեք կենդանի նյութեր՝ փշատերև բույսերի ճյուղեր, կոներ և խնդրեք նրանց պարզել, թե որ տեսակին են պատկանում այս ճյուղերը (կոները): Հարցեր տվեք՝ կարդացած նյութը վերլուծելու համար.

- Թվարկե՛ք Վրաստանում տարածված փշատերև բույսերը:
- Դրանցից ո՞րն է ծառ: Թո՞ւփ:
- Ինչպիսի՞ն է դրանցից յուրաքանչյուրի սաղարթի ձևը:
- Դրանցից ո՞րն ունի ասեղի նման տերևներ: Թեփուկանմա՞ն:
- Ինչպե՞ս են դասավորված ընձյուղի վրա եղևնու ասեղնատերևները, և ինչպիսի՞ ձև ունի նրա ասեղնատերևը:
- Համեմատե՛ք սոճին և եղևնին:

Խնդրեք գույգերին՝ ստացած տեղեկությունների և ցուցանմուշների վրա հիմնվելով, լրացնել աղյուսակի հատկանիշների սյունակները.

ՏԵՄԱԿԸ	ԱՍԵՂՆԱՏԵՐԵՎԻ ԴԱՍՍԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԸՅՈՒՂԻ ՎՐԱ	ՏԵՐԵՎԻ ՁԵՎԸ (ԱՍԵՂԻ ՆՄԱՆ, ԹԵՓՈՒԿԱՆՄԱՆ )	ԿՈՆԻ ՏԵՂԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԸՅՈՒՂԻ ՎՐԱ	ՍԱՂԱՐԹԻ ՁԵՎԸ
Սոճի	Զույգ-գույգ	Ասեղնաձև	Խմբավորված արական կոները ընձյուղի հիմքի մոտ են նստած, իսկ իգական կոները մեկ-մեկ՝ ընձյուղի ծայրին:	Մատղաշ սոճին կոնաձև սաղարթ ունի, իսկ հասունը՝ կլորավուն կամ հովանոցաձև:
Եղևնի	Պարուրաձև	Ասեղնաձև	Իգական կոները սաղարթի վերևում են գտնվում:	Կոնաձև
Եղևին	Հարթության վրա	Ասեղնաձև	Ուղղադիր	Հովանոցաձև
Մայրի	30-40 ասեղնատերևով խմբերով	Ասեղնաձև	Ուղղադիր	Լայն փոված
Կենսածառ	Մեկ-մեկ	Թեփուկանման	3-6 կոնով կաշենման խմբերով	Փոված անձև թփեր և ծառեր
Նոճի	Ճյուղավորված	Թեփուկանման	Փոքրիկ, կլոր կոներ	Բրգաձև, լայն փոված

Ակտիվությունն ամփոփելու և գնահատելու նպատակով աշակերտներին խնդրեք կարդալ աղյուսակի տվյալները և դատողություն անել տեսակների հատկանիշների միջև եղած նմանությունների ու տարբերությունների մասին:

Աշակերտներին հանձնարարեք տանը ստեղծել բրոշյուր որևէ տեսակի փշատերև բույսի մասին: Տվեք հրահանգ. վերցնել 4-5 թերթ, ծալել մեջտեղից և տալ բրոշյուրի (գրքույկի) ձև, ըստ իրենց ցանկության՝ ընտրել սովորած նյութից մեկ որևէ փշատերև բույս, գտնել դրա մասին լրացուցիչ տեղեկություններ, նկարագրադուբներ և հնարավորինս ձևավորել:

Համացանցային ռեսուրսներ տեղեկություններ գտնելու համար

**Սոճի.**

[ka.wikipedia.org/wiki/ecopharm.sangu.ge/teqn/.../kavkasiuri-fiWvi.htm](http://ka.wikipedia.org/wiki/ecopharm.sangu.ge/teqn/.../kavkasiuri-fiWvi.htm)

[www.mkurnali.ge/index.php?.medgeo.net/tag/](http://www.mkurnali.ge/index.php?.medgeo.net/tag/)

Եղևնի.

ka.wikipedia.org/wiki

ecopharm.sangu.ge/teqn/.../aRmosavluri-naZvi.htm ucnauri.com/24/11/2008/

Եղևին.

ka.wikipedia.org/wiki/ecopharm.sangu.ge/teqn/.../kavkasiuri-soWi.htm

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 117**

1. Տերևների թափվելը կապված չէ տարվա ժամանակների հետ: Փշատերևը ասեղնանման, հաստ կեղևով պատած տերև է, բույսին չի խանգարում գոյատևել ոչ բարենպաստ պայմաններում:
2. Կոշտ հաստ կեղևով ասեղնատերևները ջուրը պակաս են գոլորշիացնում:
3. Պակաս պահանջկոտ են շրջակա միջավայրի պայմանների նկատմամբ:
- 4.

ՊՏԵՐՆԵՐ	ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՀԱՏՎԱՆԻՇՆԵՐ	ՄԵՐԿԱՍԵՐՄԵՐ
1. Խոտաբույսեր են: 2. Սպորներով են բազմանում: 3. Զարգանալու համար անհրաժեշտ է ջուր:	1. Ունեն արմատ, ցողուն և տերև:	2. Ծառեր և թփեր են: 3. Սերմով են բազմանում: 4. Փոշոտումը կատարվում է քամու միջոցով:

**ԴԱՍ 31**

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 120**

1. Մերկասերմերը կանխում են ձյունահոսքերի, սելափների առաջացումը, ինչով պաշտպանում են հողը: Օդը հարստացնում են թթվածնով, սնունդ են ստեղծում կենդանիների համար և այլն:
2. Մերկասերմերի փայտանյութը օգտագործվում է որպես շինանյութ, թղթի արտադրության մեջ, քիմիական նյութեր ստանալու համար, դեղագործության մեջ:
4. Բոխին, շիմշատը, նռնենին, կաղնին՝ այս բույսերը մերկասերմեր չեն:
6. Այս բույսերի սերմը ծածկված չէ, այն մերկ է նստած կոնի թեփուկների միջև:

**ԴԱՍ 32**

**Դասի թեման.** Ծածկասերմ բույսերի վեգետատիվ օրգանները

**Դասի նպատակը.** Աշակերտը կիմանա ծածկասերմ բույսերի վեգետատիվ օրգանների կառուցվածքը և գործառույթները:

**1. ՆԱԽԱՊԵՍ ՈՒՆԵՑԱԾ ԳԻՏԵԼԻՔԻ ԱԿՏԻՎԱՑՈՒՄ**

**Ակտիվության նպատակը.** (մեթոդը՝ հարցեր տալ, ընդհանուր դասարանական, ռեսուրսը՝ գունապատկերներ, ժամանակը՝ 5 րոպե)

Աշակերտը կկարողանա վերհիշել մամուռների, պտերների և մերկասերմ բույսերի օրգանները:

**Ակտիվության նկարագրություն.**

Ուսուցիչը աշակերտներին հարցեր է տալիս՝ նախնական գիտելիքները ակտիվացնելու համար: Նրանց պատասխանների վրա հիմնվելով՝ տրամադրում հետադարձ կապ, անհրաժեշտության դեպքում՝ պարզաբանող հարցեր է տալիս, բացատրում բարդ հարցերը:

## **2. ՆՈՐ ՆՅՈՒԹԸ ԲԱՑԱՏՐԵԼ**

**Ակտիվության նպատակը.** (մեթոդը՝ մինի-գրուխկոտրուկ, խմբային, ժամանակը՝ 15 րոպե)

Աշակերտը կձանդանա ծածկասերմերի բույսերի վեգետատիվ օրգանների կառուցվածքին և գործառույթներին:

**Ակտիվության նկարագրությունը.**

Ուսուցիչը պատրաստել է աշխատանքային նյութ, որում տեղեկատվությունը բաժանված է 4 հարցի.

1. Ծածկասերմերի բույսերի բնութագրում: 2. Արմատ: 3. Ցողուն: 4. Տերև: Աշակերտներին բաժանում է խմբերի: Յուրաքանչյուր խումբ բաղկացած է 4 աշակերտից: Ուսուցիչը խմբերին տալիս է հետևյալ ցուցումը. «Խնդրում եմ, խմբի յուրաքանչյուր անդամ, կարդա և հասկանա աշխատանքային նյութից միայն մեկ հարց: Ստացված տեղեկատվությունը տրված հաջորդականությամբ ծանոթացրե՛ք խմբի մնացած անդամներին»: Այս կերպ աշակերտները կամբողջացնեն նյութը: Ուսուցիչը խմբային աշխատանքի ընթացքում դիտարկում է աշակերտներին և, անհրաժեշտության դեպքում, խմբերին տալիս համապատասխան հանձնարարականներ:

## **3. ՆՈՐ ՆՅՈՒԹԻ ՀԱՄԿԱՆԱԼՆ ՈՒ ԸՄԲՈՆԵԼԸ ՍՏՈՒԳԵԼ**

**Ակտիվության նպատակը.** (մեթոդը՝ հարցուպատասխան, ընդհանուր- դասարանական, ռեսուրս՝ սրտի մոդել, գունապատկերներ, հարցեր, ժամանակը՝ 15 րոպե)

Աշակերտը կկարողանա հարցը խորը հասկանալ-ըմբռնել:

**Ակտիվության նկարագրությունը.**

Ուսուցիչը նոր նյութի հասկանալ-ըմբռնելը ստուգում է հարցեր տալով: Տալիս է մտածողական մակարդակների բաժանված հարցեր, գուգահեռ ցուցադրվում են գունապատկերներ: Աշակերտները պատասխանում են, բացատրում են հասկացությունները, եզրակացություններ են անում: Աշակերտների պատասխաններից ելնելով՝ ուսուցիչը ճշտող հարցեր է տալիս և այդպիսով ապահովում հետադարձ կապ:

## **4. ԱՇԽԱՏԱՆՔ ԵԼՔԻ ՏՈՄՍԵՐԻ ՎՐԱ**

**Ակտիվության նպատակը.** (մեթոդը՝ ելքի տոմսեր, անհատական, ռեսուրսը՝ ելքի տոմսեր, ժամանակը՝ 6 րոպե)

Յուրաքանչյուր աշակերտի կողմից հարցի յուրացման մակարդակի ստուգում:

**Ակտիվության նկարագրությունը.**

Ուսուցիչն աշակերտներին բաժանում է ելքի տոմսերը: Նրանք աշխատում են անհատապես և աշխատանքն ավարտելուց հետո հանձնում են ուսուցչին:

Ուսուցիչը, ելնելով արդյունքների վերլուծությունից, որոշում է հաջորդ դասի նպատակը և պլանավորում համապատասխան ակտիվություններ:

## **5. ԴԱՍԻ ԱՍՓՈՓՈՒՄ**

(մեթոդը՝ մինի-դասախոսություն, ընդհանուր-հանրային, ռեսուրսը՝ դասագիրք, ժամանակը՝ 2 րոպե)

Ուսուցիչը դասը ամփոփելու նպատակով հարցեր է տալիս: Աշակերտները պատասխանում են, անում եզրակացություններ և ամփոփում դասը:

Ուսուցիչը աշակերտներին տալիս է տնային աշխատանք, նրանց տալիս է տնային առաջադրանքներ կատարելու համար անհրաժեշտ հանձնարարականներ:

**Դասի վերջին ձեռքբերվելիք արդյունքը.**

Աշակերտը գիտի ծածկասերմերի բույսերի վեգետատիվ օրգանների կառուցվածքը և գործառույթները:

**Գնահատման վերլուծաբանական խորագիր՝ զարգացնող և որոշող գնահատման համար**

<b>ՉՍՓԱՆԻՇՆԵՐ</b>	<b>ՄԻՋԻՆԻՑ ՑԱՄԸ</b>	<b>ՄԻՋԻՆ</b>	<b>ԼԱՎ</b>	<b>ՇԱՏ ԼԱՎ</b>
Վեզետատիվ օրգանների կառուցվածքի և գործառնությունների իմացություն	Չի կարող նկարագրել վեզետատիվ օրգանների կառուցվածքը և գործառնությունները:	Վեզետատիվ օրգանների կառուցվածքն ու գործառնությունները նկարագրելիս սխալներ է թույլ տալիս:	Վեզետատիվ օրգանների կառուցվածքն ու գործառնությունները նկարագրելիս աննշան սխալներ է թույլ տալիս:	Անսխալ է նկարագրում վեզետատիվ օրգանների կառուցվածքն ու գործառնությունները:
Դատողության կարողություն	Չի կարող դատողություն անել, չի կարող տրամաբանորեն ձևակերպել իր միտքը, դժվարանում է փաստարկներ բերել:	Դատողություն անելիս դժվարանում է միտքը տրամաբանորեն ձևակերպել, չի կարող փաստարկներ բերել:	Դատողություն անելիս միտքը տրամաբանորեն է ձևակերպում: Բերում է մեկ կամ երկու փաստարկ:	Դատողություն անելիս միտքը տրամաբանորեն է ձևակերպում: Բերում է մի քանի փաստարկ:

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 125**

1. Ծառեր, թփեր, խոտեր:
2. Ծաղկավոր բույսեր:
3. Ավել ջուր է գոլորշիացնում սաղարթավոր բույսի տերևը, քանի որ ասեղնատերևները հաստ կեղևով են պատած: Ֆոտոսինթեզն ավելի ակտիվորեն է ընթանում սաղարթավոր բույսի տերևի մեջ, քանի որ տերևը ավելի մեծ չափ ունի, հերձանցքների միջոցով լավ է տեղի ունենում թթվածնի և ածխաթթու գազի փոխանակությունը, ավել ջուր է գոլորշիացնում և դրանով նրան բնորոշ է նյութերի ավելի շատ փոխադրում:

**ԴԱՍ 33**

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 128**

1

1	բ
2	գ
3	ա

4. ա. արական, բ. իգական, գ. առեջաթել, փոշանոթ, դ. սպի, տոնակ և սերմնարան, ե. սեռական

**ԴԱՍ 34**

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 131**

1. 1. Փոշոտում
2. Փոշեհատիկից փոշանոթի առաջացում
3. Փոշանոթի ներաճում վարսանդի սերմնարանի մեջ
4. Բեղմնավորում
5. Սերմնասկզբնակից սերմի զարգացում
6. Սերմնարանից պտղի առաջացում
7. Սերմից բույսի ծլում
2. Ծաղկի մեջ տեղի է ունենում սեռական բջիջների առաջացում և բեղմնավորում:
3. Հայտնվելով վարսանդի սպիի վրա, փոշեհատիկը ծլում է՝ առաջացնելով փոշեխողովակ, որով



- սպերմիոմները տեղափոխվում են սաղմնապարկ, որտեղ գտնվում է ձվաբջիջը: Սաղմնաբջիջը բեղմնավորում է ձվաբջիջը և ստացվում է զիգոտ՝ բեղմնավորված ձվաբջիջ: Դրանից ստացվում է սաղմը, սերմնասկզբնակից՝ սերմը, իսկ սերմնարանից՝ պտուղը:
4. Եզիպտացորենի ծաղիկների փոշոտումը տեղի է ունենում քամու միջոցով:

## ԴԱՍ 35

### ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ

#### Էջ 134

1. Պտուղը պաշտպանում է սերմը և մասնակցում նրա տարածմանը:
2. Հյութալի պտուղն ունի փափկամաս, որը հյութ է պարունակում:
3. Երեքն էլ չոր պտուղ են: Ընկույզը և սերմնապտուղը մեկ սերմ են պարունակում, իսկ տուփիկը՝ բազմաթիվ սերմեր:
4. Մերկասերմ բույսերը, ի տարբերություն ծածկասերմերի, չունեն ծաղիկ և պտուղ: Ծածկասերմ բույսերի սերմը գտնվում է պտղի մեջ, որը սերմ է պարունակում և մասնակցում է նրա տարածմանը:

## ԴԱՍ 36

### ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ

#### Էջ 138

1.

ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ	ՃԻՇՏ Է	ՄԽԱԼ Է
ա) Բույսերի հետ շփվելիս անչափ կարևոր է անվտանգության կանոնների պահպանումը:	*	
բ) Անվտանգության կանոններ չպահպանելը երբեք զրոյի չի բերում:		*
գ) Ալերգիայի պատճառով բույսերից պաշտպանվել անհրաժեշտ չէ:		*
դ) Բույսերի մասերը բերանը դնելը կամ դրանց հյութով մարմինը մերսելն անթույլատրելի է:	*	

## ԴԱՍ 37

### ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ

#### Էջ 141

1. Կարմիր ցուցակում ընդգրկված են ոչնչացման եզրին գտնվող տեսակներ: Այս տեսակների ոչնչացումը պատժվում է օրենքով՝ կենսաբազմազանության պահպանման նպատակով:

### ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎՈՂ ՆԱԽԱԳԻԾ

**Նախագիծ.** Ինչպե՞ս պլանավորել ակցիա:

**Նպատակը.** Աշակերտները հոգ են տանում շրջակա միջավայրի մասին և նախատեսում են ակցիա՝ կանաչ բույսեր տնկելու համար:

**Անհրաժեշտ նյութեր.** Բույսերի տնկիներ, աշխատելու համար անհրաժեշտ գործիքներ:

«Տնկեք ձեր ծառը» ակցիան ցանկալի է պլանավորվի աշխարհագրության ուսուցչի մասնակցությամբ (նպատակներ սահմանելուն և գործողությունների պլանի մշակմանը տրամադրեք 45 րոպե): Դասարանը բաժանեք խմբերի:

## Գործողությունների պլանի ստեղծում

Խմբերին խնդրեք, որ որոշեն ակցիայի նպատակները, գրեն կատարվելիք գործունեությունները (քայլեր): Մահմանեն գործունեության համար պատասխանատու անձանց: (Ո՞վ է իրականացնելու դրանք: Ինչպե՞ս և ի՞նչ ժամկետներում:)

Լսեն յուրաքանչյուր խմբին՝ հիմնվելով մտածված և համաձայնեցված տեղեկատվության վրա, կազմեն և լրացնեն գործողությունների պլանը (նախապես տեղափոխեք ֆորմատի վրա): Ժամկետներում նշեն կոնկրետ ամիսը և ամսաթիվը: Պատասխանատու անձանց մեջ նշեն կոնկրետ անուններ ու ազգանուններ: (Գործողության վերջնական պլանի վերջնական տարբերակը փակցրեք դասասենյակի պատին և վերահսկեք ընթացքը:)

Գործողությունների պլանի մոտավոր տարբերակ.

