

Ա. ԵՍԱՅԱՆ, Ս. ՊԻՊՈՅԱՆ, Լ. ՀԱԿՈԲՅԱՆ

ԿԵՆՍԱԳԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Դասագիրք 7-րդ դասարանի համար



ԵՐԵՎԱՆ
ԱՍՏՂԻԿ ԳՐԱՏՈՒՆ
2023

ՀՏԴ 373:57(075.3)

ՉՄԴ 28g72

Ե 583

Ընդհանուր խմբագրությունը ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամ, պրոֆեսոր Է. Ս. Գևորգյանի

Ե 583

Ա.Հ. Եսայան, Ս.Խ. Պիպոյան, Լ.Յ. Հակոբյան
Կենսաբանություն: Ղասազիրը 7-րդ դասարանի համար /
Ա. Եսայան, Ս. Պիպոյան, Լ. Հակոբյան.- Եր.: Աստղիկ
Գրատուն, 2023.- 176 էջ:

ՀՏԴ 373:57(075.3)

ՉՄԴ 28g72

ISBN 978-9939-74-141-3

© «Աստղիկ Գրատուն» հրատարակչություն, 2023

© Եսայան Ա., 2023

© Պիպոյան Ս., 2023

© Հակոբյան Լ., 2023

Սիրելի՛ աշակերտներ

Թեև կյանքի մասին գիտության կենսաբանության որոշ բաժիններին ծանոթացել եք այլ առարկաներ ուսանելիս, 7-րդ դասարանից սկսում եք առավել մանրամասն ուսումնասիրել այդ զարմանահորաշ գիտության տարբեր բաժինները: Այս դասագիրքը ձեզ կծանոթացնի մեզ շրջապատող բնության կենդանի օրգանիզմների բակտերիաների, սնկերի, բույսերի և կենդանիների ընդհանուր բնութագրին և բազմազանությանը, նրանց կենսակերպի, կառուցվածքի, կենսագործունեության հիմնական առանձնահատկություններին: Մարդն ինքն էլ կենսաբանական էակ է և իր ողջ կյանքի ընթացքում գտնվում է բարդ փոխհարաբերությունների մեջ շրջակա միջավայրի տարատեսակ կենդանի օրգանիզմների հետ: Այդ փոխհարաբերությունների ու փոխկախվածության իմացությունը, մեր մոլորակի կենսաբազմազանության հետ ծանոթացումը, կենդանի օրգանիզմների աճի, զարգացման, բազմացման և այլ կարևոր գործընթացների օրինաչափությունների բացահայտումը ձեզ հնարավորություն կտան ապագայում ամբողջական պատկերացումներ ձևավորելու, վերլուծաբար և ստեղծագործաբար մոտենալու Երկիր մոլորակի առջև անընդհատ ծառայող կարևոր կենսական հիմնահարցերին:

Մեր օրերում կենսաբանության նշանակությունն անշեղորեն աճում է: Կյանքի օրինաչափությունների իմացությունը կարևոր է առողջապահության, գյուղատնտեսության, բնապահպանության ամենատարբեր ու բազմաբնույթ խնդիրները լուծելու համար: Եվ պատահական չէ, որ 21-րդ դարը համարվում է կենսաբանության դար, որը թույլ կտա կառավարելի դարձնել կյանքի հիմնական օրենքները ի շահ բնության պահպանության, մարդկանց բարեկեցության ամրապնդման և քաղաքակրթության հետադա գարգացման:

Ծանոթանանք դասագրքի կառուցվածքին.

Դասագիրքը բաժանված է գլուխների և դասերի: Անհրաժեշտ թեման կարող եք գտնել վերնագրերի ցանկում կամ էջերի վերին անկյան օգնությամբ:

Յուրաքանչյուր դասը սովորելիս, նախ կարդացեք դասի վերնագիրը, ապա կարդացեք, թե ինչ եք իմանալու և ինչ եք կարողանալու դասը սովորելու արդյունքում: Սա ձեզ կօգնի հասկանալ, թե ինչի վրա է անհրաժեշտ առանձնահատուկ ուշադրություն դարձնել: Շատ կարևոր է ուշադրությամբ զննել նկարները և դրանց մակագրությունները:

Դասի մեջ հաստ և թեք տառատեսակով գրված հասկացություններին և եզրույթներին պետք է հատուկ ուշադրություն դարձնեք և հիշեք:

Յուրաքանչյուր դասի վերջում կգտնեք **ԿՐԿՆԵՆԸ ՀԻՄՆԱԿԱԼՆԸ**, որը ձեզ կօգնի ամփոփել սովորածը և, անհրաժեշտության դեպքում արագ վերհիշել կարևոր նյութը:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒԹՅՆԵՐ

-ում նշվածը պիտի հիշեք և կարողանաք բացատրել:



ՍՏՈՐԱԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻՔԵՆԸ

հատվածում պատասխանեք տարբեր բարդության հարցերին:



հեշտ հարցեր,



միջին բարդության հարցեր,



բարդ հարցեր:

Ղրանք ձեզ կօգնեն հասկանալ, թե որքանով եք յուրացրել դասի բովանդակությունը:

Բացի տեսական նյութը սովորելուց, կարևոր է նաև գիտական հմտությունների ծավալումը.

Առաջադրելի հարցեր

Մշակել և օգտագործել մոդելներ

Պլանավորել և իրականացնել հետազոտություններ

Վերլուծել և մեկնաբանել տվյալներ

Ջարգացնել մաթեմատիկական և հաշվողական մտածողություն

Ձևակերպել բացատրություններ

Փաստարկել՝ հիմնվելով ապացույցների վրա

Ստանալ, գնահատել և հաղորդել տեղեկատվություն

Օգտագործել տարբեր առարկաներից ստացած գիտելիքները

Այս հմտությունները զարգացնելու հարցում ձեզ կօգնեն «ՄՏԱԾԵՆՔ ՄԻԱՄԻՆ» հատվածի առաջադրանքները: Ձեր ուսուցչի խորհրդատվությամբ ղրանք կարող եք կատարել տանը կամ դասարանում՝ ինքնուրույն կամ խմբային աշխատանքի տեսքով:



ՄՏԱԾԵՆՔ ՄԻԱՄԻՆ



ՀԵՏԱՉՈՏՈՒՄ ԵՆ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

հատվածում կգտնեք լաբորատոր և հետազոտական աշխատանքներ, որոնք կամբողջացնեն ձեր գիտելիքները և հմտությունները:

Հետազոտություններն իրականացնելիս հիշե՛ք.

Անվտանգությունն առաջնահերթ է:

Յուրաքանչյուր աշխատանքի կատարմանն անցնելուց առաջ ուսուցչի հետ քննարկե՛ք անվտանգության կանոնները:



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ

Օգտակար հղումները ձեզ կօգնեն գտնելու լրացուցիչ տեղեկություններ և հետաքրքիր նյութեր յուրաքանչյուր թեմայում քննարկվող հարցերի վերաբերյալ:

ԳԼՈՒԽ 1.