ՔԱՅԼԵՐ	ՊԱՏԱՄԽԱՆԱՏՈՒ ԱՆՁԻՆՔ	ԺԱՄԿԵՏՆԵՐ
Ծանոթանալ ծառերի տնկման և խնամքի սկզբունքներին (քարտ 1)	Ամբողջ դասարանը	
Հանդիպում կազմակերպել, դատողություն անել ակցիայի հարցերի հետ կապված և գործունեություններ պլանավորել		
Ստեղծել և տարածել տեղեկագրական թերթիկ (դպրոցում և դպրոցից դուրս)		
Հանդիպում կազմակերպել և շահագրգիռ անձանց (ուսուցիչների, ծնողների) հետ խոսել/դատողություն անել ակցիայի մասին		
Աշխարհագրության և կենսաբանության ուսուցիչների հետ հանդիպումներ կազմակերպել և խոսել: Ըստ երաշխավորությունների ընտրել տարածքը		
Դիտել տարածքը: Այն ուսուժասիրել (աշխարհագրական դիրք, բարձրությունը ծովի մակարդակից, ռելիեֆը, ինչ տեսակներ են աճում)		
Ըստ հավելվածի (Վրաստանի ծառաբույսերի բազմացման կողմնորոշիչ տվյալներ)՝ ծանոթանալ տեսակի/տեսակների կենսամիջավայրին և տնկիներ ընտրել ու գրել ցանկը (տե՛ս՝ էջ 129-130)		
Նախապես աշխատանքներ կատարել, հողը պատրաստել, մաքրել, տնկին հանել և տեղափոխել և այլն		
Ակցիայի անցկացման մասին իրազեկել դպրոցի աշակերտներին, աղմինիստրացիային և այլ շահագրգիռ կողմերի (տեղեկատվական տախտակի վրա հայտարարություն գետեղել)		
Ակցիա անցկացնել		
Բուկլետ ստեղծել և հրապարակել		

## Անհատական առաջադրանքի սահմանում

**Երաշխավորություն.** Օգնեք աշակերտներին սահմանել աղյուսակում տրված քայլերը և մասնակցեք պատասխանատու անձանց ընտրությանը՝ աշակերտների անձնական հատկանիշների նախատեսմամբ: Կատարող անձանց խնդրեք Առաջադրանք 1-ի աղյուսակի մեջ (էջ 127) գրել աշխատանքային պլանի՝ իրենց մասը:

**Աշակերտի աշխատանքային թերթիկի ենթադրյալ տարբերակ**

ԻՄ ԿՈՂՄԻՑ ԿԱՏԱՐՎԱԾ ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ	ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԿԱՏԱՐՄԱՆ ՀԱԶՈՐԴԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ	ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ ԿԱՏԱՐՆԵԼՈՒ ԺԱՄԿԵՏՆԵՐԸ
Գտնեմ խնձորի տնկի	1. Տեղեկություններ գտնեմ տնկարաններում: 2. Ընտրեմ սորտը/սորտերը: 3. Որոշեմ տնկելու պայմանները և բույսի առանձնահատկությունները: 4. Տնկին փոխադրեմ մինչև նշանակության վայր:	Մինչև փետրվարի 5-ը Փետրվարի 6-ին Հունվար- փետրվարին Փետրվարի 20-ին

**Ծառերի տնկում և խնամում**

Խնդրեք աշակերտներին ուշադիր ծանոթանալ ծառեր տնկելու և խնամելու կանոններին: Տեքստը կարդալուց հետո հարցեր տվեք.

- Ինչպե՞ս է տեղի ունենում հողի պատրաստումը ծառեր տնկելու համար:
- Ի՞նչ չափանիշներով պետք է ընտրենք տնկիները:
- Ի՞նչ կանոնների պետք է հետևենք տնկիները փոխադրելիս:
- Ինչո՞ւ պետք է տնկման համար սահմանված փոսը գերազանցի տնկու արմատների չափերը:
- Ինչո՞ւ է պետք հատուկ ուշադրություն դարձնել տնկիին՝ նրա առաջին տարում:
- Ինչպե՞ս պետք է ընտրենք տնկման ժամանակը:

**Տեղեկատվական թերթիկի ստեղծում**

Նախագծի անդամները պետք է ստեղծեն տեղեկատվական թերթիկ, ձևավորեն այն և տարածեն: Հանձնարարեք նրանց, որ հաջորդ դասի համար մտածեն տեղեկատվական թերթիկի՝ իրենց սեփական տարբերակը:

**Հանդիպումներ աշխարհագրության ուսուցչի հետ**

Գործողությունների ծրագրում ներկայացված են խորհրդատվություններ աշխարհագրության և կենսաբանության ուսուցիչների հետ: Ըստ գործողությունների ծրագրի՝ այս հավաքների կազմակերպման համար պատասխանատու են ակցիայի 1-2 մասնակիցներ: Այդ խորհրդատվությունների ընթացքում աշակերտները հավաքի անդամներին ծանոթացնում են հետևյալ հարցերը.

Տնկիները ընտրելիս հաշվի առեք.

- տարածքի աշխարհագրական դիրքը,
- բնորոշ բուսականության տեսակը (ինչ տեսակներ են աճում),
- բարձրությունը ծովի մակարդակից,
- ռելիեֆը (հարթ, թեք, լեռնաբլրային և այլն),
- ընտրված տեսակի կենսամիջավայրը (չոր, խոնավ և այլն),
- Վրաստանում ծառաբույսերի աճեցման վերաբերյալ կողմնորոշիչ տվյալներ (հավելված, Ուսուցչի գիրք, էջ 129-130):

Հանձնարարեք նրանց, որ հաջորդ դասի համար, ըստ նմուշի, պատրաստեն տեղեկատվական թերթիկի՝ իրենց տարբերակը:

**Բուկլետի (գրքույկի) պատրաստում**

Աշակերտների հետ լուսանկարներ պատրաստեք (ակցիայի նախապատրաստական ժամանակահատվածը և ընթացքը):

Նպատակն է բուկլետի ստեղծումը, որում արտացոլված կլինի աշխատանքի նախապատրաստման ողջ շրջանը, ընթացքը և արդյունքը՝ պատկերազարդված նախագծի ընթացքում արված լուսանկարներով: Գրքույկը ձևավորեն՝ ըստ իրենց ցանկության:

	ԲՈՒՑՄԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ	ԾԱՌ	ԹՈՒՓ	ՏԱՐԱԾԱՇՐՋԱՆ		ԲԱՐՁՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԾՈՎԻ ՄԱԿԱՐԴԱԿԻՑ	ԿԵՆՍԱՄԻՋԱՎԱԹՐԸ
				ԱՐԼ.	ԱՐՄ.		
1	Եղին					600 - 2200	Միջավայրի բարձր խոնավություն
2	Եղևնի					300 - 2200	Միջավայրի բարձր խոնավություն
3	Կենի					50 - 1800	Բարձր խոնավությամբ և սովերոտ միջավայր
4	Մայրի					100 - 800	Լավ ջրահեռացված վայրեր, կավահող
5	Նոճի					500 - 800	Լավ լուսավորված, խոնավ հող
6	Կենսածառ					200 - 800	Կիսաչոր, կրաքարոտ և կավահող
7	Մև գիհի					150 - 1300	Չոր և քարոտ, կավահող
8	Բոխի					500 - 1800	Պակաս խոնավ հող
9	Դաշտային թխկի					200 - 1700	Չոր լանդշաֆտներ
10	Վրացական թխկի					100 - 800	Չոր և կիսաչոր լանդշաֆտներ
11	Թխկի սրատերև					200 - 1800	Անտառային համեմատաբար խոնավ միջավայր
12	Պիստակների բթատերև					100 - 800	Չոր և կիսաչոր լանդշաֆտներ
13	Փռչնի					100 - 800	Չոր և կիսաչոր լանդշաֆտներ
14	Տանձենի կովկասյան					300 - 1700	Համեմատաբար խոնավ միջավայր
15	Մերկելիենի					100 - 1200	Լեռան ստորին գոտու չափավոր խոնավ միջավայր
16	Չմենի					200 - 2000	Քարոտ լանջեր
17	Հոնի մացառուտ					400 - 1200	Ծայրեր, քարոտ լանջեր
18	Սալիբակ					150 - 2000	Կիսաչոր լանդշաֆտներ, տափաստաններ
19	Անտառային ինձորենի					200 - 1800	Ճանապարհամերձ վայրեր, անտառատեղի
20	Արոնիա					1400 - 2400	Լեռնային միջին և վերձայլյան գոտու խոնավ միջավայր
21	Պիրականտա					400 - 900	Քարոտ լանջեր
22	Զկեռենի					600 - 1300	Չոր անտառներ, անտառափափաստաններ
23	Մև այրճենի					200 - 800	Լեռան ստորին գոտու անտառ
24	Ագնվանորի					100 - 2400	Մարգագետնային անտառ, անտառատեղի
25	Սգնի արևելյան					400 - 1200	Չոր անտառներ
26	Մասուր					200 - 2000	Բաց լուսավոր վայր, անտառատեղի
27	Մովորական նուշ					400 - 800	Չոր տափաստաններ, անտառ-թփուտներ
28	Վրացական նուշ					500 - 800	Տափաստաններ
29	Դափնեկեռաս					100 - 2400	Համեմատաբար չոր անտառներ
30	Թխենի					1600 - 1900	Լեռան վերին գոտու համեմատաբար խոնավ անտառներ

31	Ծիրանենի							300 – 900	Բաց լուսավոր վայրեր
32	Դեղձենի						400 – 800	Բաց լուսավոր վայրեր	
33	Օճառենի						100 – 800	Չոր էկոհամակարգեր	
34	Ուտենի						1900 – 2300	Գետերի և լճերի ափեր	
35	Այծուտենի						200 – 2300	Խոնավ անտառներ, առվակների ափեր	
36	Կեչի էլունդավոր						800 – 1700	Խոնավ միջավայր	
37	Կեչի սպիտակ						1700 – 2400	Լեռան վերին և մերձալպյան գոտու խոնավ միջավայր	
38	Բարդի սև						200 – 1200	Գետերի հուններ	
39	Բարդի սպիտակ						200 – 1200	Գետերի հուններ	
40	Դրախտաձառ						200 – 1200	Չոր և հին վայրեր	
41	Թթենի						100 – 1200	Ցածրավայրեր	
42	Աղտոր						100 – 800	Չոր, քարոտ լանջեր	
43	Տիլենի						200 – 1800	Չոր և համեմատաբար խոնավ միջավայր	
44	Հացենի						200 – 1600	Չոր և համեմատաբար խոնավ միջավայր	
45	Ընկուզենի						200 – 1600	Գետերի հուններ, լեռան ստորին գոտի	
46	Կիպրոս						100 – 800	Չոր և համեմատաբար խոնավ անտառներ	
47	Ծորենի						300 – 1400	Չոր և ժայռոտ միջավայր	
48	Տոսախ						50 – 1000	Ստվերոտ, խոնավ միջավայր	
49	Նունենի						100 – 800	Չոր քարոտ լանջեր, չոր գոտու կիրճեր	
50	Չիչխան						50 – 1800	Գետերի հուններ	
51	Հոն						200 – 1400	Չոր անտառներ, լուսավոր լանջեր	
52	Բոլիի արևելյան						200 – 1200	Չոր լանջեր, անտառատեղի թփուտներ	
53	Ողկուզենի						100 – 1000	Խոնավ անտառներ, գետերի կիրճեր	
54	Ողկուզենի կոլկյան						100 – 800	Խոնավ անտառներ և անտառի եզրեր	
55	Ցաքի						100 – 1000	Չոր անտառատեղի լանջեր	
56	Մրտավարդ						200 – 2200	Լուսավոր լանջեր, անտառի եզրեր	
57	Գերիմատի						200 – 1800	Չոր, համեմատաբար խոնավ անտառներ, թփուտներ	
58	Բլենի						400 – 1500	Լեռնային անտառների ստորին և միջին գոտի	
59	Եղջերափուռ2						400 – 1800	Չոր անտառներ, թփուտներ	
60	Դժնիկ						500 – 2000	Համեմատաբար խոնավ անտառներ	

**ՆԱԽԱԳԾՈՒՄ ՍԵՓԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ**

Ի՞նչ հարցեր ծագեցին ինձ մոտ նախագծի իրականացման ընթացքում: Նախագծից հետո՞:

- 1.
- 2.
- 3.

Ի՞նչ նոր գիտելիք և փորձ ձեռք բերեցի (բե՛ր օրինակներ):

- 1.
- 2.
- 3.

Ո՞ր ակտիվությունը հեշտ արեցի և ինչո՞ւ: Ո՞րը դժվարացա անել և ինչո՞ւ:

- 1.
- 2.
- 3.

Անհրաժե՞շտ է արդյոք նման նախագծեր ապագայում ևս իրականացնել:

- 1.
- 2.
- 3.

Ապագայում ինչպե՞ս կկիրառեմ նախագծի շրջանակներում ստացած գիտելիքը և փորձը:

- 1.
- 2.
- 3.

## 5-ԴԴ ԳԼԽԻ ԱՄՓՈՓԻՉ ԱՌԱՋԱԴՐՆՔՆԵՐԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ

### ՏԵՐՄԻՆՆԵՐ ԵՎ ՀԱՄԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. ա) ցիտոպլազմա, բ) պլաստիդ, գ) բջջապատ, դ) սերմ, ե) վեգետատիվ, զ) սերմասկզբնակ, է) ուղղաձիգ, փաթաթվող և սողացող

### ՄԽԵՄԱ ԵՎ ՆԿԱՐԱՋԱՐԴՈՒՄՆԵՐ

1. ա. գլխավոր առանցքային, բ. կոճղարմատ, արմատապալար, օդային արմատներ
2. Դղմի և վարունգի սողացող ցողուն, եգիպտացորենի ուղղաձիգ ցողուն

### ՊԱՏԱՍԽԱՆԻՐ ՀԱՐՑԵՐԻՆ.

1. Մերկասերմերին բազմացման համար անհրաժեշտ չէ ջուր: Մերմը պարունակում է սաղմի ծլելու համար անհրաժեշտ սննդային նյութերը:
2. Նրա ասեղնատերևները պակաս քանակությամբ ջուր են գոլորշիացնում:
3. Սպորը մեկ բջիջ է, իսկ սերմը օրգան է, որը պարունակում է սաղմի ծլելու համար անհրաժեշտ սննդանյութեր:
4. Ծածկասերմերի տեսակներն առանձնանում են մեծ բազմազանությամբ և տարածված են Երկիր մոլորակի բոլոր կլիմայական գոտիներում:
5. Մամուռների զարգացման համար ջուր է անհրաժեշտ: Մամուռները չունեն արմատներ և չեն կարող ամրանալ հողում:

### ՀԻՄՆԱԽՆԴՐԻ ԼՈՒԾՈՒՄ

2. Խոլորձի կողմից մեծ քանակությամբ սերմեր առաջացնելը հարմարվողականության ձև է, դրանցից քչերը կարող են հայտնվել բույսի ճյուղի վրա:

**ԴԱՍ 38**

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

Էջ 149

**Առաջադրանք**

Դուրս գրեք դասի մեջ կիրառած տերմինները և խնդրեք, որ բացատրեն դրանք.  
*հարմարվողականության ձև, սառնարյուն, տաքարյուն, ձվաբջիջ, սերմնաբջիջ, գամետ, զիգոտ, երկկողմ համաչափություն, ռադիալ կամ ճառագայթային համաչափություն, անհամաչափություն, ողնաշարավոր կենդանիներ:*

1.

ԲՈՒՅՍ	ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ	ԿԵՆԴԱՆԻ
Ավտոտրոֆ են, բջջի կառուցվածքում կան պլաստիդներ, վակուոլ, բջջապատ:	Էուկարիոտներ են, հատկանշական են կյանքին բնորոշ բոլոր նշանները:	Հետերոտրոֆ են, ունեն ակտիվ տեղաշարժման ունակություն:

- Մնկերը պատրաստ սննդանյութերը յուրացնում են ամբողջ մարմնի մակերևույթով: Կենդանիները ընդունում են սնունդը, այնուհետև քայքայում են այն մարտողական համակարգում՝ փնջն պարզ նյութեր և դրանից հետո ներծծում են աղիից:
- «Ռադիալ» կամ ճառագայթային բառն առաջացել է «ռադիուս» – ճառագայթ բառից:
- Դիագրամը ցույց է տալիս կենդանական աշխարհի բազմազանությունը: Դրանում մեծ մասնաբաժին է զբաղեցնում կենդանական աշխարհը: Կենդանական աշխարհի տեսակներից ամենամեծ թվաքանակով և տեսակների բազմազանությամբ առանձնանում են հողվածոտանիները:

Տոկոսային մասնաբաժինը որոշելու համար անհրաժեշտ է փոխադրիչով չափել 360-ի քանի տոկոսն է կազմում չափված անկյունը.

$$\frac{360^\circ - 100\%}{80^\circ - x} \quad \Bigg/ \quad \frac{x = (80^\circ \cdot 100)}{360} = 22,2\%$$

80°-ը դիագրամում ծաղկավոր բույսերի կողմից զբաղեցված անկյունն է:

**ԴԱՍ 39**

**Դաի թեման.** Աղեխորշավորների տիպ

**Դասի նպատակը.** Աշակերտը կրնա գրի աղեխորշավորների տիպը, կիմանա նրանց բազմազանությունը, դատողություն կանի էկոհամակարգում աղեխորշավորների նշանակության մասին:

**1. ՆԱԽԱՊԵՍ ՈՒՆԵՑԱԾ ԳԻՏԵԼԻՔԻ ԱԿՏԻՎԱՑՈՒՄ**

**Ակտիվության նպատակը.** (կիրառած մեթոդը՝ հարցեր տալ, ընդհանուր-դասարանական, ռեսուրսը՝ գունապատկերներ, հարցեր, ժամանակը՝ 3 րոպե)

Աշակերտը կկարողանա նկարագրել կենդանական աշխարհը, դատողություն անել կենդանիների համաչափության և բազմազանության մասին:

**Ակտիվության նկարագրությունը.**

Նախնական գիտելիքները ակտիվացնելու համար ուսուցիչը տալիս է ըստ տրամաբանական հաջորդականության դասավորված հարցեր: Աշակերտները պատասխանում են, հիմնավորում,



վերլուծում: Անհրաժեշտության դեպքում ուսուցիչը տալիս է ճշգրտող հարցեր՝ հետադարձ կապի ապահովման համար:

**2. Ակտիվության նպատակը. (մեթոդը՝ «Մտածիր- գույգ կազմիր-հասկացիր», խմբային, ժամանակը՝ 10 րոպե)**

Աշակերտը կներկայացնի աղեխորշավորների տիպը, կիմանա դրանց բազմազանությունը:

**Ակտիվության նկարագրությունը.**

Ուսուցիչը աշակերտներին բաժանում է 4 հոգուց բաղկացած խմբերի: Խմբերին տալիս է այն նյութը, որում տրված են տեղեկություններ աղեխորշավորների տիպի մասին: Տեղեկատվությանը կցված են զանազան մտածողական մակարդակի հարցեր:

Աշակերտներին տալիս է հետևյալ հրահանգները. խմբում մի գույգը կարդում է տեղեկատվությունը աղեխորշավորների բնութագրման մասին և պատասխանում է կից տրված հարցերին, երկրորդ գույգը կարդում է տեղեկություններ աղեխորշավորների տիպի բազմազանության մասին, պատասխանում է կից տրված հարցերին: Այս փուլն ավարտելուց հետո խմբերում գույգերն իրար հետ փոխանակվում են մշակած նյութով և հարցերի պատասխաններով: Այս եղանակով ամբողջացվում է հարցը: Առաջադրանքը կատարելու գործընթացում ուսուցիչը մշտապես վերահսկում է խմբերի աշխատանքը և անհրաժեշտության դեպքում տալիս է երաշխավորություններ:

**3. ՆԱԽՈՐԴ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՀԱՐՑԵՐԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐԻ ՆԵՐԿԱՅԱՑՈՒՄ**

**Ակտիվության նպատակը. (մեթոդը՝ պատասխանների ներկայացում, ընդհանուր- դասարանական, ռեսուրսը՝ գունապատկերներ, ժամանակը՝ 10 րոպե)**

Աշակերտը կկարողանա դատողություն անել աղեխորշավորների տիպին բնորոշ նշանների և դրանց բազմազանության մասին:

**Ակտիվության նկարագրությունը.**

Պատահական ընտրության սկզբունքով խմբերը կներկայացնեն հարցերը՝ համապատասխան պատասխաններով: Դասարանի ժամանակ աշակերտները լրացնում և հստակեցնում են պատասխանները: Գործունեության ընթացքում աշակերտները բացատրում են հասկացությունները, անում եզրակացություններ: Ելնելով անհրաժեշտությունից՝ ուսուցիչը տալիս է պարզաբանող հարցեր և դրանով իսկ հետադարձ կապ հաստատում:

**4. Ակտիվության նպատակը. (մեթոդը՝ դասախոսություն-երկխոսություն, գույգեր, ընդհանուր դասարանական, ռեսուրսը՝ գունապատկերներ, ժամանակը՝ 10 րոպե)**

Աշակերտը կկարողանա դատողություն անել էկոհամակարգում աղեխորշավորների կարևորության մասին:

**Ակտիվության նկարագրությունը.**

Ուսուցիչը դասարանին տալիս է հետևյալ առաջադրանքը՝ աշխատել գույգերով և նախորդ տարիների սովորած նյութից վերհիշել, թե ինչ գիտեն կորայյան կղզիների մասին: Խմբերից մեկը աշխատանքը ներկայացնում է դասարանին:

Ուսուցիչը շարունակում է գործունեությունը դասախոսություն-երկխոսության մեթոդով. բացատրելու նյութը բաժանում է իմաստային բլոկների: Յուրաքանչյուր բլոկից հետո դասարանին տրվում են տեղեկատվական կամ խնդրահարույց հարցեր, որոնց մի մասին հենց ինքն էլ պատասխանում է, իսկ մի մասին՝ աշակերտները:

Ուսուցիչը այս կերպ իմանում է, թե ինչպես են աշակերտները հասկանում փոխանցված նյութի բովանդակությունը: Միևնույն ժամանակ, աշակերտներին հնարավորություն է տալիս արտահայտել իրենց կարծիքները, սեփական դիրքորոշումը: Գործունեության ավարտին աշակերտներն ամփոփում են բացատրված նյութը:

**5. ԿԱՐՃ ԹԵՍՏԻ ԿԱՏԱՐՈՒՄ**

**Ակտիվության նպատակը. (մեթոդը՝ տեքստի կատարում, անհատական, ռեսուրս՝ տեքստ, ժամանակը՝ 7 րոպե)**

Աշակերտների կողմից հարցի յուրացման մակարդակի ստուգում:

**Ակտիվության նկարագրությունը.**

Ուսուցիչն աշակերտներին բաժանում է թեստը, աշակերտները աշխատում են թեստի վրա: Արդյունքների վերլուծությունը կօգնի ուսուցչին որոշել հաջորդ դասի նպատակը և պլանավորել գործունեությունը:

**6. ԴԱՄԻ ԱՍՓՈՓՈՒՄ (մեթոդը՝ հարց-պատասխան, ընդհանուր- դասարանային, ժամանակը՝ 3 րոպե)**

Դասը ամփոփելու նպատակով ուսուցիչը հարցեր է տալիս: Աշակերտները պատասխանում են, անում եզրակացություններ և ամփոփում դասը:

Ուսուցիչը աշակերտներին տալիս է տնային առաջադրանք, ինչպես նաև՝ առաջադրանքը կատարելու համար անհրաժեշտ հանձնարարականներ:

**Դասի ավարտին ձեռք բերվելիք արդյունքներ.**

Աշակերտը կարող է բնութագրել աղեխորշավորների տիպը, դատողություն է անում էկոհամակարգում դրանց բազմազանության և կարևորության մասին:

**Գնահատման վերլուծաբանական խորագիր զարգացնող և որոշող գնահատման համար**

ԶՄՓԱՆԻՇՆԵՐ	ՄԻՋԻՆԻՑ ՑԱՄԸ 1-4	ՄԻՋԻՆ 5-7	ԼԱՎ 8-9	ՇԱՏ ԼԱՎ 10
Բնորոշ է աղեխորշավորների տիպին:	Չի կարող նկարագրել կամ կոպիտ սխալներով է նկարագրում աղեխորշավորների տիպը:	Աղեխորշավորների տիպի հատկանիշները նկարագրելիս՝ թույլ է տալիս զգալի սխալներ:	Աղեխորշավորների տիպի հատկանիշները նկարագրելիս՝ թույլ է տալիս աննշան սխալներ:	Անսխալ է նկարագրում աղեխորշավորների տիպի հատկանիշները:
Դատողություն է անում աղեխորշավորների տիպի բազմազանության և նշանակության մասին:	Չի կարող դատողություն անել/ կոպիտ սխալներով է դատողություն անում աղեխորշավորների տիպի բազմազանության և նշանակության մասին:	Աղեխորշավորների տիպի բազմազանության և նշանակության մասին դատողություն անելիս՝ զգալի սխալներ է թույլ տալիս:	Աղեխորշավորների տիպի բազմազանության և նշանակության մասին դատողություն անելիս աննշան սխալներ է թույլ տալիս:	Անսխալ է դատողություն անում աղեխորշավորների տիպի բազմազանության և նշանակության մասին:

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՄԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 153**

1. Աղեխորշավորները ապրում են քաղցրահամ և աղի ջրերում:
2. Այս ժամանակ հիդրան հանդես է բերում գրգռողականության ունակությունը:
3. Իրականում մեդուզա Գորգոնան ընդհանուր ոչինչ չունի մեդուզայի հետ:
4. Աղիքը միակ խոռոչն է, որը կատարում է բազմաթիվ կենսական գործառույթներ, օրինակ՝ մարսողություն, արտազատում:

**ԴԱՍ 40**

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՄԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 156**

1. Նախ՝ անհրաժեշտ է պահպանել անձնական հիգիենայի կանոնները, ինչպես նաև՝ ճաշակել ջերմային լավ մշակման ենթարկված միս:
2. Ըստ նկ. 40.3-ի խոզի երիզորդի կենսական բոլորաշրջանի փուլերը.
  1. *Խոզի երիզորդի հատվածը, բեղմնավորված ձվերով արտազատվում է արտաքին միջավայր:*
  2. *Ձվերով հատվածը կեղտոտ սննդի միջոցով հայտնվում է խոզի օրգանիզմում:*
  3. *Խոզի մարմնի մեջ ձվերից զարգանում է սաղմ, այնուհետև հայտնվում մկանային հյուսվածքի մեջ և վերածվում ֆինայի՝ փոքրիկ բշտիկների:*
  4. *Մարդը հիվանդանում է, եթե վատ տապակած կամ խաշած, ֆինայով վարակված միս է ուտում:*

5. Ֆինայից որդ է զարգանում, ամրանում է աղիքի պատին և սկսում է մեծանալ: Նրա մոտ զարգանում են հասունացած հատվածներ և մակարոյծ որդի ցիկլը նորից է սկսվում:
3. Ըստ նկ.40.4-ի՝ նկարագրել էխինոկոկի կենսական բոլորաշրջանում տարածման բոլոր հնարավոր ուղիները.
  1. Էխինոկոկի հասուն ձևը ապրում է շան, գայլի, կատվի աղիում:
  2. Բեղմնավորված ձուն կենդանու արտաթորանքի հետ տարածվում է շրջակա միջավայրում: Չլվացած բանջարեղեն ընդունելիս՝ ձուն կարող է հայտնվել օրգանիզմի մարսողական համակարգում:
  3. Չլից զարգանում է կլոր ձև ունեցող թրթուր, որը որևէ ներքին օրգանի է ամրանում:
  4. Թրթուրը վերածվում է ֆինայի, սակայն, ի տարբերություն խոզի երիզորդի, ֆինան կարող է անդադար աճել, մեծ չափերի է դառնում, նրա մեջ առաջանում են դուստր ֆինաներ: Այսպիսի ֆինան կարող է զարգանալ յարդի, թոքի, սրտի, փայծաղի, աղիի, ոսկորի, ուղեղի հյուսվածքներում:
  5. Եթե էխինոկոկը անասունների մոտ է զարգանում, նրա միսը ուտելու հետևանքով հիվանդանում են գայլը, շունը, խոզը: Նրա մարմնում արդեն բշտիկը պայթում է, և այնտեղից դուրս եկած թրթուրներն ամրանում են աղիքի վրա:
  6. Որդը սկսում է սնվել և արագ մեծանում է: Հասունանում են նրա ձվերը, և ցիկլը նորից է սկսվում:

## ԴԱՍ 41

### ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ

#### Էջ 159

1. Մակարոյծ որդերից պաշտպանվելու համար անհրաժեշտ է պահպանել սանիտարահիգիենիկ նորմերը: Պետք է մաքուր լինեն զուգարանները, անհրաժեշտ է հաճախ լվանալ ձեռքերը աշխատանքից հետո, ուտելուց առաջ, զուգարանից օգտվելուց հետո: Չի կարելի ուտել չլվացած միրգ, բանջարեղեն, ուտել վատ խաշած կամ վատ տապակա սիս: Անհրաժեշտ է կենդանիների հետ շփվելուց հետո նախատեսել անվտանգության և հիգիենայի կանոնները:
2. Իրար հետ համեմատի՝ ր տափակ և կլոր որդերի կառուցվածքը և կենսագործունեության գործընթացները: Ի՞նչ ունեն դրանք ընդհանուր: Ինչո՞վ են տարբերվում:

ՏԱՓԱԿ ՈՐԴԵՐ	ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ	ԿԼՈՐ ՈՐԴԵՐ
Գոտիի նման տափակ մարմին: Ունի ծծիչներ և կնճիթ՝ կեռիկներով, որով ամրանում է օրգաններին: Մարմինը կազմված է հատվածներից: Չունի մարսողական, արյան շրջանառության և շնչառական համակարգեր:	Մարմինը պատած է պաշտպանիչ թաղանթով: Անչափ շատ ձվեր են ստեղծում:	Կլոր, երկար, թելանման է, երկու սուր ծայրերով, ունի հետին անցք:

3. Չլվացած բանջարեղեն կամ միրգ ուտելու կամ կեղտոտ ջուր խմելու դեպքում ասկարիդի ձուն կարող է հայտնվել մարդու օրգանիզմում և մարդուն հիվանդացնել ասկարիդոզով: Տրիխոսելան մակարոնում է կենդանիների մկաններում և փաստում դրանք: Ճիճվակի ր և պատշաճ կերպով չձալկված մսի ընդունումից կարող են հիվանդանալ նաև մարդիկ:
4. Սրատուտի և ասկարիդի ձվերը հայտնվում են շրջապատող միջավայրում, և դրանց մեծ մասը ոչնչանում է ջրազրկվելու պատճառով: Ուտտի, շատ ձու դնելը հարմարվողականության ձև է, որպեսզի ձվերի փոքր մասը գոնե հայտնվի բարենպաստ պայմաններում և անցնի զարգացման ցիկլ:

## ԴԱՍ 42

### ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ

#### Էջ 163

1. «Ուղղակի զարգացում» է կոչվում ձագի և ծնողի նմանությունը՝ նրանք իրարից միայն չափերով են տարբերվում:
2. Բուխի խխունջի տարածումը՝ Մեծ Կովկասյան լեռնաշղթային լանջեր, Աջարիա, Գուրիա, Իմերեթի, Լիխիի լեռնաշղթա և Փոքր Կովկասիոնի, Մեծ Կովկասյան լեռնաշղթայի հարավային լեռներ: Տարածուժն ամբողջությամբ համընկնում է հաճարենիների անտառների տարածման հետ:
3. Էնդեմիկ է տեսակը, որը տարածված է միայն որոշակի տարածքում և այլևս ոչ մի տեղ չի հանդիպում: Ռելիկտային տեսակը հեռավոր անցյալից փասցած, փասցուկային օրգանիզմ է նշանակում:
4. Ախատինան Կալիֆոռնիայի համար ինվազիվ տեսակ է, քանի որ լավ համակերպվել է իր համար նոր միջավայրին, ինտենսիվ կերպով բազմացել և որոշակի փասս է հասցրել շրջակա միջավայրին, որում հայտնվել է:
5. Աֆրիկայում ախատինան ուտելու համար են օգտագործում, և դրանով կարգավորվում է նրա թվաքանակը: Կալիֆոռնիայում մարդիկ դրանք ուտելու համար չեն օգտագործում և, հավանաբար, բնության մեջ էլ չի հայտնվել գիշատիչ, որը կուտեր այն և դրանով կկարգավորեր թվաքանակը:
6. Օտար տեսակի մուտքը Էկոհամակարգ բավականին մեծ խնդրի հետ է կապված: Նման խնդիր է ստեղծել վերջերս ներթափանցած վահանաբզեզը: Վրաստանում նա չունի բնական թշնամի, ուստի շատ է բազմացել և նկատելիորեն փասսել է գյուղատնտեսությանը:  
Գոյություն ունի նաև դրական օրինակ: Ինվազիվ տեսակ է եգիպտացորենը, որը լավ հարմարվել է Վրաստանի կլիմային և արդեն 150 տարուց ավելի է, առաջատար հատիկայիններից մեկն է, հատկապես Արևմտյան Վրաստանում:

## ԴԱՍ 43

### ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ

#### Էջ 167

1. Հողվածոտանիների մարմինը պատված է խիտինային ծածկույթով, որը ստեղծում է արտաքին կմախք: Այն հուսալիորեն պաշտպանում է կենդանու մարմնի փափուկ մասերը ջրի ավելորդ կորստից և մեխանիկական փասսվածքներից: Հատվածավոր վերջույթները հեշտացնում են տեղաշարժվելը: Ըստ կենսամիջավայրի և ապրելու կերպի՝ վերջույթները տարբեր նշանակությամբ են օգտագործվում (լողալու, բռնելու, փորելու և վազելու): Միջատների մեծ մասը կարող է թռչել, ինչը նրանց օգնում է տարածվել և նոր վայրեր յուրացնել:
3. Միջատները և խեցգետինները տարբեր շնչառական օրգաններ ունեն: Դա բացատրվում է նրանով, որ նրանք տարբեր միջավայրում են պահպանում իրենց գոյությունը: Միջատի շնչառության օրգանը մանրագույն խողովակիկներն են՝ տրախեաները, որոնցով ցանցապատած է ամբողջ մարմինը: Խեցգետինները ջրում են ապրում և խռիկներով են շնչում:

**ԴԱՍ 44**

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

Էջ 170

1.

ՄԻՋԱՏԻ ՄԱՐՄՆԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ		
ՄԱՐՄՆԻ ՀԱՏՎԱԾ	ՀԱՏՎԱԾԻ ՎՐԱ ԵՂԱԾ ՕՐԳԱՆՆԵՐԸ	ՕՐԳԱՆՆԵՐԻ ԳՈՐԾԱՌՈՒՅԹԸ
Գլուխ	Բերանի ապարատ Բեղեր Ջույգ բարդ աչքեր	սնվել հոտի և շոշափելիքի օրգան, տեսողություն
Կուրծք	Առջևի, միջին և ետին կուրծք 3 զույգ ոտք Մեկ կամ երկու զույգ թև	քայլել, ցատկել, թռչել
Փորիկ	Զվաղիր Խայթիչ	ձվադրել պաշտպանվել

2. Միջատներն իրարից տարբերվում են բերանի ապարատով, բեղերի չափերով և ձևով, թևերի քանակով, վերջույթների կառուցվածքով և այլն: Միջատի կառուցվածքը կախված է նրա ապրելու կերպից և կենսամիջավայրից:
3. Կառուցվածքի բազմազանությունը և թռչելու ունակությունը:
4. Իրար հետ համեմատի՝ ր սարդակերպերի և միջատների կառուցվածքը: Տվյալները մուտքագրի՝ ր Վեննի դիագրամում:

ՍԱՐԴԱԿԵՐՊԵՐ	ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ	ՄԻՋԱՏՆԵՐ
Մարմնի երկու հատված, 4 զույգ վերջույթ, 8 և ավելի աչիկ, սարդոստայնային գեղձեր, ոստայն հյուսելու ունակություն	Խիտինային ծածկույթ Հատվածավորված մարմին Հողվածավորված վերջույթներ	Մարմնի երեք հատված, 3 զույգ վերջույթ, զույգ բարդ աչիկներ, 2 կամ 4 թև

**ԴԱՍ 45**

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

Էջ 170

**Առաջադրանք**

2. 3 - 1 - 4 - 2
3. Միջատների, մասնավորապես, թիթեռների կենսական բոլորաշրջանի տարբեր փուլերում թրթուրը և հասուն միջատը տարբեր սնունդով են սնվում: Մտացվում է, որ թրթուրը և թիթեռը միմյանց մրցակից չեն և սննդի պակաս չի առաջանում:
- 4.

ՁՈՒ	ԹՐԹՈՒՐ	ՀԱՐՄՆՑԱԿ	ՀԱՍՈՒՆ
1	3, 7	4, 5, 6	2, 8

**ԴԱՍ 46**

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

Էջ 176

1. Մակաբույծ միջատները բազմաթիվ հիվանդություններ տարածողներ են:
2. Սենյակային ճանճը, նստելով աղտոտ տեղերի վրա, կարող է դրանից հետո հայտնվել սննդամթերքի վրա և դրանով նպաստել որևէ հիվանդության տարածման:

3. Մալարիայի մոծակի օրգանիզմում մակաբուծում է միաբջիջ պլազմոդիումը: Խայթելու ժամանակ այս միաբջիջը հայտնվում է մարդու օրգանիզմում, և դրա հետևանքով մարդը հիվանդանում է մալարիայով:
4. Մարդու մակաբույծներ են փայտոջիլը, ոջիլը, տիզը, ճպուռը:
- 5.

ՄԻՋԱՏՆԵՐԻ ՏԵՍԱԿԸ	ՄՊԱՍՎԵԼԻՔ ՎՆԱՍԸ	ԱՆՑԿԱՑՎԵԼԻՔ ԿԱՆԽԱՐԳԵԼԻՉ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄ
Բուսական մորեխ	Հատիկային մշակաբույսերի ոչնչացում	Ձվերի ոչնչացում
Կաղամբի ճերմակաթիթեռ	Կաղամբի բերքի ոչնչացում	Ձվի փուլում ոչնչացում
Ասիական վահանաբզեզ	Տարբեր բույսերի տերևների, պտղի փասում	Համալիր պայքարի մեթոդների կիրառում

6. Տեղեկություններ գտի՛ր նախորդ տարիներին ասիական վահանաբզեզի կողմից հասցված փաստի մասին: Պարզի՛ր, թե ինչպես են պայքարում այս փասատուի դեմ: Ըստ քեզ, ի՞նչ պետք է արվի, որպեսզի վահանաբզեզի դեմ պայքարը արդյունքներ ունենա:

## ԴԱՍ 47

### ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՄԽԱՆԵՐ

#### Էջ 180

1. Սրտից արյունը հայտնվում է խոհիկներում: Ջրում լուծված թթվածինը խոհիկից անցնում է արյան մեջ, իսկ ածխաթթու գազը ընդհակառակը՝ արյունից խոհիկի մեջ: Ջարկերակային արյունը սրտից հայտնվում է մեջքի աորտայում, իսկ այնտեղից բոլոր օրգաններին, մկաններին և բջիջներին թթվածին է մատակարարում, հավաքում ածխաթթու գազ և վերածվում երակային արյան: Երակների միջոցով երակային արյունը դեռ սրտին է մատակարարվում, այնուհետև հայտնվում է խոհիկներում:
2. Խաղաղասեր և գիշատիչ ձկները չի կարելի մեկ ակվարիումի մեջ պահել, քանի որ գիշատիչ ձկներն ուտում են մյուս ձկներին:
3. Ձկնորսությունն արգելվում է ձուղբադրման շրջանում:
4. Ձուկը թթվածինը ստանում է խոհիկից և ամբողջ օրգանիզմին մատակարարում արյան միջոցով:
5. Ձկնկիթի կեսից ավելին, այն դնելուն պես, ոչնչանում է: Դուրս եկած շերտփուկների մի մասը ձկներն օգտագործում են որպես սնունդ:
8. Ձկները շերտփուկների մասին հոգ տանելու ոչ մի հնարավորություն չունեն. չունեն կաթ, չունեն վերջույթներ, որպեսզի սնունդ հայթայթեն և սնեն: Այսպիսի պայմաններում գոյատևման համար միակ միջոցը շատ ձկնկիթ դնելն է, որպեսզի դրանցից գոնե մի քանիսը փրկվեն և հասնեն հասուն շրջանի:

## ԴԱՍ 48

**Դասի թեման.** Երկկենցաղների դաս

**Դասի նպատակը.** Աշակերտը կիմանա երկկենցաղների արտաքին և ներքին կառուցվածքը, կկարողանա նկարագրել դրանց կենսական բոլորաշրջանը, դատողություն կանի էկոհամակարգում երկկենցաղների նշանակության մասին:

### 1. ՆԱԽԱՊԵՍ ՈՒՆԵՑԱԾ ԳԻՏԵԼԻՔԻ ԱԿՏԻՎԱՑՈՒՄ

1. Ակտիվության նպատակը. (մեթոդը՝ հարցեր տալ, ընդհանուր-դասարանական, ռեսուրսը՝ հարցեր, ժամանակը՝ 3 րոպե)

Աշակերտը կկարողանա վերհիշել նախորդ տարիներին սովորած նյութը երկկենցաղների մասին:

**Ակտիվության նկարագրությունը.**

Ուսուցիչը հարց է տալիս. ի՞նչ գիտեք երկկենցաղների մասին: Աշակերտները վերհիշում են սովորած նյութը, բերում օրինակներ, ճշտում պատասխանները:

**2. Ակտիվության նպատակը. (մեթոդը՝ փնի-գլուխկոտրուկ, խմբային, ռեսուրսը՝ գլուխկոտրուկ կամ դասագիրք, ժամանակը՝ 25 րոպե)**

Աշակերտը կձանոթանա երկկենցաղների կառուցվածքին, կկարողանա նկարագրել դրանց կենսական բոլորաշրջանը, դատողություն կանի երկկենցաղների նշանակության մասին:

**Ակտիվության նկարագրությունը.**

Ուսուցիչը բացատրելու նյութը բաժանում է 4 մասի. 1. Երկկենցաղների արտաքին կառուցվածքը: 2. Երկկենցաղների ներքին կառուցվածքը: 3. Երկկենցաղների բազմացումը: 4. Երկկենցաղների նշանակությունը: Դասարանը բաժանվում է 4 հոգուց բաղկացած խմբերի:

Ուսուցիչը խմբերին տալիս է հետևյալ հրահանգները. խմբի յուրաքանչյուր անդամ պետք է կարդա միայն մեկ հարց և մշակի այն: Այս աշխատանքի համար տալիս է 5 րոպե: Ժամանակը լրանալուց հետո, խմբի յուրաքանչյուր անդամ իր հարցը ծանոթացնում է մյուս անդամներին: Նման կերպ ուսումնասիրվելիք հարցը կամբողջացվի (20 րոպե): Ուսուցիչը գործունեության ընթացքում դիտարկում է աշակերտների աշխատանքը, անհրաժեշտության դեպքում տալիս համապատասխան հանձնարարականներ:

**3. Ակտիվության նպատակը. (մեթոդը՝ հարց-պատասխան, ընդհանուր-դասարանական, ռեսուրսը՝ հարցեր, ժամանակը՝ 10 րոպե)**

Ստուգել բացատրված նյութի ըմբռնում-գիտակցումը:

**Ակտիվության նկարագրությունը.**

Բացատրված նյութը հասկանալու համար ուսուցիչը տալիս է ըստ մտածողության մակարդակների տեսակավորված հարցեր, զուգահեռաբար, ցույց է տալիս հարցը պատկերող գունապատկերներ: Աշակերտները պատասխանում են, բացատրում հասկացությունները, նկարագրում գործընթացները, եզրակացություններ անում: Անհրաժեշտության դեպքում ուսուցիչը տալիս է պարզաբանող հարցեր՝ դրանով իսկ ապահովելով հետադարձ կապ:

**4. Ակտիվության նպատակը.**

Դասի ուժեղ և թույլ կողմերը հայտնաբերելու համար լրացնել էլքի տոմսեր:

**Ակտիվության նկարագրությունը.**

Ուսուցիչը աշակերտներին բաժանում է էլքի տոմսերը: Նրանք աշխատում են անհատապես և աշխատանքն ավարտելուց հետո հանձնում են կատարած առաջադրանքը:

Արդյունքների վերլուծության նախատեսմամբ՝ ուսուցիչը սահմանում է հաջորդ դասի նպատակը և պլանավորում համապատասխան ակտիվություններ:

**Տնային աշխատանք տալը**

Ուսուցիչը աշակերտներին տալիս է տնային առաջադրանքներ, տրամադրում առաջադրանքի կատարման համար հանձնարարականներ:

**Դասի ավարտին ձեռքբերվելիք արդյունքները.**

Աշակերտը կարող է նկարագրել երկկենցաղների արտաքին և ներքին կառուցվածքը և նրանց կենսական բոլորաշրջանը, դատողություն անել էկոհամակարգում երկկենցաղների նշանակության մասին:

**ԳՆԱՀԱՏՈՒՄՆԵՐ**

**Մեփական առաջընթացի գնահատում**

Ուշադիր ծանոթանում եմ առաջադրանքի պայմանին:	___ Ունեմ առաջընթաց: ___ Ինձ դեռ աշխատել է անհրաժեշտ:
Ինքնուրույն կարող եմ սահմանել փորձի համար անհրաժեշտ ռեսուրսները:	___ Ունեմ առաջընթաց: ___ Ինձ դեռ աշխատել է անհրաժեշտ:
Մանրամասնորեն նկարագրում եմ փորձի կատարման փուլերը:	___ Ունեմ առաջընթաց: ___ Ինձ դեռ աշխատել է անհրաժեշտ:
Ինքնուրույն կարող եմ տվյալներ հավաքագրել, սահմանում եմ ակնկալվող արդյունքները:	___ Ունեմ առաջընթաց: ___ Ինձ դեռ աշխատել է անհրաժեշտ:
Հարցեր եմ տալիս և ինքնուրույն գտնում դրանց պատասխանները:	___ Ունեմ առաջընթաց: ___ Ինձ դեռ աշխատել է անհրաժեշտ:
Գիտեմ ինչը պետք է փոխեմ, որ ավելի լավ արդյունքի հասնեմ:	___ Ունեմ առաջընթաց: ___ Ինձ դեռ աշխատել է անհրաժեշտ:
Մեկնաբանություն ----- ----- -----	
Հանձնարարական ուսանման գործընթացի բարելավման համար ----- ----- -----	

**Գնահատման վերլուծաբանական խորագիր զարգացնող և որոշող գնահատման համար**

ՉՍՓԱՆԻՇՆԵՐ	ՄԻՋԻՆԻՑ ՑԱՏՐ 1-4	ՄԻՋԻՆ 5-7	ԼԱՎ 8-9	ՇԱՏ ԼԱՎ 10
Երկկենցաղների կառուցվածքի իմացություն	Չի կարող նկարագրել կամ/և երկկենցաղների արտաքին և ներքին կառուցվածքը նկարագրելիս՝ թույլ է տալիս կոպիտ սխալներ:	Երկկենցաղների արտաքին և ներքին կառուցվածքը նկարագրելիս՝ զգալի սխալներ է թույլ տալիս:	Երկկենցաղների արտաքին և ներքին կառուցվածքը նկարագրելիս՝ թույլ է տալիս աննշան սխալներ:	Անսխալ է նկարագրում երկկենցաղների արտաքին և ներքին կառուցվածքը:
Նկարագրում է երկկենցաղների կենսական բոլորաշրջանը	Չի կարող նկարագրել կամ/և երկկենցաղների կենսական բոլորաշրջանը նկարագրելիս՝ թույլ է տալիս կոպիտ սխալներ:	Երկկենցաղների կենսական բոլորաշրջանը նկարագրելիս՝ զգալի սխալներ է թույլ տալիս:	Երկկենցաղների կենսական բոլորաշրջանը նկարագրելիս՝ թույլ է տալիս աննշան սխալներ:	Անսխալ է նկարագրում երկկենցաղների կենսական բոլորաշրջանը:
Դատողություն է անում էկոհամակարգում երկկենցաղների նշանակության մասին	Չի կարող դատողություն անել կամ/և չի կարող փաստարկներ բերել էկոհամակարգում երկկենցաղների նշանակության մասին:	Թերություններով է դատողություն անում և բերված փաստարկները երկկենցաղների նշանակության մասին առավելապես անհամապատասխան են:	Երկկենցաղների նշանակության մասին դատողություն անելիս՝ թույլ է տալիս աննշան սխալներ, բերում է համապատասխան մեկ կամ երկու փաստարկ:	Դատողություն է անում և բերում է համապատասխան փաստարկներ էկոհամակարգում երկկենցաղների նշանակության մասին:

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՄԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 184**

- Գորտի անուղղակի զարգացման ընթացքում շերեփուկը զարգանում է այլ միջավայրում՝ ջրում, և այն սնվում է բույսերով, իսկ հասուն գորտը ցամաք է դուրս գալիս և դառնում է գիշատիչ: Դա նպաստում է նրանց զարգացմանը, քանի որ տարբեր փուլերում երկկենցաղի թրթուրը և չափահաս առանձնյակը սնունդի հայթայթման հարցում իրար հետ չեն մրցակցում:
- Խռիկը պետք է փակվի և ձևավորվի թոք: Զարգանան վերջույթներ, փոխվեն սննդային հակումները:



3. Համեմատի՛ր ձկներն ու երկկենցաղներն՝ ըստ մարմնի ձևի, կառուցվածքի, մաշկի: Ներկայացրո՛ւ քեզ համար ցանկալի ձևով:

ԵՐԿԿԵՆՑԱՂ	ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ	ՉՈՒԿ
Ունեն վերջույթներ, մաշկը նուրբ է և մասնակցում է շնչառությանը, շնչառական օրգանն է թոքը, կյանքի մեծ մասն անցկացնում է ցամաքում:	Ողնաշարավորներ են, գլուխն անշարժ միացած է ողնաշարի հետ, թաց մաշկ ունեն, գոյությունը կապված է ջրային միջավայրի հետ, բազմաճյուղ են ջրում դրված ձկնկլիթով, գորտնկլիթով:	Կմախքի մեջ չունեն լողակի ոսկրեր, մաշկը լորձային թեփուկով է պատած, շնչում է խռիկներով:

## ԴԱՍ 49

### ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ

#### Էջ 188

1. Արտաքին նշանները, որոնց պատճառով կրիաներին և կոկորդիլոսներին հատկացնում են սողունների դասին, հետևյալն են՝ չոր թեփուկավոր մաշկ, տեղաշարժման առանձնահատկություն, կաշեման կեղևով ծածկված ձու, որը դրվում է հողի վրա, ինքնուրույն կյանքի ունակություն ունեցող ձագ:
2. Սողունների ձուն բավականին մեծ չափի է և ծածկված է կաշվանման կճեպով, իսկ կոկորդիլոսի ձուն՝ գրեթե հավի ձվի է նման: Ձվի կճեպը պետք է պաշտպանի միջուկը վնասվածքից և ջրազրկումից:
3. Սողունները դիտելու և դրանց վերաբերյալ տեղեկատվություն գտնելու համար անցեք այս հղումներով.  
<https://www.allnews.ge/saintereso/154143-ra-tipis-qvewarmavlebia-gavrcelebuli-saqarTveloSi-da-rogor-amovicnoT-Sxamiani-gveli.html>  
<https://www.nationalgeographic.ge/wm.php?page=blogs&id=49>
4. Սողունների բազմաճյուղ համար ջուր անհրաժեշտ չէ, քանի որ նրանց ձուն (նրա կեղևը) հարմարված է չոր միջավայրին:
5. Նրանց թոքերը բազմաթիվ ծալքեր են պարունակում, ինչը մեծացնում է նրա մակերևույթի մակերեսը և ամբողջությամբ բավարարում կենդանու՝ թթվածին յուրացնելու պահանջարկը: Երկկենցաղները միայն թոքերով են շնչում:
6. Երկկենցաղների մաշկը կենդանու հյուսվածքներին չի տալիս ջրի կորստի և ջրազրկվելու հնարավորություն, ուստի նրանք կարող են երկար ժամանակ արևի տակ մսալ:

## ԴԱՍ 50

### ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ

#### Էջ 192

1. Սև ծովի առափնյակում չվող գիշատիչ թռչունների միգրացիոն ճանապարհն է՝ «Բոթլիս դելին»: Որոշ այդպիսի թռչուններ ձկներով են սնվում, ուստի, եթե Սև ծովում կա ձկների բավարար քանակություն, դրանք Բաթումի մերձակայքում են մտնում ձմեռելու:
2. Գլխավորն այն է, որ թռչուններն ունեն արյան շրջանառության երկու՝ իրարից մեկուսացված շրջան: Մարմնի մշտական ջերմաստիճանի պահպանմանը նպաստում են փետրածածկույթն ու թռչելու ունակությունը, որի ընթացքում մարմնի ջերմաստիճանը բարձրանում է:
3. Նման թռչունները կորցրին թռչելու ունակությունը, քանի որ նրանք չունենին թշնամիներ և նաև մրցակից՝ սնունդ հայթայթելու հարցում:
4. Թռչունները կարող են պահպանել մարմնի ջերմաստիճանը քիչ թե շատ կայուն մակարդակում, դա կախված չէ շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանից և, հետևաբար, նրանք տաքարյուններ են կոչվում: Սողունները սառնարյուն են, և նրանց մարմնի ջերմաստիճանը փոփոխական է:

Հիմնականում դա կախված է շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանից, ուստի սառը միջավայրում կենդանին չի կարողանա պահպանել մարմնի ջերմաստիճանը և կսառչի:

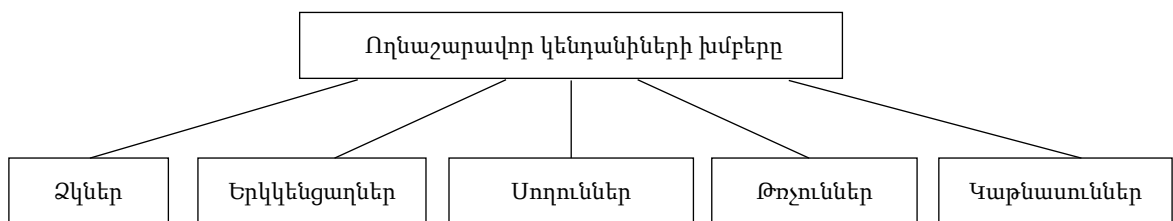
## ԴԱՍ 51

<b>Թեմա.</b>	Կենդանիների թագավորություն
<b>Դասի վերնագիրը.</b>	Կաթնասունների դաս
<b>Դասի նպատակը.</b>	Աշակերտը տարբերակում է ողնաշարավորների դասի ներկայացուցիչներին՝ ըստ կառուցվածքի և կենսական հատկանիշների:
<b>Կապը ԱՌԻՊ-ի չափորոշի արդյունքի հետ և ստուգիչներ.</b>	Անցկացված հետազոտության (համեմատական-անատոմիական, խոշորացույցով դիտում կամ վարքի հետազոտություն) հիման վրա կենդանիների տարբեր կարգաբանական խմբերը (աղեխորշավորներ, որդեր, հողվածոտանիներ, ձկներ, երկկենցաղներ, սողուններ, թռչուններ, կաթնասուններ) տարբերել իրարից՝ ըստ կառուցվածքի և կենսական առանձնահատկությունների (օրինակ՝ սեռական, անսեռ բազմացում, շնչառություն, գրգռվողականություն) (Կենս.հիմն.1,2,3, 5,6,9,10): Մտացած գիտելիքը կապել տարբեր մասնագիտությունների / գործունեության հետ (առողջապահություն, շրջակա միջավայրի պահպանություն, բժշկություն, գյուղատնտեսություն) (Կենս. հիմն.11,12,13):
<b>Երաշխավորություն.</b>	«Կաթնասունների դասը» հարցից հետո նպատակահարմար է անցկացնել դաս, որը կամբողջացնի «Ողնաշարավոր կենդանիներ» թեման: Այս դասին կարելի է օգտագործել «կանգառներ» մեթոդը, որը ինտերակտիվ է, ապահովում է աշակերտների առավելագույն ներգրավվածություն և ինքնուրույնություն: Նրանք տվյալներ են հավաքագրում կաթնասունների կենսական հատկանիշների առանձնահատկությունների մասին (շարժում, շնչառություն, բազմացում, ծածկույթ): Դրա հիման վրա դատողություն են անում կաթնասունների բազմազանության մասին:

### Դասի ընթացքը.

#### 1. ՆԱԽԱՊԵՍ ՈՒՆԵՑԱԾ ԳԻՏԵԼԻՔԻ ԱԿՏԻՎԱՑՈՒՄ (4 րոպե)

Ուսուցիչը խնդրում է խմբավորել կաշուն թղթերի վրա տրված կենդանիներին՝ ըստ սխեմայի, և խմբից որևէ ներկայացուցիչ գրատախտակի մոտ բերում և փակցնում է կաշուն թղթերը սխեմայի համապատասխան տեղում:



**Ծանոթություն.** գունավոր, կաշուն թղթերի վրա նախապես արեք մակագրություններ: Օրինակ. դողոշ, օձ, խլուրդ, կրիա, շուն, կենգուրու, շնաձուկ, կարմրախայտ, դելֆին, տիրան, ջայլամ,

աղաճախի, ծիծեռնակ և այլն: Աղյուսակը տեղափոխեք թերթի վրա և փակցրեք գրատախտակին: Մակագրություններով կաշուն թղթեր անհրաժեշտ են բոլոր խմբերի համար:

**2. ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆ. ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԿԱՆԳԱՌՆԵՐ (20 րոպե)**

Դասարանում կազմակերպված է չորս կանգառ: Յուրաքանչյուր կանգառում 5 րոպեում խմբի անդամները տարբեր տեղեկություններ են հավաքում ողնաշարավոր կենդանիների մասին, որոնք տեղափոխում են շնորհանդեսային ֆորմատի թերթի վրա: Ուսուցչի ազդարարելուց (զանգից) հետո խմբերը շարժվում են դեպի հաջորդ կանգառ և այսպես շարունակվում է, մինչև բոլոր չորս խմբերը անցնեն առկա բոլոր կանգառները 20 րոպեի ընթացքում:

**Երաշխավորություն.** Դասարանում սեղաններն այնպես են դասավորված, որ առանձնացվում է չորս աշխատանքային տարածք: Մինչև դասը սկսվելը՝ աշակերտները դասարան մտնելու ժամանակ տուփից վերցնում են թերթեր, որտեղ նշված են ուսուժական «կանգառների» անվանումները և նստում են համապատասխան սեղանի մոտ: Դասարանում աշխատում է 4 խումբ, խմբերը բաղկացած են 5-6 անդամից:

**Ուսուժական կանգառ «Շարժում»**

1. Հստ հրահանգի, առկա գիտելիքների հիման վրա աշակերտները նախ լրացնում են աղյուսակը մատիտով: Այնուհետև կարդում են 1-ին քարտում նշված տեղեկությունը, կրկին անդրադառնում աղյուսակին և այն լրացնում մինչև վերջ (թույլ տրված սխալները կուղղեն ուրիշ գույնի մատիտով):

2. Հստ հրահանգի, աշակերտները կհավաքեն կենդանիների կմախքի փազլ:

ա. Որոշե՛ք, թե որ ողնաշարավոր կենդանուն է պատկանում կմախքը:

բ. Հավաքե՛ք և փակցրե՛ք շնորհանդեսային ֆորմատի թղթի վրա:

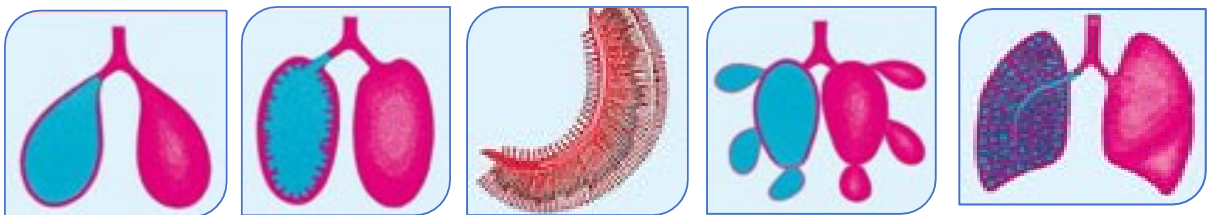
գ. Արե՛ք մակագրություն՝ ողնաշարավորների ո՞ր խմբին է պատկանում կմախքը:

Երաշխավորություն. Հավելվածում տրված են կենդանիների կմախքները: Պատրաստեք դրանց պատճենները՝ կտրատեք և զետեղեք ծրարների մեջ: Աշակերտները կհավաքեն փազլը, կորոշեն, թե որ կենդանու կմախքն է, և կփակցնեն թերթի վրա: Նկատի ունեցեք, որ մի խումբ հավաքում է մեկ փազլ:

**Ուսուժական կանգառ «Շնչառություն»**

1. Հստ հրահանգների, առկա գիտելիքների հիման վրա աշակերտները նախ լրացնում են աղյուսակը մատիտով: Այնուհետև կարդում են 2-րդ քարտում նշված տեղեկությունը, կրկին անդրադառնում աղյուսակին և այն լրացնում մինչև վերջ (թույլ տրված սխալները կուղղեն ուրիշ գույնի մատիտով):

2) Ողնաշարավոր կենդանին միացրո՛ւ իրեն բնորոշ շնչառական օրգանին.



1 2 3 4 5

ա) Ձուկ բ) Կապիկ գ) Կոկորդիլոս դ) Գորտ ե) Աղաճախ

Պատասխանների աղյուսակ.

1	2	3	4	5

**Ուսումնական կանգառ «Բազմացում»**

Ըստ հրահանգների, առկա գիտելիքների հիման վրա աշակերտները նախ լրացնում են աղյուսակը մատիտով: Այնուհետև կարդում են 3-րդ քարտում նշված տեղեկությունը, կրկին անդրադառնում աղյուսակին և այն լրացնում մինչև վերջ (թույլ տրված սխալները կուղղեն ուրիշ գույնի մատիտով):

**Ուսումնական կանգառ «Ծածկույթ»**

Ըստ հրահանգների, առկա գիտելիքների հիման վրա աշակերտները նախ լրացնում են աղյուսակը մատիտով: Այնուհետև կարդում են 4-րդ քարտում նշված տեղեկությունը, կրկին անդրադառնում աղյուսակին և այն լրացնում մինչև վերջ (թույլ տրված սխալները կուղղեն ուրիշ գույնի մատիտով):

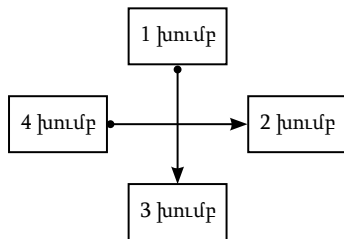
Խմբերում ներկայացնելու միջոցով ամբողջացնում են կանգառներում ստացված տեղեկությունները և հայտնաբերում ողնաշարավոր կենդանիների խմբերի միջև նման և տարբեր հատկանիշները:

**4. ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆ. ՇՆՈՐՀԱՆԴԵՍԻ ՀԵՏԱԴԱՐՁ ԿԱՊ (10 րոպե)**

Չորրորդ առաջադրանքը կատարելուց հետո բոլոր խմբերը մտում են վերջին կանգառում և փակցնում իրենց շնորհանդեսային ֆորմատի թղթերը խմբի մոտակա պատին՝ լավ երևացող տեղում: Քանի որ առանձին կանգառներում խմբերը կատարում են նույնական առաջադրանքներ, խմբերը կկատարեն ինքնագնահատում, օրինակ, առաջին խումբը կգնահատի երրորդին, իսկ երկրորդ խումբը՝ չորրորդին: Յուրաքանչյուր խմբին շնորհանդեսի համար տրվում է 3 րոպե (ընդհանուր առմամբ՝ 6 րոպե):

Դրական հետադարձ կապի համար յուրաքանչյուր խմբին տրվում է 2 րոպե (ընդհանուր առմամբ՝ 4 րոպե):

Գնահատման խմբի անդամները 2 րոպեի ընթացքում կատարում են շնորհանդեսի որոշող գնահատում, գնահատման խորագրի օգնությամբ, նրանք բացատրում են, թե ինչու են գրել այդ միավորը:



**ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆ 5՝ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ (4 րոպե)**

Ուսուցիչը, հիմնվելով գնահատման աղյուսակի և խմբային աշխատանքի խորագրերի վրա, ըստ խմբային աշխատանքի կատարում է որոշող գնահատում: Գնահատում է բոլոր չորս խմբերի խմբային աշխատանքը, ինչը արդյունավետ հետադարձ կապ է:

**ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆ 6՝ ՏՆԱՅԻՆ ԱՌԱՋԱԴԴԱՆՔ (2 րոպե)**

Չո՛ւյգ կազմեք, գտե՛ք լրացուցիչ տեղեկություններ ողնաշարավոր կենդանիների տեղաշարժման միջոցների, բազմացման, մարսողության և այլ առանձնահատկությունների մասին, ներկայացրե՛ք ուրվագծի, էսսեի, պատի թերթի կամ սլայդ-շուուի տեսքով:

**Շնորհանդեսի գնահատման խորագիր**

ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ	ԼԱՎԱԳՈՒՅՆ	ԼԱՎ	ՄԻՋԻՆ	ՑԱՄԲ	ԱՆԲԱՎԱՐԱՐ
Շնորհանդեսի տեսանելի մասը	Ճշգրտորեն համապատասխանում է բովանդակության յուրաքանչյուր բաղադրիչին:	Այս կամ այն չափով կարգավորված է, ընդհանուր առմամբ համապատասխանում է բովանդակությանը:	Կարգավորված է: Տեսանելի նյութը պակաս է համապատասխանում բովանդակությանը:	Չի կարգավորված, միայն մի փոքր մասն է համապատասխանում բովանդակությանը:	Չի կարգավորված, չի համապատասխանում բովանդակությանը:
Համապատասխանությունն առաջադրանքին	Հրահանգներն ըմբռնված են հստակ, առաջադրանքը լիարժեքորեն կատարված է:	Հետևում է հրահանգներին, սակայն առաջադրանքի կատարումը երբեմն վրիպում է նպատակից:	Հետևում է հրահանգներին, սակայն երբեմն մակերեսորեն:	Կատարում է միայն որոշ հրահանգներ, առաջադրանքները ավարտված չեն:	Ընդհանրապես չի համապատասխանում առաջադրանքին:
Դատողություն	Խոսելիս նպատակային է օգտագործում տվյալներն ու փաստարկները:	Խոսելիս միայն երբեմն է օգտագործում տվյալներն ու փաստարկները:	Խոսելիս նվազագույն չափով է օգտագործում տվյալներն ու փաստարկները:	Խոսելիս չի օգտագործում տվյալներ ու փաստարկներ:	Դժվարանում է խոսել, չի կարող կիրառել տվյալներ ու փաստարկներ:

**Խմբային աշխատանքի գնահատման աղյուսակ ուսուցիչների համար**

ԽՄԲԻ ԱՆԴԱՄՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇՆԵՐ	1-ԻՆ	2-ԲԴ	3-ԲԴ	4-ԲԴ
	ԽՈՒՄԲ	ԽՈՒՄԲ	ԽՈՒՄԲ	ԽՈՒՄԲ
Համագործակցում են, հավասար ներդրում են անում առաջադրանքի կատարման մեջ:				
Լսում են միմյանց, փոխանակվում են տեղեկատվությամբ և պահպանում են հերթականությունը:				
Աշխատում են միայն հարցի շուրջ:				
Ճիշտ ուղղությամբ և ճիշտ են հաղթահարում առաջադրանքները:				
Առաջադրանքներ կատարելիս ստեղծագործականություն են դրսևորում:				
Ցուցադրում են աշխատության գլխավոր գաղափարները, անում եզրահանգումներ:				
Պահպանում են ժամանակի սահմանաչափը:				
Ընդամենը				

**Առաջադրանք 1**

Մատիտով լրացրո՛ւ աղյուսակը՝ ըստ նրանում տրված հարցերի.

	ՇԱՐԺՈՒՄ			
	Որտե՞ղ են ապրում:	Ինչպե՞ս են տեղաշարժվում:	Տեղաշարժման ի՞նչ միջոցներ ունեն:	Շարժման առանձնահատկությունները
Ձկներ				
Երկկենցաղներ				
Սողուններ				
Թռչուններ				
Կաթնասուններ				

Կարդա՛ 1-ին քարտում տրված տեղեկությունը, կրկին անդրադարձի՛ր աղյուսակին և մինչև վերջ լրացրո՛ւ այն (թույլ տրված սխալներն ուղղի՛ր ուրիշ գույնի մատիտով):

Քարտ 1

**Շարժում**

Ողնաշարավոր կենդանիները բնութագրվում են շարժման բազմազանությամբ: Նրանք շարժվում են լողակներով, լաստերով, պոչով, թևերով, վերջույթներով և այլն:

Ջրում ապրող ողնաշարավորները հեշտությամբ տեղափոխվում են լողակների, լաստերի և պոչի միջոցով: Օրինակ՝ ձկները, դելֆինը, կետածուկը, փոկը: Նրանց համար տեղաշարժման հոյակապ ձև է լողալը:

Թևերի միջոցով օդում հեշտությամբ տեղաշարժվում են որոշ կաթնասուն թռչուններ, օրինակ՝ չղջիկը: Թևերից բացի, թռչունների թռիչքը հեշտացնում են մարմնի ձևը, թեթև կմախքը, լավ զարգացած թռչելու մկանները: Թռչուններից չեն թռչում պինգվինը և ջայլամը: Պինգվինը քայլում է ցամաքում և միևնույն ժամանակ՝ լավ լողում ջրի մեջ: Ջայլամի ստորին վերջույթները բավականին երկար են, ինչը հեշտացնում է նրա վագրը:

Ցամաքում ապրող կենդանիները իրարից տարբեր կերպ են շարժվում:

Օրինակ՝ գորտը և կենգուրուն վերջույթների միջոցով են ցատկում, օձը՝ որովայնի մակերևույթի վրա հենվելով, մարմնի ալիքաձև շարժումով է տեղաշարժվում: Ջայլամը, ձին, եղնիկը, առյուծը և այլն լավ զարգացած վերջույթների օգնությամբ արագ վազում են:






**Առաջադրանք 2**

Մատիտով լրացրո՛ւ աղյուսակի այն վանդակները, որոնց պատասխանը քեզ հայտնի է.