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ ԿԵՆԴԱՆԻ ՕՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ԲԱԶՄԱԶԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Մյուսիցի մարզ: Զանգեզուրի լեռնաշղթա:
Լուսանկաղը՝ Ալեքսանդր Մալխասյանի
WWF Հայաստան

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

1. ԿԵՆՂԱՆԻ ՕՐԳԱՆԻԶԱՄԵՐԻՆ ԲՆՈՐՈՇ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ

ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ

- Ի՞նչ է ուսումնասիրում կենսաբանությունը:
- Կենսաբանության նշանակությունը մարդու համար:
- Կենդանի օրգանիզմներին բնորոշ հիմնական հատկանիշները:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂՂԱՆԱՔ

- Տարբերել կենդանի օրգանիզմները բնության անկենդան մարմիններից:

Կենսաբանությունը՝ որպես գիտություն: Մեր երկնագույն մոլորակի վրա ապրում է կենդանի օրգանիզմների զարմանահարաշ բազմազանություն: Կարելի է հանդիպել ինչպես շատ փոքր չափեր ունեցող մանրադիտակային, այնպես էլ անզեն աչքով տեսանելի կենդանի օրգանիզմների՝ բակտերիաների, սնկերի, բույսերի, կենդանիների:

Կենսաբանությունն այն գիտությունն է, որն ուսումնասիրում է կյանքն իր բոլոր դրսևորումներով:

Կենսաբանությունն ուսումնասիրում է կենդանի էակների արտաքին և ներքին կառուցվածքը, օրգանիզմներում ընթացող գործընթացները: Կենսաբանությունն ուսումնասիրում է նաև կյանքի ծագումը և զարգացումը Երկրի վրա, օրգանիզմների բազմազանությունը և փոխկապակցվածությունը բնության մեջ:

Ժամանակակից կենսաբանությունը բաժանվում է բազմաթիվ ճյուղերի: Օրինակ **բուսաբանությունն** ուսումնասիրում է բույսերը, **կենդանաբանությունը՝** կենդանիները, **սնկաբանությունը՝** սնկերը և այլն:

Կենսաբանությունը սերտորեն կապված է այլ գիտությունների հետ: Օրգանիզմների քիմիական կազմը, օրգանիզմներում ընթացող քիմիական գործընթացները ուսումնասիրում է **կենսաքիմիան:** Օրգանիզմների ֆիզիկական գործընթացները, օրինակ լույսի ազդեցությունը կենդանիների տեսողության, կամ լույսի ազդեցությունը բույսերի վրա, ուսումնասիրում է **կենսաֆիզիկան** և այլն:

Կենսաբանական հետազոտությունները ուղղված են մարդկության առջև ծառայած կարևորագույն խնդիրների լուծմանը: Դա, առաջին հերթին, վտանգավոր հիվանդությունների առաջացման պատճառների որոնումն ու բուժումն է, արդյունավետ գյուղատնտեսության զարգացումն է, նոր դեղամիջոցների արտադրությունն է և այլն:

Կենդանի օրգանիզմներին բնորոշ հատկանիշները: Ի՞նչ է կյանքը: Ի՞նչ հատկանիշներ են բնորոշ կենդանի օրգանիզմներին: Ինչո՞ւ են կենդանի օրգանիզմները տարբերվում բնության անկենդան մարմիններից:

Մեզ հաճախ բվում է, որ այս հարցի պատասխանն ակնհայտ է և շատ պարզ: Մենք լսում, տեսնում և շարժվում ենք, հետևաբար կենդանի ենք: Սակայն մինչ օրս կյանքի պարզ և բոլորին հասկանալի սահմանում չկա:

Կենդանի օրգանիզմները բնության անկենդան մարմիններից տարբերելու համար դրանց համեմատում են ըստ որոշակի հատկանիշների: Նշենք այդ հատկանիշներից հիմնականները:

1. Բոլոր կենդանի օրգանիզմները կազմված են բջիջներից (**Նկ. 1**): Երկրի վրա ապրում են մեկ բջջից կազմված միաբջջիչ օրգանիզմներ, օրինակ բակտերիաներ: Միևնույն ժամանակ կան նաև բազմաբջիվ, միմյանց հետ փոխկապակցված բջիջներից կազմված բազմաբջջիչ օրգանիզմներ, օրինակ՝ մարդը: Բնության անկենդան մարմինները չունեն բջջային կառուցվածք:

2. Բոլոր կենդանի օրգանիզմների բջիջներն ունեն նման քիմիական կազմ: Բջիջներում առկա են, օրինակ, սպիտակուցներ, ածխաջրեր, ձարալեր և այլ նյութեր, որոնք բնորոշ չեն անկենդան մարմիններին:

3. Բոլոր կենդանի օրգանիզմները սնվում են: Սնման արդյունքում ստացված նյութերի մի մասն օգտագործվում է որպես շինանյութ օրգանիզմների մարմինը կառուցելու համար: Մյուս մասը օրգանիզմների կենսագործունեության համար անհրաժեշտ էներգիա ստանալու համար (**Նկ. 2**):

4. Կենդանի օրգանիզմները բազմանում, աճում և զարգանում են (**Նկ. 3**):

5. Օրգանիզմների համար ոչ պիտանի նյութերը դուրս են բերվում արտաքին միջավայր: Դրանք չմարսված սննդի մնացորդներն են և կենսագործունեության արդյունքում առաջացած նյութերը, օրինակ ածխաթթու գազը (**Նկ. 4**):

6. Կենդանի օրգանիզմներն օժտված են արտաքին և ներքին միջավայրի ազդակներն ընկալելու ունակությամբ: Օրինակ կենդանիների տեսողությունը (**Նկ. 5**), լսողությունը և այլն:



Նկ. 1. Կենդանի օրգանիզմները կազմված են բջիջներից



Նկ. 2. Կենդանի օրգանիզմները սնվում են



Նկ. 3. Կենդանի օրգանիզմները բազմանում, աճում և զարգանում են



Նկ. 4. Կենդանի օրգանիզմները ազատվում են իրենց համար ոչ պիտանի նյութերից



Նկ. 5. Կենդանի օրգանիզմներն ընկալում են ազդակները

Բույսերը նույնպես ընդունակ են ընկալել արտաքին միջավայրի ազդակները: Բույրոս սկատել ենք, որ, օրինակ, բույսերի տերևները կան ծաղիկները շրջվում են դեպի լույսը:

7. Կենդանի օրգանիզմների գերակշռող մասը շոշակա միջավայրից կլանում է թթվածին:



Նկ. 7. Բակտերիաները տեղաշարժվում են բարթեչների և մտրակների օգնությամբ:

8. Եվ միաբջջի, և՛ բազմաբջջի օրգանիզմները կարող են տեղաշարժվել: Միաբջջի օրգանիզմների շարժումն ապահովում են, օրինակ մտրակները, բարթեչները (Նկ. 7): Բազմաբջջի կենդանիները տեղաշարժվում են, օրինակ, լողակների, վերջույթների օգնությամբ: Բույսերի մեծ մասն ակտիվ տեղաշարժվել չի կարող: Սակայն դրանք կարող են տարածվել, օրինակ սերմերի օգնությամբ:

Այսպիսով, նշված հատկանիշների համադրությունը թույլ է տալիս տարբերել կենդանի օրգանիզմները բնության անկենդան մարմիններից:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀՈՄԱՎԿԱՆԸ

Կենսաբանությունը գիտություն է կյանքի բոլոր դրսևորումների մասին: Այն ուսումնասիրում է կենդանի օրգանիզմների ողջ բազմազանությունը՝ բակտերիաներ, սնկեր, բույսեր, կենդանիներ և այլ կենդանի օրգանիզմներ: Կենդանի օրգանիզմների կարևոր հատկանիշներն են. բջջային կառուցվածքը, քիմիական կազմի նմանությունը, սնուցումը, մեծ մասի մոտ թթվածնի կլանումը, ոչ պիտանի նյութերի բջջից կամ օրգանիզմից դուրսբերումը, բազմացումը, աճը, զարգացումը, արտաքին և ներքին ազդակների ընկալումը, շարժումը: Նշված կարևորագույն հատկանիշների համադրությունը թույլ է տալիս տարբերել կենդանի օրգանիզմները բնության անկենդան մարմիններից:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Կենսաբանություն, կենսաքիմիա, կենսաֆիզիկա, կենդանի օրգանիզմ, միաբջջի, բազմաբջջի:



ՍՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻԲԵՆԵՐԸ



1. Ի՞նչ է ուսումնասիրում կենսաբանությունը:

2. Ի՞նչ է ուսումնասիրում բուսաբանությունը:

3. Ի՞նչ է ուսումնասիրում կենսաքիմիան:



4. Որո՞նք են կենդանի օրգանիզմներին բնորոշ հատկանիշները:

5. Ինչպե՞ս կարելի է տարբերել կենդանի օրգանիզմները բնության անկենդան մարմիններից:



6. Նկարագրե՛ք կենսաբանության կապն այլ գիտությունների հետ:

7. Շարժվո՞ւմ են, արդյոք, բույսերը: Ապացուցե՛ք օրինակներով:

ՄՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՄԻՆ



1. Ինչ կապ կա, կենսաբանության և աշխարհագրության միջև էլ ինչ գիտությունների հետ է կապված կենսաբանությունը: Մտածեք և ներկայացրեք ձեր կարծիքը:
2. Ի՞նչ նշանակություն ունեն կենդանիների տեսողությունը և լսողությունը վտանգից խուսափելու համար: Մտածեք և օրինակներով ներկայացրեք ձեր կարծիքը:
3. Կենսաբանությունը մարդու բազմաթիվ կարևոր մասնագիտությունների հիմքն է: Դրանցից են բժշկությունը, անասնաբուժությունը, կենսատեխնոլոգիան, անտառագիտությունը, դեղագործությունը, դատաբժշկական փորձագիտությունը և այլն: Մտածեք և փորձեք շարունակել մասնագիտությունների ներկայացված շարքը: Հանդիպեք և հարցազրույց վերցրեք այդպիսի մասնագիտությամբ ձեր ծանոթներից որևէ մեկի հետ: Պարզեք, թե ինչու՞մ է կենսաբանության կարևորությունը նրա մասնագիտական գործունեության մեջ:
4. Բոլորիս հայտնի են արհեստական բանականությամբ ծծոված ռոբոտները: Կենդանի օրգանիզմներին բնորոշ ի՞նչ հատկանիշներով են դրանք ծծոված: Կարելի՞ է արդյոք դրանք համարել կենդանի օրգանիզմ: Մտածեք և ներկայացրեք ձեր կարծիքը:



ՀԵՏԱՔՐՔԻՐ Է ԻՍՍՆԱԿ

Կենդանի օրգանիզմների բազմազանությունը կենսոլորտում շատ մեծ է: Ներկայումս հայտնի են կենդանի օրգանիզմների ավելի քան 2,5 միլիոն տեսակներ, որոնք միմյանցից տարբերվում են մարմնի ձևով, կառուցվածքով, կենսակերպով և այլ առանձնահատկություններով: Դրանք հանդիպում են ամենուրեք և նույնիսկ ուսումնասիրության համար դժվար մատչելի վայրերում: Անգամ բարձրագույն լեռներում՝ 8300 մ բարձրության վրա, հանդիպում են բակտերիաներ, աֆրիկյան անապատներում բնակվում են միջատների 500-ից ավելի տեսակներ, իսկ Խաղաղ օվկիանոսի ամենախորը իջվածքներում՝ 11000 մ խորություններում, հայտնաբերվել են որդեր, խեցգետնակերպեր, փափկամարմններ և այլ կենդանիներ: 2016 թ. ամերիկացի գիտնականների տվյալներով, նոր տեխնոլոգիական մշակումների օգնությամբ, երկրագնդի վրա ցամաքում և օվկիանոսներում տարածված կենդանի օրգանիզմներից նկարագրված է միայն չնչին մասը:



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



2. ԿԵՆՂԱՆԻ ՕՐԳԱՆԻԶԱՄՆԵՐԻ ԿԱԶՄԱԿՈՐՄԱՆ ՄԱԿԱՐԴԱԿՆԵՐԸ

ԴՈՒՔ ԿԻՄԱՆԱՔ՝

- Բջիջների ընդհանուր կառուցվածքը:
- Ի՞նչ առանձնահատկություններ ունեն բակտերիաների բջիջները:
- Կյանքի բոլոր հատկանիշներով օժտված փոքրագույն միավորը բջիջն է:
- Կենդանի օրգանիզմների կազմավորման հիմնական մակարդակները:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ՝

- Տարբերել միաբջիջ և բազմաբջիջ օրգանիզմները:
- Վրտաքին թաղանթի առանձնահատկությունների հիման վրա տարբերել բույսերի և կենդանիների բջիջները:
- Ներքին առանձնահատկությունների հիման վրա տարբերել բակտերիաների բջիջներն այլ օրգանիզմների բջիջներից:

Բջիջների կառուցվածքը: Մենք գիտենք, որ կենդանի օրգանիզմները կազմված են բջիջներից: Բջիջները շատ փոքր են, և դրանք հնարավոր է տեսնել միայն մանրադիտակի օգնությամբ:



Նկ. 8. Ռոբերտ Հուկ (1635-1703 թթ.)



Նկ. 9. Անտոնի վան Լևենհուկ (1632-1723 թթ.)