	ՇՆՉԱՌՈՒԹՅՈՒՆ		
	Կենսամիջավայր	Ինչո՞վ են շնչում:	Շնչառության յուրահատկությունները
Ձկներ			
Երկկենցաղներ			
Սողուններ			
Թռչուններ			
Կաթնասուններ			

Կարդա՛ 2-րդ քարտում տրամադրված տեղեկությունը, կրկին անդրադարձի՛ր աղյուսակին և մինչև վերջ լրացրո՛ւ այն (թույլ տրված սխալներն ուղղի՛ր ուրիշ գույնի մատիտով):

Քարտ 2

**Շնչառություն**

Խոիկներով են շնչում ջրի մեջ ապրող ողնաշարավորների որոշ տեսակներ: Օրինակ՝ ձկները և այլն: Թռչերի օգնությամբ շնչում է մարդը, ինչպես նաև ցամաքում և ջրի մեջ ապրող կենդանիների որոշ մասը, օրինակ՝ առյուծը, շունը, արջը, կետը, դելֆինը, փոկը, ծիծեռնակը, արծիվը, օձը, մողեսը, գորտը և այլն:

Մթնոլորտային օդը թռչեր է մտնում օդուղիներով, որոնց են պատկանում քթի խոռոչը, կոկորդը, խոչակը, շնչափողը, բրոնխները, թոքերը:

Քանի դեռ թռչունները մեկ տեղում են նստած, շնչում են թոքերով, բայց թռիչքի ընթացքում նրանք տարբեր կերպ են շնչում, ինչի համար ունեն հատուկ օդային պարկեր: Թևերը բարձրացնելիս՝ օդային պարկերը լայնանում են և դրսից օդ կլանում, իսկ թևերն իջեցնելիս՝ օդային պարկերը սեղմվում են, և անխաթառ գազ է արտազատվում:

Երկկենցաղներն ունեն բարակ, խոնավ մաշկ, ինչը նպաստում է ջրից և մթնոլորտի օդից հեշտությամբ թթվածնի անցկացմանը: Այսպիսով, մաշկը գորտի համար շնչառության լրացուցիչ օրգան է: Ճիշտ մաշկով շնչելու պատճառով երկկենցաղները կարող են առանց մթնոլորտային օդի երկար ժամանակ լինել ջրի խորքերում:



**Առաջադրանք 3**

Մատիտով լրացրո՛ւ աղյուսակի այն վանդակները, որոնց պատասխանը քեզ հայտնի է:

	ԲԱԶՄԱՑՈՒՄ				
	Որտե՞ղ են բազմանում:	Ինչպե՞ս են բազմանում:	Ինչպիսի՞ օրգանացու է բնորոշ:	Որտե՞ղ է զարգանում սաղմը:	Բազմացման առանձնահատկությունները
Ձկներ					
Երկկենցաղներ					
Սողուններ					
Թռչուններ					
Կաթնասուններ					

Կարդա՛ 3-րդ քարտում տրամադրված տեղեկությունը, կրկին անդրադարձի՛ր աղյուսակին և մինչև վերջ լրացրո՛ւ այն (թույլ տրված սխալներն ուղղի՛ր ուրիշ գույնի մատիտով):

Քարտ 3

**Բազմացում**

Ողնաշարավոր կենդանիներին բնորոշ է սեռական բազմացումը: Սեռական բազմացմանը մասնակցում է երկու օրգանիզմ՝ արական և իգական: Դրանցից յուրաքանչյուրի սեռական օրգաններում առաջանում են սեռական բջիջներ, որոնք կոչվում են **գամետոներ**: Իգական և արական բջիջների (ձվաբջջի և սերմնաբջջի) միավորմամբ ստացվում է բեղմնավորված ձվաբջիջ՝ **զիգոտ**, որն այնուհետև բազմիցս բաժանվում է, և առաջանում է սաղմ: Բեղմնավորման երկու ձև գոյություն ունի՝ ներքին և արտաքին:

Կենդանիները, որոնք բնութագրվում են արտաքին բեղմնավորմամբ, գամետոները ջրի մեջ են անջատում: Այդպիսի օրգանիզմներ են երկկենցաղները և ձուկը: Նրանց ձուն կոչվում է **ձկնկիթ, գորտնկիթ**: Ներքին բեղմնավորման արդյունքում առաջացած սաղմը կենդանու մեջ այլ կերպ է զարգանում: Մի մասի մոտ այն ծածկվում է հատուկ պինդ թաղանթով կամ կեղևով, և ձևավորվում է ձու: Իսկ ձու դնելուց հետո, որոշակի արտաքին միջավայրի պայմաններում (որոշակի ջերմաստիճանում) սաղմը սկսում է զարգանալ: Ձվադիր օրգանիզմներ են սողունները, թռչունները և որոշ կաթնասուններ (էրիդան, բադակտուցը): Ջրում ապրող սողունները ցամաքի վրա են բազմանում: Ձվադրման համար ցամաք են դուրս գալիս և հատուկ փորած փոսի մեջ են դնում բեղմնավորված ձվերը:

Ներքին բեղմնավորման արդյունքում ձևավորված սաղմը աճում է մոր իսկ մարմնում, զարգանում է, ձևավորվում և ծնվում է: Ջարգացման համար անհրաժեշտ սնունդը և թթվածինը ստանում է մոր մարմնից: Նման օրգանիզմները կոչվում են կենդանածին: Կենդանածին օրգանիզմներ են, օրինակ՝ որոշ օձեր, շնաձուկը, շունը, գայլը, արջը, առյուծը, կենգուրուն և այլն:

Հատկանշական է, որ ջրի մեջ ապրող կաթնասունները ջրի մեջ են ձագին ծնունդ տալիս:





**Առաջադրանք 4**

Մատիտով լրացրո՛ւ աղյուսակի այն վանդակները, որոնց պատասխանը քեզ հայտնի է:

	ԾԱԾԿՈՒՅԹԸ		
	Ինչո՞վ է պատած նրանց մարմինը:	Ի՞նչ նշանակում ունի նրանց մարմնի ծածկույթը:	Ծածկույթի տեղադրության առանձնահատկությունները
Ձկներ			
Երկկենցաղներ			
Սողուններ			
Թռչուններ			
Կաթնասուններ			

Կարդա՛ 4-րդ քարտում տրամադրված տեղեկությունը, կրկին անդրադարձի՛ր աղյուսակին և մինչև վերջ լրացրո՛ւ այն (թույլ տրված սխալներն ուղղի՛ր ուրիշ գույնի մատիտով):

Քարտ 4

**Ծածկույթը**

Ողնաշարավորների մարմինը դրսից ծածկված է մաշկով: Մաշկը կարող է լինել չոր կամ թաց: Օրինակ՝ երկկենցաղներն ունեն բարակ և թաց մաշկ: Նաև խոնավ է ձկների մաշկը, որը ծածկված է ոսկրային թեփուկներով: Թեփուկները ձկների մարմնի վրա (բացառությամբ գլխի) այնպես են դասավորված, ինչպես կղմինդրը տանիքի վրա: Թեփուկի մակերևույթը լորձային է, և ձկան մարմինը պաշտպանում է վնասվելուց, ինչպես նաև հեշտացնում է լողալով ջրի մեջ տեղաշարժվելը:

Սողունների մաշկը, ի տարբերություն երկկենցաղների և ձկների, չոր է և ծածկված է եղջերաթաղանթով: Բացառություն է կրիան, որի մարմինն ամբողջությամբ, բացառությամբ գլխի և վերջույթների, գտնվում է ոսկրային զրահի մեջ:

Թռչունների մաշկը դրսից ծածկված է փետուրներով: Փետուրները միանման չեն, արտաքին փետուրները ավելի մեծ և պինդ են: Դրանք կոչվում է պաշտպանիչ փետուրներ: Դրանց տակ գտնվող փետուրները փոքր են և նուրբ: Դրանք աղվափետուր են կոչվում: Փետուրները թռչունին պաշտպանում են ցրտից և վնասվելուց:

Կաթնասունների մաշկը պինդ է և հաստ, ուստի այն լավ պաշտպանում է մարմինը վնասվելուց և ջերմության կորուստից, քանի որ այն ծածկված է մազերով: Մազերը ստեղծում են մաշկի ամբողջ ծածկույթը՝ **մորթին**: Մորթին երկու տեսակ մազերից է բաղկացած: Երկար և կոշտ մազերը կոչվում են **քիստեր**, իսկ դրանց տակ գտնվում է նուրբ և խիտ **ենթաբուրդը**:

Հարկ է նշել, որ ջրի մեջ ապրող որոշ կաթնասունների մաշկը ծածկված չէ բրդով (կետածուկ, դելֆին):



Ձուկ



Գորտ



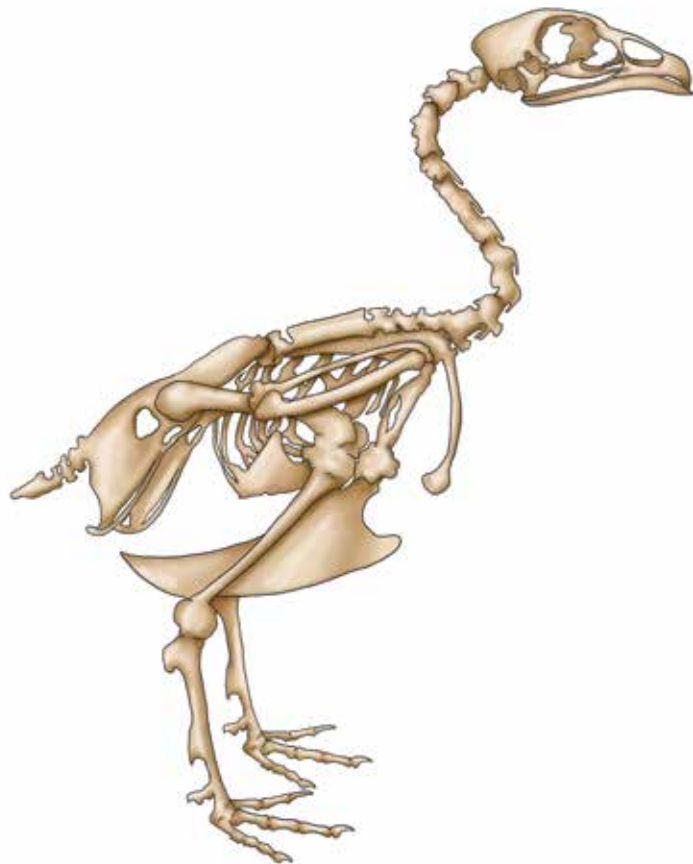
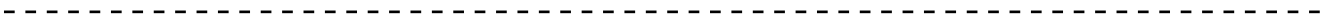
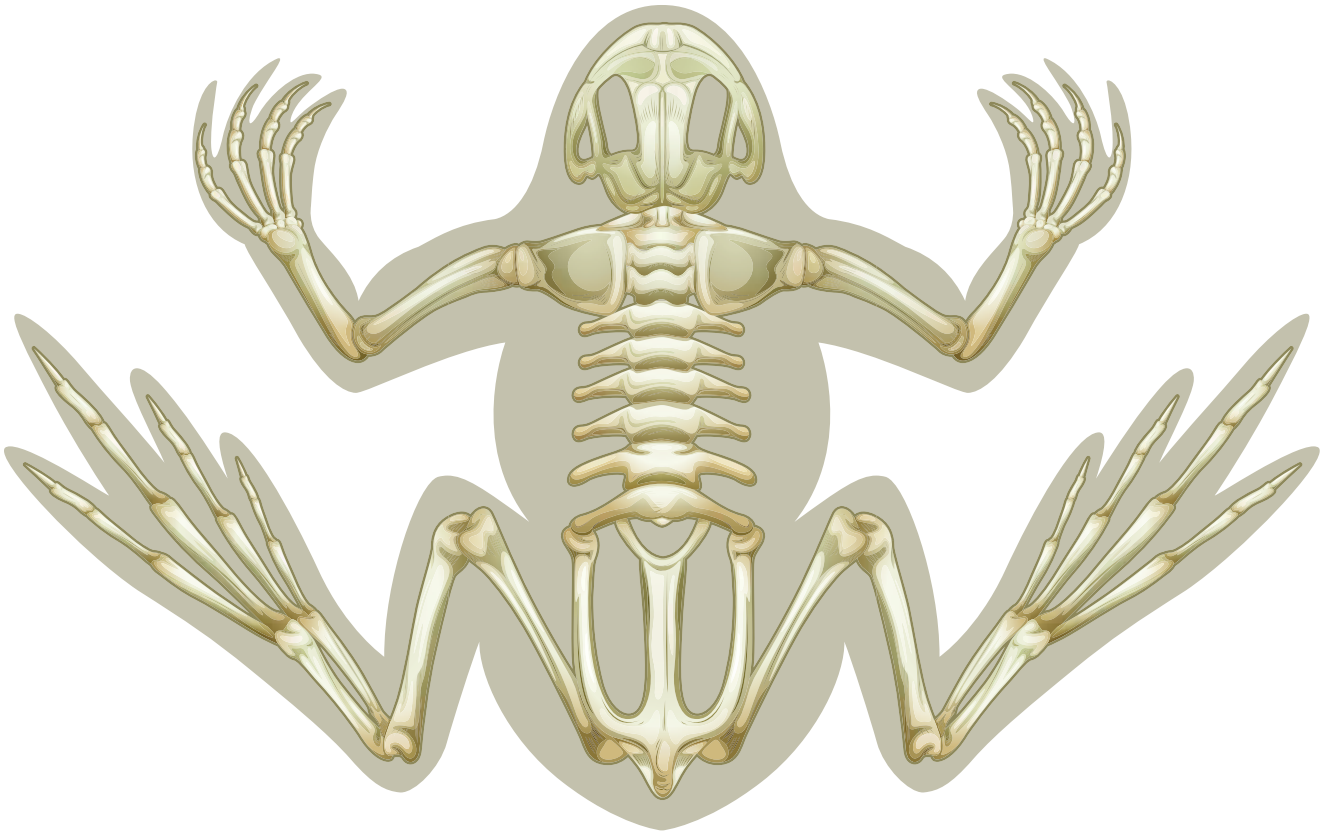
Սողուն

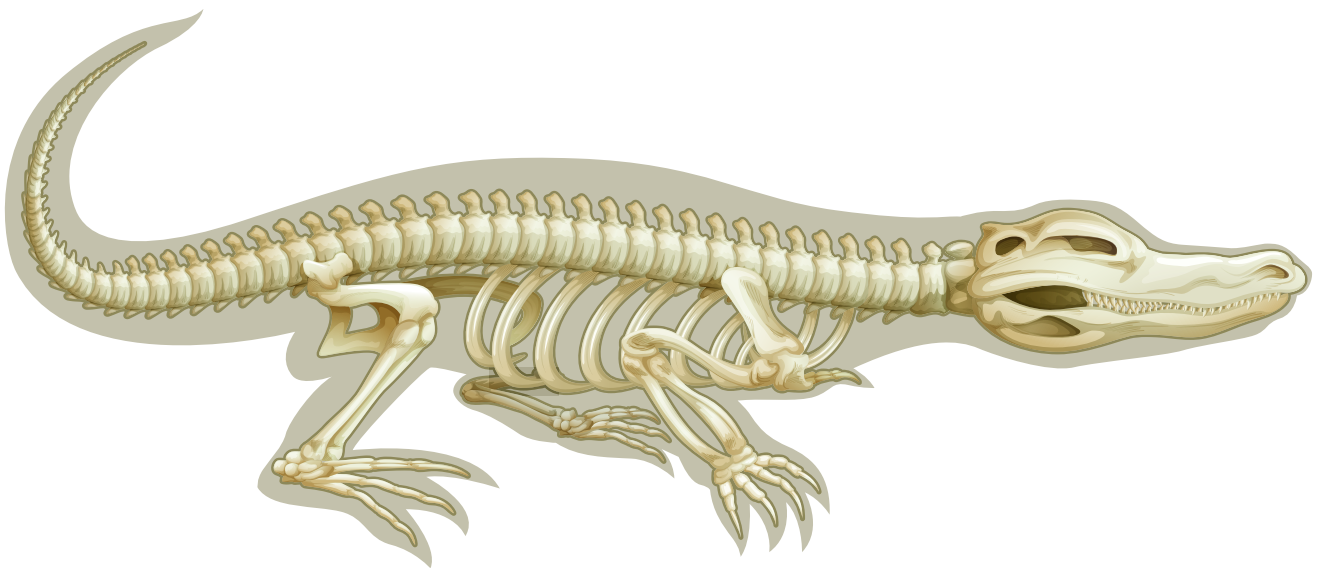
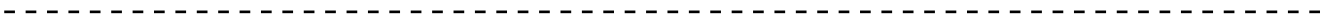
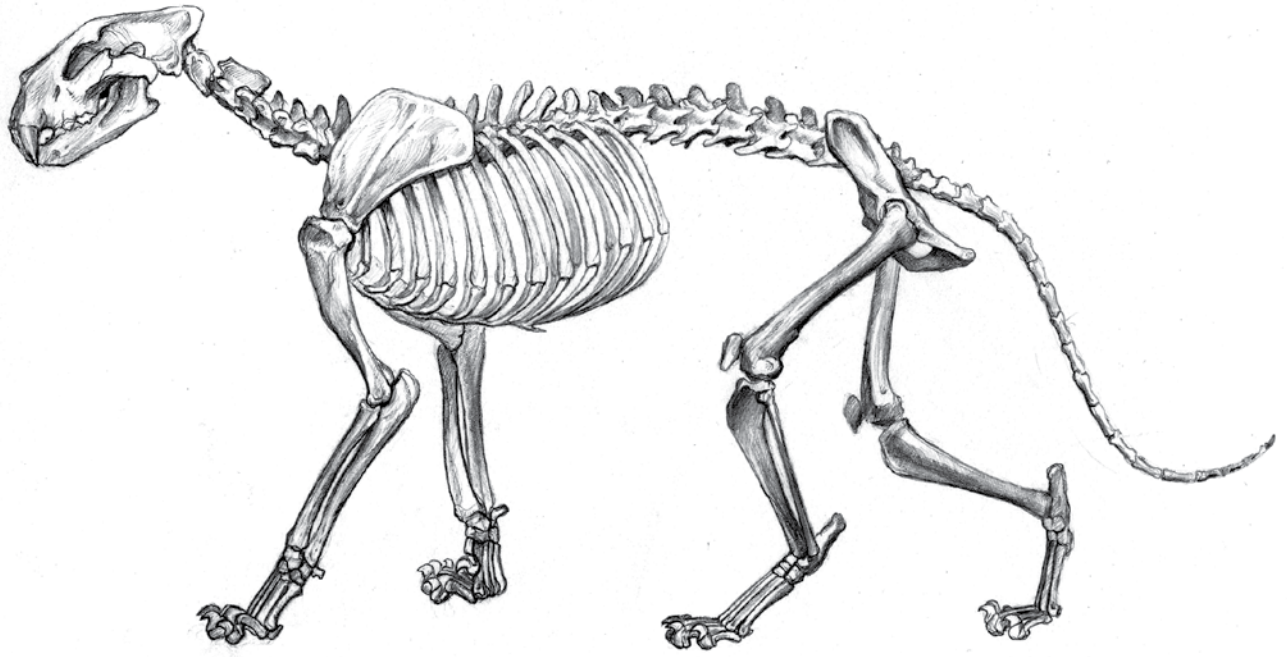


Թռչուն



Կաթնասուն





**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 195**

1. Մաղմը էգի մարմնի մեջ պաշտպանված է շրջակա միջավայրի վնասակար ներգործությունից:
2. Գանգ տեսնելու դեպքում, նախ՝ ուշադրություն պետք է դարձվի ատամներին: Եթե ժանիքներ ունի՝ գիշատիչ կամ լեշակեր է, եթե սեղանատամները տափակ են՝ բուսակեր:
3. Կաթնասունների մոտ հազարամյակների ընթացքում զարգացել են հարմարվողականության այնպիսի ձևեր, որոնք ապահովում են նրանց գոյությունը տարբեր միջավայրերում: Նրանք ապրում են Երկիր մոլորակի գրեթե բոլոր ջերմային գոտիներում:
4. Երկուսի համար էլ կարևոր է: Ականջախեցու շարժումը նպաստում է ստերեոմետրիկ լուսողությանը և գոհի կամ գիշատչի գտնվելու վայրը բարձր ճշգրտությամբ որոշելու հնարավորություն է տալիս: Այս հատկանիշը գիշատչին օգնում է սնունդ հայթայթել, իսկ գոհին՝ փրկվել:
5. Կաթնասունները ողնաշարավոր կենդանիների միակն դաս են, որոնք ապրում են և՛ ջրում, և՛ ցամաքում, և՛ հողում, և՛ օդում:

**ԴԱՍ 52**

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 197**

1. Բնակավայրերում վայրի կենդանիների հայտնվելու պատճառ կարող է դառնալ մարդու կողմից նրանց բնակման միջավայրի ոչնչացումը, սնունդի սակավությունը և այլն:
2. Վայրի բնություն գնալուց առաջ նախապես պետք է սահմանեն տվյալ միջավայրում ապրող կենդանիների հետ առերես բախվելու ռիսկը:

**ԴԱՍ 53**

Հանձնարարական համապատասխանության առաջադրանքի համար (էջ 198).