1665 թվականին անգլիացի գիտնական Ռոբերտ Հուկը առաջինն էր, ում հաջողվեց պարզագույն մանրադիտակով տեսնել բուսական բջիջը (Նկ. 8):

1675 թվականին հոլանդացի բնագետ Անտոնի վան Լևենհուկը ջրում հայտնաբերեց միաբջիջ օրգանիզմներին (Նկ. 9):

Նշված հայտնագործությունները և բջիջների հետազա ուսումնասիրությունները թույլ են տալիս ասել, որ բջիջը բոլոր կենդանի օրգանիզմների կառուցվածքի տարրական միավորն է:

Բոլոր տեսակի բջիջներն ունեն արտաքին և ներքին թաղանթ: Բույսերի բջիջների արտաքին թաղանթը հաստ է և ամուր: Կենդանիների բջիջների արտաքին թաղանթը բարակ է և առաձգական: Թաղանթի տակ գտնվում է մածուցիկ հեղուկ ցիտոպլազմ: Պրոտիստների, սնկերի, բույսերի և կենդանիների բջիջների ցիտոպլազմում գտնվում է կորիզը: Բակտերիաների բջիջները կորիզ չունեն:

Երկրի վրա ապրող օրգանիզմների մի մասը կազմված է մեկ բջջից: Դրանք միաբջիջ օրգանիզմներն են՝ արքեյները, բակտերիաները, պրոտիստները և որոշ սնկեր:

Օրգանիզմների մյուս մասը կազմված է բջիջների մեծ քանակից: Դրանք բազմաբջիջ օրգանիզմներն են՝ բույսերը, կենդանիները և սնկերի մեծ մասը:

Կենդանի օրգանիզմների կազմավորման մակարդակները: Կենդանի օրգանիզմներն ունեն կազմավորման տարբեր մակարդակներ: Քննարկենք դրանցից հիմնականները:

Միաբջիջ օրգանիզմները դասվում են կյանքի կազմավորման բջջա-
յին մակարդակին: Միաբջիջ օրգանիզմներն ապրում և կենսագործում են
 ինքնուրույն (**Նկ. 10**):

Բազմաբջիջ օրգանիզմներում կառուցվածքով, չափերով և գործա-
 ռույթներով նման բջիջները կազմում են առանձին խմբավորումներ՝ **հյուս-
 վածքներ:** Այդպիսին են կենդանիների ծածկող, մկանային, նյարդային և այլ
 հյուսվածքները: Բույսերում կարելի է առանձնացնել **գոյացնող, փոխադրող** և
 այլ հյուսվածքներ: Հյուսվածքներից ձևավորվում են **օրգանները** և **օրգան-
 համակարգերը:**

Օրգաններից և օրգան-համակարգերից ձևավորվում են բազմաբջիջ
 օրգանիզմներ: Դա կազմավորման հաջորդ մակարդակն է՝ **օրգանիզմային
 մակարդակը:**

Կենդանի օրգանիզմները միջավայ-
 րի պայմաններին ավելի լավ հարմարվելու
 համար կազմում են տարբեր խմբեր: Կեն-
 դանիների և բույսերի խմբերից մեկը կոչ-
 վում է **պոպուլյացիա:** Դա կենդանի օրգա-
 նիզմների կազմավորման հաջորդ **պո-
 պուլյացիոն** մակարդակն է:

Միևնույն պայմաններում ապրող
 բակտերիաների, պրոտիստների, սնկերի,
 բույսերի և կենդանիների տարբեր տեսակ-
 ները սերտորեն կապված են միմյանց հետ:
 Այդ տեսակները միավորվում են և առա-
 ջացնում ավելի բարձր մակարդակ՝ **կեն-
 սացենոզ:** Մեզ լավ հայտնի են ցամաքային
 և ջրային կենսացենոզները:

Երկրի բոլոր կենսացենոզները
 նույնպես փոխկապակցված են միմյանց
 հետ և միավորվում են ավելի բարձր մա-
 կարդակի **կենսոլորտի** մեջ:

Մենք քննարկեցինք օրգանիզմների
 կազմավորման հիմնական մակարդակնե-
 րը: Նշենք, որ գիտնականները հաճախ
 առանձնացնում են նաև կյանքի կազմա-
 վորման **մոլեկուլային, օրգանոիդային** և
հյուսվածքային մակարդակներ: Դրանք մենք
 կուսումնասիրենք ավելի բարձր դասա-
 րաններում: Կազմավորման յուրաքան-
 չյուր մակարդակին բնորոշ են մեզ արդեն
 հայտնի կյանքի հիմնական հատկանիշ-



Նկ. 10. Կյանքի կազմավորման մակարդակները:

ները բջջային կառուցվածքը, բազմացումը, աճը, զարգացումը, շարժումը, նյութերի փոխանակությունը և այլն:

ԿՐԿՆԵՔ ՀՈՄԱԿԱՆՈՒ

Քույսերի բջիջների թաղանթը հաստ է և ամուր: Կենդանիների բջիջների թաղանթը բարակ է և առաձգական: Թաղանթի տակ գտնվում է ցիտոպլազմը: Պրոտիստների, սնկերի, բույսերի և կենդանիների բջիջների ցիտոպլազմում գտնվում է կորիզը: Քակտերիաների բջիջները կորիզ չունեն: Բազմաբջիջ օրգանիզմներում բջիջները կազմում են տարբեր գործառույթներ իրականացնող հյուսվածքներ: Հյուսվածքներից ծնավորվում են օրգաններ, օրգաններից օրգան համակարգեր: Կենդանի օրգանիզմների կազմավորման հիմնական մակարդակներն են բջջայինը, օրգանիզմայինը, պոպուլյացիոնը, կենսացենոզայինը և կենսոլոգիտայինը:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Բջիջ, թաղանթ, ցիտոպլազմ, կորիզ, հյուսվածք, օրգան, օրգանների համակարգ, կենդանի օրգանիզմների կազմավորման մակարդակներ:



ՄՏՈՒԳԵԼԸ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Ի՞նչն է բջիջների հայտնաբերման դժվարությունը:

2. Որո՞նք են բջիջի հիմնական մասերը:



3. Ի՞նչ առանձնահատկություններ ունեն բույսերի և կենդանիների բջիջների թաղանթները:

4. Ո՞ր օրգանիզմների բջիջներում է առկա կորիզը:

5. Ի՞նչ է հյուսվածքը:



6. Թվարկե՛ք ձեզ հայտնի կենդանի օրգանիզմների կազմավորման մակարդակները:



ՄՏԱԾԵԼԸ ՄԻԱՍԻՆ

1. Ինչպե՞ս են փոխկապակցված կենդանիները, բույսերը և օրգանիզմների այլ խմբերը ջամաքային և ջրային կենսացենոզներում:

Մտածե՛ք և ներկայացրե՛ք ձեր դիտարկումները:

2. Նկարի միջոցով ներկայացրե՛ք բջիջի հիմնական մասերը:

3. Գծապատկերի միջոցով ներկայացրե՛ք կենդանի օրգանիզմների կազմավորման մակարդակները: Դասընկերների հետ քննարկե՛ք գծապատկերները:



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



3. ԿԵՆՊԱՆԻ ՕՐԳԱՆԻԶԱՆՆԵՐԻ ԴԵՐՈՒ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ ԵՎ ՄԱՐԴՈՒ ԿՅԱՆՔՈՒՄ

ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ՝

- Որտե՞ղ են բնակվում կենդանի օրգանիզմները:
- Օրգանիզմների սնման երկու եղանակ՝ ավտոտրոֆ և հետերոտրոֆ:
- Ինչպե՞ս է ծավալորվել մթնոլորտի գազերի կազմը:
- Ինչպե՞ս են քարոլորտում առաջացել օգտակար հանածոները:
- Օրգանիզմների դերը հողագոյացման գործընթացում:
- Ի՞նչ դեր ունեն կենդանի օրգանիզմները մարդու կյանքում:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ՝

- Տարբերակել կենդանի օրգանիզմները ըստ սնման եղանակի:
- Կազմել պարզ սնման շղթաներ:
- Հիմնավորել բնության պահպանության անհրաժեշտությունը:

Կենդանի օրգանիզմների բնակության միջավայրը: Կենդանի օրգանիզմների հիմնական մասը կենտրոնացված է երկրագնդի երեք երկրաբանական շերտերի՝ մթնոլորտի, ջրոլորտի և քարոլորտի սահմաններում (Ավ. 11):

Օրգանիզմների մի մասն ապրում է ջրում, օրինակ՝ ձկները, ջրիմուռները: Օրգանիզմների մյուս մասն ապրում են ցամաքում, օրինակ՝ ծառերը, ցամաքային կենդանիները: Կան օրգանիզմներ, որոնք բնակվում են հողում, օրինակ՝ բակտերիաները, սնկերը, որդերը: Շատ օրգանիզմներ իրենց կյանքի համար որպես միջավայր ընտրում են մեկ այլ կենդանի օրգանիզմ: Որպես ապրելավայր կարող են ծառայել բազմաբջիջ բույսերը, կենդանիները, սնկերը, ջրիմուռները: Միաբջիջ օրգանիզմներում նույնպես կարող են բնակվել այլ տեսակների օրգանիզմներ: Դրանցից շատերը վնաս չեն պատճառում այն օրգանիզմներին, որոնցում բնակվում են: Հակառակը, կան տեսակներ, որոնք օգտակար են: Սակայն, հնարավոր է՝ օրգանիզմ թափանցեն վտանգավոր տեսակներ: Այս դեպքում օրգանիզմում, որը բնակավայր է, զարգանում են հիվանդություններ:

Կենդանի օրգանիզմների սնման եղանակները: Ըստ սնման եղանակի՝ օրգանիզմները բաժանվում են երկու մեծ խմբերի: Դրանք ավտոտրոֆ և հետերոտրոֆ օրգանիզմներն են:

Ավտոտրոֆները կարող են օգտագործել, օրինակ, արեգակի լույսի էներգիան: Այդ էներգիայի միջոցով, ջրից և ածխաթթու գազից ավտոտրոֆ օրգանիզմները սինթեզում են օրգանական նյութեր: Ավտոտրոֆ օրգա-



Ավ. 11. Կենտրոնի սահմանները

միզմներ են բույսերը, ջրիմուռները, որոշ բակտերիաներ և այլ օրգանիզմներ: Հետերոտրոֆներն ընդունակ չեն ջրից և ածխաթթու զազից սինթեզել օրգանական նյութեր: Հետերոտրոֆները կենդանիները, սնկերը և բակտերիաների մի մասը, սննդարար, էներգիայով հարուստ օրգանական նյութերը ստանում են սննդի հետ: Հետերոտրոֆների մի մասը, օրինակ բուսակերները, սնվում են բույսերի օրգանական նյութերով: Այլ հետերոտրոֆներ սնվում են բուսակերների օրգանական նյութերով (Նկ. 12): Դա սնման շղթայի օրինակ է:



Կան օրգանիզմներ, որոնք կապված պայմաններից, կարող են միաժամանակ լինել և ավտոտրոֆ, և հետերոտրոֆ: Օրինակ՝ կանաչ էվգլենան: Իմանալով օրգանիզմների սնման եղանակները՝ ավելի պարզ է դառնում, թե ինչն է հիմնականում միավորում օրգանիզմների տարբեր տեսակներին կենսացենոզներում:

Կենդանի օրգանիզմների փոխազդեցությունն անկենդան բնության հետ: Կենդանի օրգանիզմները շատ զգայուն են ջերմաստիճանի, խոնավության, երաշտի, լույսի և անկենդան բնության այլ ազդեցությունների նկատմամբ: Իսկ գիտե՞ք, որ կենդանի օրգանիզմներն իրենց կենսազործունեությամբ չափազանց մեծ ազդեցություն ունեն անկենդան բնության վրա: Կենդանի բնության և անկենդան մարմինների փոխազդեցության արդյունքում ձևավորվել է, օրինակ, մթնոլորտի զազերի կազմը: Բույսերի կենսազործունեության արդյունքում մթնոլորտում կուտակվեց թթվածինը, և պակասեց ածխաթթու զազի պարունակությունը:

Կենդանի օրգանիզմների շնորհիվ քարոլորտում առաջացել են քարածուխը, տորֆը, նավթը, գազը և այլ օգտակար հանածոներ:

Բուսական ծածկույթը մեծ ազդեցություն ունի Երկրի տարբեր շրջանների կլիմայի ձևավորման վրա: Ցերեկվա ժամերին բույսերը թուլացնում են արեգակի ճառագայթների հետևանքով հողի տաքացումը, իսկ գիշերը պահպանում են հողը սառչելուց:

Հողագոյացում: Երկրագնդի պատմության վաղ ժամանակներում մեր մոլորակն անկենդան էր: Անձրևների, ջերմաստիճանի տատանումների և քամու ազդեցության արդյունքում հսկայական քարերը կոտրվում, մանրացվում էին: Երկրագնդի մակերեսը ծածկվում էր ավազով և կավով:

Հողի առաջացումը սկսվեց այն ժամանակ, երբ երկրի վրա ի հայտ եկան առաջին բակտերիաները: Դրանք ապրում էին ավազի և կավի մեջ: Բակտերիաների կենսագործունեության արդյունքում քարոլորտի վերին շերտը հարստանում էր օրգանական նյութերով: Հողագոյացման գործընթացներում մեծ դեր ունեցան նաև քարաքոսները, որոնց դուք կարող եք տեսնել քարերի, ծառերի բների վրա **(Նկ. 13)**: Դրանք նույնպես հարստացնում էին ավազը օրգանական նյութերով:



Նկ. 13. Ծառերի բների վրա աճող քարաքոսեր

Հողագոյացման գործընթացը զգալի արագացավ, երբ հողում սկսեցին զարգանալ առաջին բույսերը: Բույսերը նույնպես հարստացնում էին հողը օրգանական նյութերով: Աստիճանաբար հողում բնակվեցին որոշ մանր կենդանիներ, մասնավորապես՝ ձեզ լավ հայտնի անձրևորդը:

Հողագոյացումը երկրի վրա սկիզբ առավ միլիոնավոր տարիներ առաջ և շարունակվում է նաև այսօր: Հողի 5 սմ հաստություն ունեցող շերտն առաջանում է մոտ 2000 տարիների ընթացքում: Նկատի՝ ունեցեք այդ փաստը և պահպանե՛ք հողը քայքայումից և աղտոտումից: Հողը շատ կարևոր է մարդու գոյատևման համար:

Կենդանի օրգանիզմների դերը մարդու կյանքում: Մեր կյանքը կախված է երկրի վրա ապրող կենդանի օրգանիզմներից: Դրանք տալիս են մեզ սնունդ, հագուստ, շինանյութ, թթվածին, դեղամիջոցներ և այլն: Այսօր սնունդ, հումք և դեղամիջոցներ ստանալու նպատակով մարդն աճեցնում է բույսերի և կենդանիների բազմաթիվ տեսակներ: Նոր տորտերի աճեցման ինտենսիվ տեխնոլոգիաների կիրառումն ապահովում է բույսերի բարձր բերքատվությունը:

Մեծ տարածում են ստանում նաև կենսաբանական տեխնոլոգիաների վրա հիմնված արտադրությունները: Կենդանի օրգանիզմների օգնությամբ տարբեր նյութերի ստացմամբ զբաղվում է կենսատեխնոլոգիան: Այս եղանակով ստանում են դեղամիջոցներ, վիտամիններ, պատվաստանյութեր, սննդամթերքներ, պարարտանյութեր և այլ արժեքավոր նյութեր **(Նկ. 14)**:

Մարդու առողջությունը պահպանելու համար մեծ նշանակություն ունեն դեղաբույսերը, ճիշտ կազմակերպված հանգիստը բնության զրկում, ակտիվ զբոսաշրջությունը:

Սակայն չպետք է մոռանալ, որ այն բարիքները, որոնք պարզևում է մեզ բնությունը, պետք է օգտագործել խնայողաբար: Եթե մարդու համար կան «լավ» և «վատ»



Նկ. 14. Ժամանակակից կենսատեխնոլոգիական արտադրություն

տեսակներ, ապա բնության համար յուրաքանչյուր տեսակ արժեքավոր է և կենսազենոզներում զբաղեցնում է իր յուրահատուկ տեղը:

Հիշենք ինչքան մեծ է տարբեր տեսակների բազմազանությունը, այնքան ավելի կայուն և կենսունակ են կենսազենոզները:

Պետք է պահպանել կենդանի օրգանիզմների տեսակների բազմազանությունը, պետք է խնամքով վերաբերվել և պահպանել բնությունը:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀԻՄՆԱԿԱՆՈՒ

Կենդանի օրգանիզմների հիմնական մասը կենտրոնացված է երկրագնդի երեք երկրաբանական շերտերի՝ մթնոլորտի, ցրոլորտի և քարոլորտի սահմաններում: Ըստ սնման եղանակի՝ օրգանիզմները բաժանվում են երկու մեծ խմբերի՝ ավտոտրոֆ և հետերոտրոֆ օրգանիզմների: Կենսազենոզներում տարբեր օրգանիզմներին հիմնականում միավորում են սննդային կապերը: Մթնոլորտի գազային կազմը, օգտակար հանածոների հիմնական մասը, հողը և կլիման կենդանի բնության և անկենդան մարմինների փոխազդեցության արդյունք են:

Բնությունը տալիս է մարդուն սնունդ, հագուստ, շինանյութ, թթվածին, դեղամիջոցներ և այլ արժեքավոր նյութեր: Բնության համար մեծ արժեք է ներկայացնում ցանկացած տեսակ: Պետք է պահպանել կենդանի օրգանիզմների տեսակների բազմազանությունը, պետք է խնամքով վերաբերվել և պահպանել բնությունը:

ԿԱՐԵԿՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Սնման եղանակ, սնման շղթա, ավտոտրոֆ, հետերոտրոֆ, հողագոյացում, կենսատեխնոլոգիա, կենսաբազմազանություն:



ՄՏՈՒԳԵՆՔ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Երկրագնդի ո՞ր շերտերում են բնակվում կենդանի օրգանիզմները:

2. Օրգանիզմների սնման ի՞նչ եղանակներ գիտեք:



3. Ի՞նչ է հիմնականում միավորում տարբեր օրգանիզմներին կենսազենոզում:



4. Ի՞նչ է կենսատեխնոլոգիան:

5. Սնման ո՞ր եղանակն է բնորոշ կանաչ էվոլյուցիան:

6. Կա՞ն արդյոք բնության մեջ «լավ» և «վատ» տեսակներ:



ՄՏԱԾԵՆՔ ՄԻԱՍԻՆ



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄ



1. Ի՞նչ առավելություններ ունեն այն օրգանիզմները, որոնք բնորոշ է և՛ ավտոտրոֆ և՛ հետերոտրոֆ սնուցման եղանակը:

Մտածե՛ք, քննարկե՛ք և ներկայացրե՛ք ձեր կարծիքը:

2. Ի՞նչո՞ւ է պետք պահպանել հողը և կենդանի օրգանիզմները: Մտածե՛ք, քննարկե՛ք և ներկայացրե՛ք ձեր կարծիքը:

4. ԿԵՆՊԱՆԻ ՕՐԳԱՆԻԶԱՆՆԵՐԻ ԴԱՍԱԿԱՐԳՈՒՄԸ

ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ՝

- Երկրի վրա ապրող կենդանի օրգանիզմների տեսակների մոտավոր քանակը:
- Օրգանիզմների դասակարգման անհրաժեշտության մասին:
- Օրգանիզմների դասակարգման հիմնական սկզբունքները:
- Օրգանիզմների կարգաբանական խմբերը:
- Կարգաբանության կարևորությունն և նշանակությունը:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ՝

- Առանձնացնել կենդանի բնության տարբեր թագավորությունների հիմնական հատկանիշները:
- Տարբերել միջանցից պրոտիստների և նախակորիզավորների թագավորությունները:
- Օրգանիզմների կառուցվածքային նմանությունների հիման վրա ցույց տալ դրանց ազգակցական կապերը:
- Օրգանիզմների կարգաբանական դիրքը որոշելու համար օգտվել որոշիչներից:

Օրգանիզմների դասակարգման անհրաժեշտությունը: Մեր Մոլորակը բնակեցված է կենդանի օրգանիզմների բազմաթիվ տեսակներով: Դրանք և բազմաբջիջ օրգանիզմներն են՝ բույսերը, կենդանիները և սնկերը, և միաբջիջ, օրինակ՝ բակտերիաները:

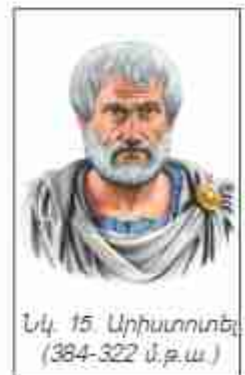
Մինչ օրս կենսաբանները հայտնաբերել և նկարագրել են օրգանիզմների մոտ 2.5 միլիոն տեսակներ: Գիտնականները ենթադրում են, որ Երկրի վրա ապրող տեսակների թիվը հասնում է տասնյակ միլիոնների:

Ինչպե՞ս կողմնորոշվել այս ահռելի բազմազանության մեջ: Այս հարցի պատասխանը տալիս է կենսաբանության բաժիններից մեկը՝ կարգաբանությունը:

Կարգաբանության զարգացման փուլերը: Մեզ բոլորիս բնորոշ է առօրյա կյանքում խմբավորել տարբեր առարկաներ: Առարկաները կարող ենք խմբավորել ըստ որոշակի հատկանիշների՝ նմանության կամ տարբերության, ըստ գույնի, չափսերի, գործառույթների և այլն: Մովորաբար գիրքը մենք փնտրում ենք գրքերի, ոչ թե հագուստի պահարանում:

Հույն գիտնական և փիլիսոփա **Արիստոտելը** առաջինն էր խմբավորել կենդանի օրգանիզմները **(Նկ. 15)**: Մոտ 2300 տարի առաջ նա բոլոր օրգանիզմները բաժանել էր երկու խմբերի՝ կենդանիների և բույսերի: Արիստոտելի դասակարգման հիմքում ընկած էր օրգանիզմների արտաքին կառուցվածքը, բնակության վայրը, չափսերը:

Կարգաբանության ձևավորման մեջ մեծ դեր է ունեցել շվեդ բժիշկ և բուսաբան **Կառլ Լիննեյը (Նկ. 16)**: Նա ընտրել էր **տեսակը**՝ որպես դասակարգման ամենավոր միավոր: Նման հատկանիշներ ունեցող տեսակները Լիննեյը միավորում էր **ցեղերի** մեջ: Նման հատկանիշներով օժտված ցեղերը



Նկ. 15. Արիստոտել (384-322 մ.թ.ա.)