Աշակերտները թվանշաններով պետք է որոշեն բնակման միջավայրը տվյալ օրգանիզմների համար:

**Պատասխան.**

1	2	3	4	5	6	7
բ	է	գ	ա	ե	դ	զ

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 202**

1. Կարմիր ցուցակը պետական փաստաթուղթ է, որը ճանաչում է այս կամ այն տեսակի՝ ուշադրության արժանի վիճակը և պաշտպանում այն օրենքով:
2. Ձեզ կօգնի Պահպանված տարածքների գործակալության հղումը. <http://apa.gov.ge/ge/> ինչպես նաև՝ Պահպանված տարածքների գործակալության կրթական ռեսուրսների հղումը՝ <http://el.ge/>
4. Գլխավոր բարդությունը տարբեր նպատակներով կենդանիների և բույսերի գոյության միջավայրի ոչնչացումն է:

**6-ԴԴ ԳԼԽԻ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

**ՏԵՐՄԻՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ**

1. ա) Կենդանիները էուկարիոտ, բազմաբջիջ օրգանիզմներ են:
- բ) Կենդանիները տեղաշարժվելու համար վերջույթներն են օգտագործում:
- գ) Կենդանիները ըստ սնման հետերոտրոֆ օրգանիզմներ են:
- դ) Անողնաշարավոր կենդանիները չունեն ոսկրային կմախք:
- ե) Եթե կենդանու մարմնի վրա մի քանի երևակայական հարթություն անցկացնենք, կտեսնենք, որ համաչափությունը ճառագայթային կամ ռադիալ է:
- զ) Կենդանիների մոտ իրենց բնակության միջավայրի հետ կապված զարգացել են հարմարվողականության ձևեր:
- է) Կենդանիները կարող են տեղաշարժվել, այդ ունակությունն օգնում է նրանց սնունդ հայթայթել և պաշտպանվել:

2.

1	2	3	4	5	6	7
գ	ա	դ	բ, դ	բ	բ	ա

**ՄԻՆԵՄԱ ԵՎ ՆԿԱՐԱՋԱՐԴՈՒՄ**

1.

ԲՆՈՒԹԱԳՐԻՉ	ՀՈՂՎԱԾՈՏԱՆԻՆԵՐԻ ԽՄԲԵՐԸ		
	ԽԵՑԳԵՏՆԱԿԵՐՊՆԵՐ	ՄԱՐԴԱԿԵՐՊՆԵՐ	ՄԻՋԱՏՆԵՐ
Կենսամիջավայր	Ջուր	Ցամաք	Ցամաք (որոշ դեպքերում՝ թրթուրը ջրի մեջ)
Մարմնի մասեր	Գլխակուրծք և փորիկ (2 հատված)	Գլխակուրծք և փորիկ (2 հատված)	Գլուխ, կուրծք և փորիկ (3 հատված)
Քայլելու վերջույթների թիվը	5 զույգ	4 զույգ	3 զույգ
Թևերի առկայություն	Ոչ	Ոչ	2 կամ 4 թև
Բեղերի առկայություն	2 զույգ (2 մեծ և 2 փոքր)	Չունի	Մեկ զույգ
Կմախք	Արտաքին խիտինային ծածկույթ	Արտաքին խիտինային ծածկույթ	Արտաքին խիտինային ծածկույթ

3.

<b>ԲՈՒՑՄԵՐ</b>	1	3	6	7
<b>ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐ</b>	2	3	4	5

4.

<b>ՊՐՈԿԱՐԻՈՏ</b>	3	5	6		
<b>ԷՈՒԿԱՐԻՈՏ</b>	1	2	3	4	5

**ՊԱՏԱՍԽԱՆԻՐ ՀԱՐՑԵՐԻՆ**

1. Երեքն էլ աղեխորշավոր կենդանի են, քանի որ ունեն երկշերտ մարմին և մեկ աղիքի խորշ:
2. Կյանքի գաղութային ձև ունեցողներն ավելի լավ են պաշտպանվում թշնամուց:
3. Թռչունները, երկկենցաղները և սողունները ունեն արյան շրջանառության երկու շրջան, բայց դրանցից միայն թռչուններն ունեն իրարից սահմանազատված երակային և զարկերակային արյան հոսք: Դա տաքարյունությունը պայմանավորող հատկանիշ է:
4. Օրնիտոլոգներին (թռչնագետներին) օգնում է կտուցի և ճանկերի կառուցվածքի դիտարկումը:
5. Երկկենցաղները պարզ կառուցվածք և փոքր մակերևույթի մակերես ունեցող թռչեր ունեն:

Մաշկով շնչելը նրանց համար պարտադիր է, բայց դրա համար անհրաժեշտ է, որ մաշկը խոնավ լինի: Խոնավ մաշկը չի կարող կլանել գազեր և, եթե ցամաքում եղած ժամանակ երկկենցաղի մաշկը չորանա, այն կմահանա: Այսպիսով, լորձի արտադրումը ցամաքի վրա շնչառության հետ կապված հարմարվողականությունն է:

6. Երկկենցաղների շերտափուկները բնության մեջ չափից ավելի թշնամիներ ունեն: Բազմաթիվ նոր դուրս եկած շերտափուկներից միայն մի քանի առանձնյակներ են հասնում հասունության և կարողանում սերունդ թողնել: Այս ճանապարհով կարգավորվում է երկկենցաղների և ձկների թվաքանակը:
7. Թռչուններին բնորոշ նշաններն են՝ թևերը, փետուրները, կտուցը, երկու ոտքը:
8. Թռչունը տաքարյուն է և կարող է դիմանալ ցածր ջերմաստիճանի, իսկ սողունի մարմնի ջերմաստիճանը կախված է միջավայրի ջերմաստիճանից, և սողունը չի կարող սառը միջավայրում գոյություն ունենալ: Միայն այնտեղ է ապրում, որտեղ հնարավոր է արևի ճառագայթներով տաքացնել մարմինը:
9. Որքան ավելի բազմազան է սնունդը, որն ուտելու համար կիրառում է այս կամ այն կենդանին, փրկվելու հնարավորությունն այնքան ավել է: Ամենակերը կարող է հերթագայել սնունդը, եթե խոտակերը բազմազան բույսերով է սնվում, նա ևս կարող է հերթագայել: Օրինակ՝ պանդան միայն բամբուկով է սնվում, և դա մեծ վտանգ է ստեղծում նրա գոյությանը՝ բամբուկի անտառների ոչնչացման դեպքում:
10. Թռչունները ձվերով են բազմանում, և ձուն չի կարող լինել այնպես պաշտպանված, ինչպես կաթնասունների պտուղը՝ մոր որովայնում:

### ՄՏԱԾԻՐ ՔՆՆԱԴԱՏԱԲԱՐ

1. Դրա պատճառ կարող է լինել բնական թշնամու բացակայությունը, ինչպես նաև սնունդի ոչ հասանելիությունը, ինչի պատճառով իմաստը կորցնում է թռչելը՝ որպես գոյատևման և սնունդի հայթայթման միջոց:
2. Ակտիվ շարժումը (որս/պաշտպանություն), մորթին (ջերմության պահպանում), պտուղը որովայնի մեջ զարգացնելը (սերունդները փրկելու բարձր հավանականություն), ձագի մասին հոգածությունը:
3. Առաջին հետքը թողել է օձը, իսկ երկրորդը՝ մողեսը, քանի որ ողջ երկայնքով ձգվում են պոչի հետքերը:
4. Երկկենցաղների և սողունների միջև հիմնական տարբերությունը կայանում է մաշկի կառուցվածքի և ձվերի թաղանթների գոյության մեջ: Չոր, թեփուկավոր մաշկը շատ լավ է պաշտպանում սողունների մարմինը ջրազրկվելուց, ինչը ցամաքում ապրելուն ուղեկցող խնդիր է: Լավ է պաշտպանված ջրազրկումից նաև ձվի մեջ գտնվող սաղմը: Երկկենցաղները այսպիսի հարմարվողականություններ չունեն, ինչը անհնար է դարձնում նրանց՝ որպես միայն ցամաքի կենդանիների գոյությունը:
5. Գիտնականներին հավանաբար հետաքրքրում էր, թե տեսնո՞ւմ է արդյոք երկկենցաղը անշարժ (մեռած) զոհին: Հնարավոր է հետազոտեն, թե կարո՞ղ է արդյոք երկկենցաղը հոտոտելով գտնել զոհին:

### ԽՆԴԻԻ ԼՈՒԾՈՒՄ

**Երաշխավորություն.** Առաջարկում ենք առաջադրանքի կատարման մի տարբերակ: Խնդիր. Մակարոյձ որդերով հարուցված հիվանդությունների հաճախակի դեպքեր: Խնդիրը հարուցող պատճառը. Կեղտոտ շրջակա միջավայրը, հիգիենայի կանոնների չպահպանումը և այլն:

Խնդրի լուծման ճանապարհ. Հիգիենայի կանոնների կազմում և պահպանում:

Փաստարկ. Մակարոյձ որդերի ձվեր մեծ քանակությամբ կան միջավայրում. հատակին, տարբեր կենցաղային առարկաների վրա, կարող են հայտնվել սննդամթերքի վրա, այս ձվերն առավելապես աչքով անտեսանելի են, ուստի՝ աննկատելի: Մարդ չպետք է ճաշակի սննդամթերք, որն առանց փաթեթավորման դրված է բաց տարածքում: Կարևոր է նաև ձեռքերի մաքրությունը, հատկապես ուտելու ժամանակ:

**ԴԱՍ 54**

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 211**

1. Մարդու կենսական բոլորաշրջանի ժամանակահատվածների միջև չկան հստակ տարբերություններ: Փոփոխությունները շարունակվում են ընդմիջտ:
2. «Անցումային» տարիքի ժամանակահատվածում տեղի են ունենում ամենանկատելի փոփոխությունները, որոնք հիմնականում կապված են սեռական հասունացման հետ:
4. Նկ 54.12-ում դեռահասը կարծում է, որ մյուսները չափազանց մեծ հետաքրքրություն են ցուցաբերում իր հանդեպ, չի ընդունում ծնողի խորհուրդները: Նա դա արտահայտում է ականջակալները կարգավորելով: Նկ. 54.13-ում ցույց են տրված անցումային տարիքին բնորոշ մաշկի հետ կապված խնդիրներ, որոնք դեռահասի համար անհարմարություն են ստեղծում, և նրանց բուժումը ճիշտ պետք է իրականացվի: Չի կարելի մաշկը չարչարել, չստուգված միջոցներ օգտագործել:

**ԴԱՍ 55**

<b>Թեմա.</b>	Մարդու զարգացումը
<b>Դասի վերնագիրը.</b>	Ինչ է նշանակում լինել չափահաս
<b>Դասի նպատակը.</b>	Աշակերտը դատողություն է անում սոցիալական ունակությունների ձեռքբերման և նրանց զարգացման մասին: Փաստարկները կապում է անձնական փորձի հետ:
<b>Կապը ԱՌԻՊ-ի չափորոշչի արդյունքի հետ և ստուգիչներ.</b>	Հետազոտության հիման վրա (հարցում կամ հարցազրույց հոգեբանի հետ) դատողություն անել անցումային տարիքին բնորոշ փոփոխությունների և հնարավոր ռիսկերի մասին, հետազոտության էթիկայի պահպանում (Կենս.հիմն.1,2,3,4,5, 6, 7,9):  Օրգանիզմների կենսական բոլորաշրջանի մասին ստացած գիտելիքը կապել տարբեր մասնագիտությունների / գործունեության ոլորտի հետ (առողջապահություն, շրջակա միջավայրի պահպանություն, բժշկություն, գյուղատնտեսություն, հոգեբանություն) (Կենս.հիմն.11, 12,13):
<b>Դասի ընթացքը.</b>	
<b>1. ՄՏԱՎՈՐ ԳՐՈՂ/ՓԱՍՏԱՐԿՎԱԾ ԴԱՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆ (5 րոպե)</b>	
Աշակերտներին հարց տվեք.	
- Ի՞նչ է նշանակում լինել չափահաս:	
Լսեք աշակերտների գաղափարները/կարծիքները: Գրի առեք թերթի կամ գրատախտակի վրա:	
Աշակերտներին բացատրեք, որ <i>14 տարեկանում դու կարող ես ստանալ Վրաստանի քաղաքացու անձը հաստատող էլեկտրոնային վկայական, սակայն դու դեռ անչափահաս ես և չես կարող չափահաս համարվել:</i>	
Աշակերտներին տվեք սեփական կարծիքն արտահայտելու հնարավորություն: Դատողությունն այն ուղղությամբ ուղղորդեք, որ աշակերտները պատասխանեն ստորև տրված հարցերին.	



- Ի՞նչ կարողություններ պետք է ունենա չափահաս մարդը:
- Ի՞նչ է կարողությունը, և ինչպե՞ս պետք է այն ձեռք բերես:
- Ի՞նչ նշանակություն է շնորհվում անցումային տարիքում շփուժներին:
- Ինչո՞ւ են սոցիալական կարողությունները անվանում կենսական:

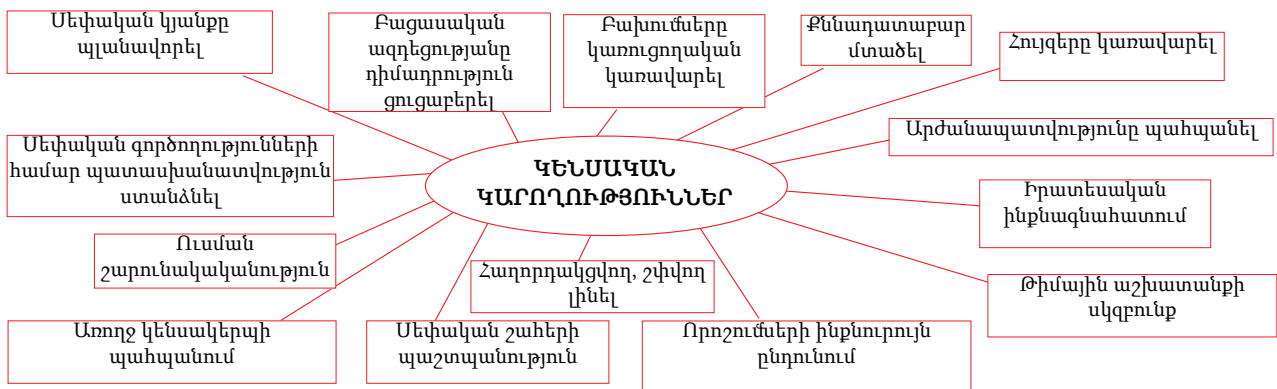
Բոլոր աշակերտներին բավարար ժամանակ տվեք սեփական կարծիքների լիարժեք ձևակերպման համար:

## 2. ԿԵՆՍԱԿԱՆ ՓՈՐՁԻ ՓՈԽԱԴԱՐՁ ՓՈԽԱՆԱԿՈՒՄ/ԽՆԴԻ ԸՆԴԳԾՈՒՄ (10 րոպե)

Ամփոփեք դասողությունը և բացատրեք, որ *մարդը սոցիալական էակ է: Դա նշանակում է, որ նա չի կարող ապրել մյուս մարդկանցից մեկուսացված: Մեր ամբողջ կյանքն ընթանում է մարդկանց շրջապատում՝ սոցիումում: Երեխա, աշակերտ, ուսանող, քաղաքացի, եղբայր, քույր, ընկեր, գործընկեր և այլն՝ կյանքի տարբեր փուլերում մենք ունենք տարբեր սոցիալական գործառույթ, և կարևոր է յուրաքանչյուր սոցիալական գործառույթին համապատասխան ունակություններ ձեռք բերելը: Երեխայի ծնվելու պահից ծնողներն իրենց երեխաների դաստիարակությամբ են զբաղված: Նրանց սովորեցնում են հասարակության մեջ վարքի կանոնները, իրենց պարտականությունների կատարումը, օգնում հաղթահարել դժվարությունները, նպաստել ապագա մասնագիտության ընտրությանը: Այդ ընթացքում աստիճանաբար գիտակցում են, թե ինչ պարտավորություններ ունեն, ինչպես պետք է վարվեն և աստիճանաբար յուրացնում են կենսական ունակությունները:*

Աշակերտներին խնդրեք դիտարկել նկ.55.1-ը (Աշակերտի գիրք, էջ 212), նկարներում պատկերված են սոցիալական վարքագծերի և դերերի օրինակներ մեր սոցիումում՝ հասարակությունում: Աշակերտներին խնդրեք անհատապես ընտրել այն նկարը, որտեղ երևում է/են նրա և նրա ընտանիքի անդամների վարքագծի օրինակ/օրինակներ, և անել համապատասխան մեկնաբանություն:

Լսեք աշակերտների մեկնաբանությունները: Բացատրեք, որ իրենց կյանքում շատ բան կախված կլինի նրանից, թե ինչպես կսովորեն իրենց համապատասխանեցնել սոցիալական դերերը և ինչպիսի ունակություններ ձեռք կբերեն: Հետևաբար, անհրաժեշտ է, որ անընդհատ զարգացնեն և կատարելագործեն դրանք: Դրանում նրանց շատ կօգնեն սովորելու գործընթացը, կինոնկարները, գրքերը, հաջողակ և հետաքրքիր մարդկանց հետ շփվելը:



Աշակերտների օգնությամբ ծանոթացեք դիագրամին և հարց տվեք.

- Ըստ ձեզ, ձեր սերնդի դեռահասների մոտ զարգացա՞ծ են արդյոք կենսական ունակություններ: Ձեր դիրքորոշումից ելնելով՝ ինչպե՞ս է դա դրսևորվում նրանց վարքագծում:

## 3. ԻՆՔՆՈՒՐՈՒՅՆ ԳՐԱՎՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ/ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ՓՈԽԱԴԱՐՁ ՓՈԽԱՆԱԿՈՒՄ (30 րոպե)

Հանձնարարեք նրանց առաջնորդվել սխեմայով, որն արտացոլում է կենսական ունակությունները: Առաջադրված խնդրի հետ կապված կարող են ընտրել ունակություններից որևէ մեկը, օրինակ՝ արժանապատվության պահպանում կամ առողջ կենսակերպի պահպանում և այլն: Գրավոր ներկայացնեն իրենց կարծիքները (աջակցողի կամ հակառակորդի դիրքորոշումից), վերլուծեն և գնահատեն խնդրի հետևանքները:

Աշակերտները կատարում են առաջադրանքը հետևյալ ցուցումներով.



**Նկարագրե՛ք.** Նկարագրե՛ք, բնութագրե՛ք խնդիրը (ինչպիսի՞ն է այն, ի՞նչ հատկություններ ունի):  
**Համեմատե՛ք.** Ի՞նչ է ձեզ հիշեցնում այս խնդիրը: Ի՞նչ առանձնահատկություն է բնորոշ: Կապի՛ր ինչպես ծանոթ, այնպես էլ անծանոթ իրավիճակի հետ:

**Վերլուծե՛ք.** Գրի՛ր 4-5 կանխադրույթ, որը դատողություն անելու հնարավորություն կտա՝ ի՞նչն է այն հարուցել: Ո՞ր գործոններն են պայմանավորել այն: Ի՞նչն է փոխել այն կամ ինչի՞ վրա է ներգործել (օրինակ՝ դեռահասի զարգացման վրա): Կարո՞ղ եք ենթադրություններ արտահայտել:

**Պաշտպանե՛ք.** Բերե՛ք պաշտպանող փաստարկներ, ինչո՞ւ եք այդպես մտածում: Ի՞նչ փաստարկներ ունեք դրա համար:

**Հակառակն արտահայտե՛ք.** Արտահայտե՛ք հակառակ կարծիքներ և բերե՛ք համապատասխան փաստարկներ, նշե՛ք պատճառները:

**Գնահատե՛ք.** Ամփոփե՛ք ձեր տեսակետը և եզրակացություն ան արեք:

Գրելն ավարտելուց հետո աշակերտները կհսվում են միմյանց հետ իրենց աշխատանքներով: Ցանկալի է փոխադարձ փոխանակման ընթացքում միմյանց խորհուրդներ տան և սահմանեն, թե ինչն է նրանց դուր եկել և ինչը՝ ոչ (օրինակ. «Ինձ դուր եկավ քո տեսլականը .... գուցե ինձ ինչ-որ բան ասես այս թեմայի վերաբերյալ .....» և այլն):

**Հանձնարարական.** Դասասենյակը կազմակերպեք քննարկման համար. սենյակի կենտրոնում շրջանով դասավորեք աթոռները, որպեսզի աշակերտները կարողանան իրար հետ տեսողական կապ հաստատել: Գործողություն 2-ը (նկ. 55.1, սոցիալական վարքագծերի և դերերի օրինակներ մեր սոցիումում՝ հասարակությունում) աշակերտներին կարող ենք ցուցադրել PP շնորհանդեսով: «Կենսական ունակությունների» սխեման կարելի է նախապես գծել գրատախտակին կամ ֆորմատի թղթի վրա:

Կարելի է գրավոր աշխատանք ստեղծել նաև խմբում: Այս դեպքում դասարանը բաժանեք վեց հոգիանոց խմբերի և խմբի յուրաքանչյուր անդամին հարց տվեք մշակման համար (նկարագրի՛ր, վերլուծի՛ր, պաշտպանի՛ր, հակառակն արտահայտի՛ր, գնահատի՛ր): Աշակերտներն իրենք են ընտրում լավագույն տարբերակը և ներկայացնում դասարանին:

**Տնային առաջադրանք.**

Աշակերտներին հանձնարարեք դասի վերջում տրված այլընտրանքային առաջադրանքները (խորագիր՝ «Առաջադրանք», խորագիր՝ «Մտածի՛ր քննադատաբար»), ընտրեն 1-ը, 2-ը կամ 3-ը, որը կկատարեն և գրավոր կներկայացնեն հաջորդ դասի համար:

**ԱՇԱԿԵՐՏՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ**

Ինքնագնահատման հարցաշար

	ԱՅՈ	ՈՉ
Հետաքրքիր դաս էր:		
Ազատ արտահայտեցի կարծիքս:		
Փաստարկված էի դատողություն անում:		
Իմ կարծիքը բոլորի համար ընդունելի էր:		
Հետաքրքիր կարծիքներ լսեցի և ընդունեցի:		
Գրեք. Օրվա հետաքրքիր թեման՝ Օրվա հետաքրքիր կարծիքը՝ Օրվա հետաքրքիր փաստարկը՝ Օրվա լավագույն պահվածքը՝		

**ԱՌԱՋԱՐԴԱՆՔԻ ՊԱՏԱՄԽԱՆՆԵՐ**

**Էջ 213**

1. Յոթերորդ դասարանցին սոցիալական տեսանկյունից զավակ է, ընտանիքի անդամ, ընկեր, բայց ամենակարևորը աշակերտի սոցիալական գործառույթն է: Հենց այս տարիքում է, որ աշակերտը դպրոցում ձեռք բերում իր ապագա զարգացման համար անհրաժեշտ հմտություններն ու կարողությունները:

2. Տարբեր ունակությունների զարգացումը կօգնեն քեզ հիմնախնդիրների լուծման և դժվարությունների հաղթահարման մեջ:
3. Մարդը հատկապես դեռահասության տարիքում է ձեռք բերում գիտելիք, փորձ և որ ամենակարևորն է՝ սոցիալական ունակություններ, որոնք ամբողջ կյանքում պետք կզան նրան: Այս սովորելու մեջ հենց ունակությունների ձեռքբերումն է նկատի առնվում, քանի որ առանց դրանց անհնար են առաջընթացը և անհատական զարգացումը:
4. Չափահաս կարող ենք համարել այն անձին, ով ունի հիշյալ սոցիալական ունակությունների մեծ մասը: Սրանք են՝ որոշումներն ինքնուրույն կայացնելը և սեփական արարքների համար պատասխանատվություն ստանձնելը, առողջ կենսակերպ պահպանելը, իրատեսական ինքնագնահատումը, հույզերի կառավարումը, քննադատաբար մտածելը, ճիշտ որոշումների կայացումը, սեփական շահերի պաշտպանությունը:

6 և 7

բ) Նկար 55.1. Տարբեր սոցիալական դերեր կատարելու համար պետք է զարգացնենք էջ 213-ում տրված սխեմայում քննարկված ունակությունները:

# 10. ԱՌՑԱՆՑ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ

---

Հանձնարարականներ ուսուցիչների համար. Մինչև դասին առցանց ռեսուրսի կիրառումը անպայման վերստուգեք ստորև տրված հղումները պիտանի են, թե՞ չեղարկված: Դասագրքի հեղինակները պատասխանատու չեն դրանց տեղադրման կամ ինտենետ-տիրույթից անհետացման համար:

Աշակերտներին խորհուրդ տվեք միայն իրենց տարիքին համապատասխան, վստահելի և մեծ ավանդույթ ունեցող ուսումնամեթոդական կայքէջերի հասցեներ:

## **Միլիոնների տնային առցանց դպրոց՝ կենսաբանություն.**

[https://www.youtube.com/playlist?list=PL02o1qt3Y0\\_6q8cUePinOgebN9-UJoXbj](https://www.youtube.com/playlist?list=PL02o1qt3Y0_6q8cUePinOgebN9-UJoXbj)

National Geographic Վրաստան՝ <https://www.nationalgeographic.ge/home/>

<https://www.nationalgeographic.ge/home/>

## **National Geographic երեխաների համար (նկարներով, տեսանյութերով, խաղերով).**

<https://kids.nationalgeographic.com/>

## **Դեղի Էտենոբորուի փաստագրական ֆիլմեր Երկիր մոլորակի վրա կյանքի բազմազանության մասին**

<https://www.youtube.com/watch?v=z7667jwwX00&list=PLDmZPH7oYWf6edSizpzAyLLOEEkemrPMB>

## **Կայքէջեր կենսաբանության մասին երեխաների և դեռահասների համար.**

<http://www.biology4kids.com/>

<https://www.ducksters.com/science/biology/>

<http://www.sciencekids.co.nz/biology.html>

<https://easyscienceforkids.com/biology-for-kids-video-for-kids/>

<https://answersingenesis.org/kids/biology/>

<http://scienceoutreach.ab.ca/children/biology/human-bio/human-bio-grades7-12.php>

## **Գլուխ 2, Դաս 8**

### **1) Մանրադիտակի կառուցվածքը և միկրոպատրաստուկի պատրաստում.**

<https://www.youtube.com/watch?v=Pkxl1nIP8tk>

[https://www.youtube.com/watch?v=Rsa\\_9S\\_IC7w](https://www.youtube.com/watch?v=Rsa_9S_IC7w)

### **2) Ցիտոպլազմայի շարժումը.**

<https://www.youtube.com/watch?v=pFsty-XyLZc>

<https://www.youtube.com/watch?v=BB5rvjZzgFU>

<https://www.youtube.com/watch?v=A0fjWhFN-EI>

### **3) Բջջիների գործառույթները և դրանց կառուցվածքը.**

<https://www.youtube.com/watch?v=URUJD5NEXC8>

<https://www.youtube.com/watch?v=cj8dDTHGJBY>

<https://www.youtube.com/watch?v=9UvlqAVCoqY>

**Գլուխ 3, Դաս 18 – Ամեռային շարժումը և կեղծ ուռքերի կամ պսևոպոդների առաջացումը.**

<http://www.biology-resources.com/biology-videos-protista.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=4XlzCe5gDu0>

<https://www.youtube.com/watch?v=mv6Ehv06mXY>

<https://www.youtube.com/watch?v=uqNOr0yQbaA>

<https://www.youtube.com/watch?v=KMKFzaEIW2I>

**Գլուխ 3, Դաս 19 – Կորդիցեպսի կենսական բոլորաշրջանը**

<https://www.youtube.com/watch?v=XuKjBIBBAL8>

**Դաս 5, էջ 37 – Վրաստանի Կարմիր գիրք և Կարմիր ցուցակ (կարելի է պոֆ-ֆայլը ներբեռնել)**

<http://gpsa.org.ge/wp-content/uploads/2016/01/%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%A5%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%97%E1%83%95%E1%83%94%E1%83%9A%E1%83%9D%E1%83%A1-%E1%83%AC%E1%83%98%E1%83%97%E1%83%94%E1%83%9A%E1%83%98-%E1%83%AC%E1%83%98%E1%83%92%E1%83%9C%E1%83%98-%E1%83%93%E1%83%90-%E1%83%AC%E1%83%98%E1%83%97%E1%83%94%E1%83%9A%E1%83%98-%E1%83%9C%E1%83%A3%E1%83%A1%E1%83%AE%E1%83%90.pdf>

**1) Տեսանյութեր բույսերի շարժման մասին.**

Խստուտիկ.

<http://www.youtube.com/watch?v=n859bkmNXsU&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=Nm4XD7tHdzA&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=dJbJlxeByBg&NR=1>

Միմոզա.

<http://www.youtube.com/watch?v=Zq3UuHIPLQU&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=XbYF1YP09MI&feature=related>

Ցողախոտ.

<http://www.youtube.com/watch?v=7V0dxoVsqa8&feature=related>

Վեներա ճանճրոնիչ

<http://www.youtube.com/watch?v=ktIGVtKdgwo&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=jKNZy8ijUtg&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=0u4KHMksd0w&feature=related>

**2) Տեսանյութ էվզենային շարժման արագության և մտրակների շարժման մասին.**

<https://www.youtube.com/watch?v=NepvSAJhllkw>

**3) Տեսանյութ քլամփոմոնադայի մտրակների շարժման մասին**

<http://www.youtube.com/watch?v=QGAm6hMysTA>

**4) Տեսանյութ մտրակի ներքին կառուցվածքի մասին**

<http://www.youtube.com/watch?v=PIOfMifowP4&feature=related>

**5) Տեսանյութ տարբեր միաբջջիչների տեղաշարժման միջոցների մասին.**

<http://www.youtube.com/watch?v=QGAm6hMysTA&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=E1L27sUzwQ0&feature=related>

**6) Ինֆեկցիոն հիվանդությունների մասին նյութեր պատրաստելու համար կարող եք օգտվել կայքէջերից.**

<http://www.medportal.ge/pg2.php?Id=1023&act=newsarch&catId=130&act2=full>

<http://medgeo.net/2009/06/28/cholera/>

**7) Տեսանյութ բոլոր հինգ թագավորությունների ներկայացուցիչների մասին.**

<http://www.youtube.com/watch?v=5uJ8QeFRvJA&feature=related>

**8) Ֆիլմ, որից կարող եք օգտվել դասի ժամանակ. դրանում նկարագրված է, թե ինչպես է տեղաշարժվում մրջյունների ընտանիքը ջրի վրա՝ նոր բնակման միջավայր որոնելիս (տևողությունը՝ 2:53 րոպե).**

<http://www.youtube.com/watch?v=A042J0IDQK4&feature=related>

**9) Տեսանյութեր հողվածոտանիների բազմազանության և դրանց առանձին ներկայացուցիչների բնութագրման-ներկայացման համար.**

Phylum Arthropoda:

<https://www.youtube.com/watch?v=6NZ3qbPuG18> (nawili 1)

<https://www.youtube.com/watch?v=WVYTWoWqP-UU> (nawili 2)

<https://www.youtube.com/watch?v=dPJ4H3CfXSo> (nawili 3)

[https://www.youtube.com/watch?v=U\\_HhBgmN9aY](https://www.youtube.com/watch?v=U_HhBgmN9aY) (nawili 4)

<https://www.youtube.com/watch?v=-NCMKlBRy4Q> (nawili 5)

[https://www.youtube.com/watch?v=orviEaw\\_ymA](https://www.youtube.com/watch?v=orviEaw_ymA)

<https://www.youtube.com/watch?v=-jNNvjJkLoc>

**10) Համացանցային ռեսուրսներ տեղեկությունների որոնման համար.**

Սոճի.

<https://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%A4%E1%83%98%E1%83%AD%E1%83%95%E1%83%98>

Եղևնի.

<https://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%9C%E1%83%90%E1%83%AB%E1%83%95%E1%83%98>

Ինվազիվ տեսակներ.

<https://chibchiuri.wordpress.com/2010/06/16/%E1%83%98%E1%83%9C%E1%83%95%E1%83%90%E1%83%96%E1%83%98%E1%83%A3%E1%83%A0%E1%83%98-%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%AE%E1%83%94%E1%83%9D%E1%83%91%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%98-%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%A4/>

Վրաստանի պահպանված տարածքներ.

[www.apa.gov.ge](http://www.apa.gov.ge)

Վրաստանի Կարմիր ցուցակ

[https://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%A5%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%97%E1%83%95%E1%83%94%E1%83%9A%E1%83%9D%E1%83%A1\\_%E1%83%AC%E1%83%98%E1%83%97%E1%83%94%E1%83%9A%E1%83%98\\_%E1%83%9C%E1%83%A3%E1%83%A1%E1%83%90](https://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%A5%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%97%E1%83%95%E1%83%94%E1%83%9A%E1%83%9D%E1%83%A1_%E1%83%AC%E1%83%98%E1%83%97%E1%83%94%E1%83%9A%E1%83%98_%E1%83%9C%E1%83%A3%E1%83%A1%E1%83%90)

Վրաստանի Կարմիր զիռք.

[https://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%AC%E1%83%98%E1%83%97%E1%83%94%E1%83%9A%E1%83%98\\_%E1%83%AC%E1%83%98%E1%83%92%E1%83%9C%E1%83%98](https://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%AC%E1%83%98%E1%83%97%E1%83%94%E1%83%9A%E1%83%98_%E1%83%AC%E1%83%98%E1%83%92%E1%83%9C%E1%83%98)

<http://ucnauri.com/183736/%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%A5%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%97%E1%83%95%E1%83%94%E1%83%9A%E1%83%9D%E1%83%A1-%E1%83%AC%E1%83%98%E1%83%97%E1%83%94%E1%83%9A%E1%83%98-%E1%83%AC%E1%83%98%E1%83%92%E1%83%9C%E1%83%98/>

**11) Նյութեր դողո թռչնի մասին**

Կայքէջում կլսեք երգ և կտեսնեք տեսահոլովակ դողո թռչնի մասին.

<http://www.youtube.com/watch?v=eIwq6d560ec>

Այս կայքէջում կդիտեք անիմացիոն ֆիլմ, թե ինչպես անխնա ոչնչացրին վերջին դողո թռչնին.

<http://www.youtube.com/watch?v=2jJRxOCNBcs&feature=related>

**12) Նյութեր անտառների մասին (Դատողություն խնդիրների մասին. Ի՞նչ վտանգ կարող է սպառնալ անտառներին: Ինչ եք կարծում, ի՞նչ է անհրաժեշտ անտառը պաշտպանելու համար:)**

<https://greenalt.org/%E1%83%97%E1%83%94%E1%83%9B%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%98/%E1%83%91%E1%83%98%E1%83%9D%E1%83%9B%E1%83%A0%E1%83%90%E1%83%95%E1%83%90%E1%83%9A%E1%83%A4%E1%83%94%E1%83%A0%E1%83%9D%E1%83%95%E1%83%9C%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%90/%E1%83%A2%E1%83%A7%E1%83%94/>

<https://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%A2%E1%83%A7%E1%83%94>

<http://www.barrameda.com.ar/ecology/forests-in-danger.htm>

**13) Կայքէջ դիդակտիկ նյութերով և նկարազարդումներով (անատոմիա, բջջաբանություն).**

<http://www.netterimages.com/image/2918.htm>

**14) Կայքէջ նկարներով և փորձերով, սլայդ-շոուներով, հարցերով և այլն բոլոր տաքսոնոմիական խմբերի մասին.**

<http://www.biology-resources.com/all-biology-experiments.html>

**15) Կայքէջ կենսաբանության բազմաթիվ հարցերի մասին՝ այբբենական որոնողական համակարգով.**

<https://www2.palomar.edu/users/warmstrong/lmexer1a.htm>

**16) Կայքէջում բերված է կենդանիների խմբավորում՝ ըստ տարբեր հատկանիշների.**

[https://bogglesworldesl.com/animal\\_body\\_parts.htm](https://bogglesworldesl.com/animal_body_parts.htm)

**17) Կայքէջ սողունների մասին.**

[http://www.whozoo.org/ZooPax/ZPScales\\_2.htm](http://www.whozoo.org/ZooPax/ZPScales_2.htm)