Նկ. 16. Շվեդ գիտնական Կարո Լիննեյ (1707-1778 թթ.)



Նկ. 17. Կենդանիների և բույսերի դասակարգման գծապատկերը



Նկ. 18. Կարո Ռիչարդ Կյուզով (1928-2012 թթ.)

ընտանիքների մեջ: Մոտ ընտանիքները միավորվում են կարգերի մեջ, մոտ կարգերը դասերի մեջ: Կենդանիների դասերը միավորվում են տիպերի, իսկ բույսերի դասերը բաժինների մեջ (Նկ. 17): Տիպերը և բաժինները մտնում են թագավորությունների մեջ: Թագավորությունները միավորվում են վերնաթագավորությունների (դոմենների) կազմի մեջ:

Յուրաքանչյուր տեսակին Լիննեյը տվեց անվանում կազմված լատիներեն երկու բառից (կրկնակի անվանակարգում): Առաջին բառը ներկայացնում էր օրգանիզմի պատկանելությունը որոշակի ցեղին, իսկ երկրորդը որոշակի տեսակին: Օրինակ *մողես ճարպիկ* տեսակային անվան մեջ մողեսը ցեղի անունն է: Լատիներեն (աշխարհի գիտնականներին հասկանալի լեզու) կլինի *Lacerta agilis*:

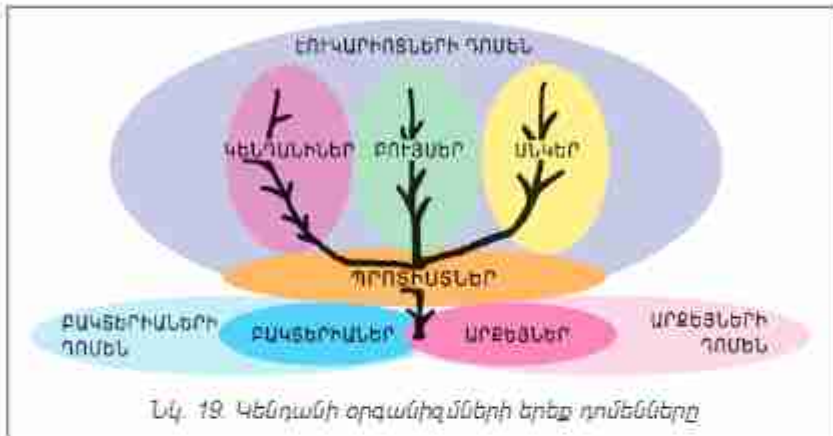
Ժամանակակից կարգաբանություն: Դուք գիտեք, որ մինչև XX դարի սկիզբը դասակարգման հիմքում ընկած էին օրգանիզմների արտաքին և ներքին կառուցվածքը, բնակավայրը և այլ լավ տեսանելի հատկանիշներ: XX և XXI դարերի կենսաբանության նվաճումները ցույց տվեցին, որ ժամանակակից կարգաբանությունը պետք է հիմնված լինի ոչ միայն օրգանիզմների նշված հատկանիշների վրա: Ճատ կարևոր է հաշվի առնել նաև տեսակների միջև ազգակցական կապերը և պատմական զարգացումը:

Մինչ օրս մենք չունենք բոլոր գիտնականների կողմից ընդունված կենդանի օրգանիզմների դասակարգման միասնական համակարգ: Ամերիկացի գիտնական Ռոբերտ Վիտակերը 1969 թ. առաջարկեց բաժանել կենդանի օրգանիզմներին հինգ թագավորությունների՝ բույսերի, կենդանիների, սնկերի, պրոտիստների և նախակորիզավորների:

1977 թ. անդրիկացի մեկ այլ գիտնական Կարո Ռիչարդ Կյուզովն (Նկ. 18), կենդանի օրգանիզմներին բաժանեց երեք դոմենների՝ վերնաթագավորությունների: Մենք գիտենք, որ կորիզ ունեցող բջիջները կոչվում են

էուկարիոտ: Համաձայն առաջարկված դասակարգման կենդանիների, բույսերի և սնկերի թագավորությունները միավորվում են **էուկարիոտների դոմենի** մեջ: Այս դոմենի մեջ ընդգրկված են նաև պրոտիստները, քանի որ դրանց բջիջները նույնպես ունեն կորիզ: Պրոտիստների օրինակ են միաբջջիջ ջրիմուռ կանաչուկը, միաբջջիջ կենդանի ինֆուզորիան:

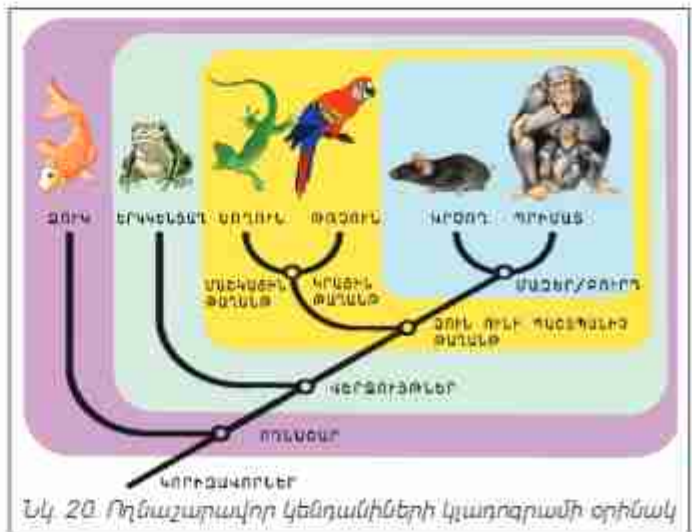
Այն օրգանիզմները, որոնց բջիջներում կորիզը բացակայում է՝ կոչվում են **նախակորիզավոր կամ պրոկարիոտ:** Նախակորիզավորները բաժանվում են երկու դոմենների՝ բակտերիաներ և արքեյներ: **(Նկ. 19):**



Նկ. 19. Կենդանի օրգանիզմների երեք դոմենները

Կլադոգրամներ: Կենդանի օրգանիզմների միջև ազգակցական կապերը որպես կանոն ներկայացնում են կլադոգրամների տեսքով **(Նկ. 20):** Կլադոգրամներում գծերի հատման կետերում ընդհանուր նախնիներն են: Կլադոգրամներում յուրաքանչյուր կետից աջ գտնվող օրգանիզմներն ունեն իրենցից ձախ գտնվողների բոլոր հատկանիշները:

Օրինակ՝ ողնաշարավորների ներկայացված կլադոգրամից երևում է, որ բոլորն ունեն ողնաշար, իսկ ձկներից աջ գտնվողներն ունեն նաև վերջույթներ: Կլադոգրամում կարելի է տեսնել, որ կրծողներն ու պրիմատները, ի տարբերություն մյուսների, ունեն բուրդ և մազեր: Հետևաբար՝ դրանք իրար հետ ավելի մոտ ազգակցական կապ ունեն, քան ձկների հետ:



Նկ. 20. Ողնաշարավոր կենդանիների կլադոգրամի օրինակ

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀԻՄՆԱԿԱՆԸ

Կենդանի օրգանիզմների բազմազանության մեջ կողմնորոշվելու համար օրգանիզմները դասակարգվում են խմբերի ըստ կառուցվածքի, բնակության միջավայրի, սնման եղանակի, ազգակցական կապերի, կենսաքիմիական և այլ հատկանիշների: Դասակարգման ամենափոքր միավորը տեսակն է: Տեսակները միավորվում են ցեղերի, ցեղերը ընտանիքների, ընտանիքները կարգերի, կարգերը դասերի, կենդանիների դասերը տիպերի, իսկ բույսերի դասերը բաժինների: Տիպերը և բաժինները մտնում են թագավորությունների մեջ: Թագավորությունները միավորվում են դոմենների (վերնաթագավորությունների) կազմի մեջ:

Համաձայն ամենատարածված ժամանակակից դասակարգման կորիզավորների դոմենն ընդգրկում է բույսերի, կենդանիների, սնկերի և պրոտիստների թագավորությունները: Բակտերիաների դոմենն ընդգրկում է բակտերիաներին, իսկ արքեյների դոմենը արքեյներին:

Օրգանիզմների միջև ազգակցական կապերը հաճախ ներկայացնում են գծապատկերներով՝ կլադոգրամներով:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՄԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Թագավորություն, վերնաթագավորություն, դոմեն, կորիզավոր, էուկարիոտ, մախակորիզավոր, պրոկարիոտ, տեսակ, ցեղ, ընտանիք, դաս, տիպ, բաժին, կլադոգրամ:



ՄՏՈՒԳԵՆՔ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Ի՞նչ գիտեք Երկրի վրա ապրող օրգանիզմների բազմազանության մասին:
2. Հիմնավորեք օրգանիզմների կարգաբանության անհրաժեշտությունը:



3. Որո՞նք են օրգանիզմների կարգաբանական խմբերը:
4. Բույսերի և կենդանիների դասակարգման ի՞նչ միավորներ գիտեք:



5. Փորձեք բերել ձեզ ծանոթ բույսերի և կենդանիների տեսակների օրինակներ՝ նշելով դրանց կրկնակի անվանումները:
6. Ի՞նչ է կլադոգրամը:



ՄՏԱԾԵՆՔ ՄԻԱՍԻՆ

1. Երկրում ապրող միջատների նկարագրված տեսակների քանակը ներկայում կազմում է մոտ 2 միլիոն: Բզեզների տեսակների քանակը նույնպես առեղծված է՝ մոտ 400 հազար:

Մտածեք, քննարկեք և բացատրեք, ի՞նչ առանձնահատկությունների շնորհիվ միջատներին հաջողվեց «գրավել» Երկիրը:

2. Նկարում պատկերված է երկու պահարան:
Ո՞ր պահարանից օգտվելն է ավելի հեշտ:
Ի՞նչ կապ կա բերված օրինակի և
կենսաբանության միջև:
Մտածե՛ք և ներկայացրե՛ք ձեր կարծիքը:



ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ



1. ԻՆչպե՞ս որոշել կենդանու կամ բույսի տեսակը:

Գիտնականներն այս նպատակով հաճախ օգտագործում են որոշիչներ:
Որոշիչներում օրգանիզմների հատկանիշների նկարագրությունները բերված են ծախ
կողմում՝ զույգերով: Ընտրելով հատկանիշներից մեկը՝ ուղղություն ենք ստանում դեպի
հատկանիշների հաջորդ զույգը կամ օրգանիզմի անվանումը:

Փորձենք որոշիչի օգնությամբ պարզել, թե ինչ օրգանիզմներ են պատկերված
նկարներում:



1 a Ունի փետուրներ..... անցիր կետ 2

1 b Չունի փետուրներ..... անցիր կետ 3

2 a Թաթերի մատների միջև կա լողաթաղանթ..... ԲԱԳ

2 b Թաթերի մատների միջև չկա լողաթաղանթ..... ՀԱԿ

3 a Ունի 2 զույգ ոտքեր..... անցիր կետ 4

3 b Ուտքեր չունի..... ՕԶ

4 a Մարմինը պատված է զրահով..... ԿՐԻԱ

4 b Մարմինը պատված է բեփուկներով..... ՍՈՂԵՍ

2. Բույսերի կարգաբանական խմբեր.


Էքսկուրսիաների ժամանակ մենք տեսնում ենք բույսեր, որոնք նման են կամ
տարբերվում են միմյանցից տարբեր հատկանիշներով:

Այդ հատկանիշներից են տերևների, ծաղիկների, արմատների և բույսերի այլ առանձնահատկությունները:

Բաժանվե՞նք խմբերի և կատարե՞նք մի փոքր հետազոտություն, որը կօգնի ամրապնդել գիտելիքները:

Մեզ անհրաժեշտ են նույն ցեղին պատկանող երկու տեսակների բույսերի տերևներ: Օրինակ՝ կաղնի անտառայինի և կաղնի շագանակագույնի տերևները: Անհրաժեշտ են նաև, օրինակ, ասեղնատերևների կարգի երկու տարբեր ընտանիքների՝ սոճազգիների մեկ տեսակի և սոճազգիների երկու տեսակի տերևներ:

դուխե	—————	չոլմարիոսներ				
սպազուրիթներ	—————	բոխներ				
բաշի	—————	ժամպուրներ	—————	սերվաններ		
դաս	—————	երկնամուկներ	—————	սոճազգիներ		
կարճ	—————	համարներ	—————	անեղնաճեղկներ		
ընթացի	—————	համարներ	—————	սոճազգիներ	—————	սոճազգիներ
ճեղ	—————	կարճ	—————	սոճի	—————	թորթ
ճեսս	—————	կարճ	—————	սոճի	—————	թորթ
	—————	սպազուրիթներ	—————	սոճազգիներ	—————	սերվաններ



Համեմատե՛ք և գրանցե՛ք նույն ցեղին պատկանող բույսերի տեսակների տերևների մմանությունները և տարբերությունները: Գտե՛ք նաև տարբեր կարգերի և ցեղերի բույսերի տերևների կառուցվածքի մմանությունները և տարբերությունները:

Դիտարկումների արդյունքները գրանցե՛ք տետրում և ըննարկե՛ք խմբերի միջև:

ՀԵՏԱԲՐՔԻՐ Է ԻՄԱՆԱԼ

Կենսաբանությունը՝ որպես համակարգված գիտություն՝ ձևավորվել է Հին Հունաստանում, այնուհետև զարգացել է Հին Հռոմում: Այդ ժամանակաշրջանում մեծ թվով բույսեր և կենդանիներ են նկարագրվել, ուսումնասիրվել է նաև մարդու մարմինը:

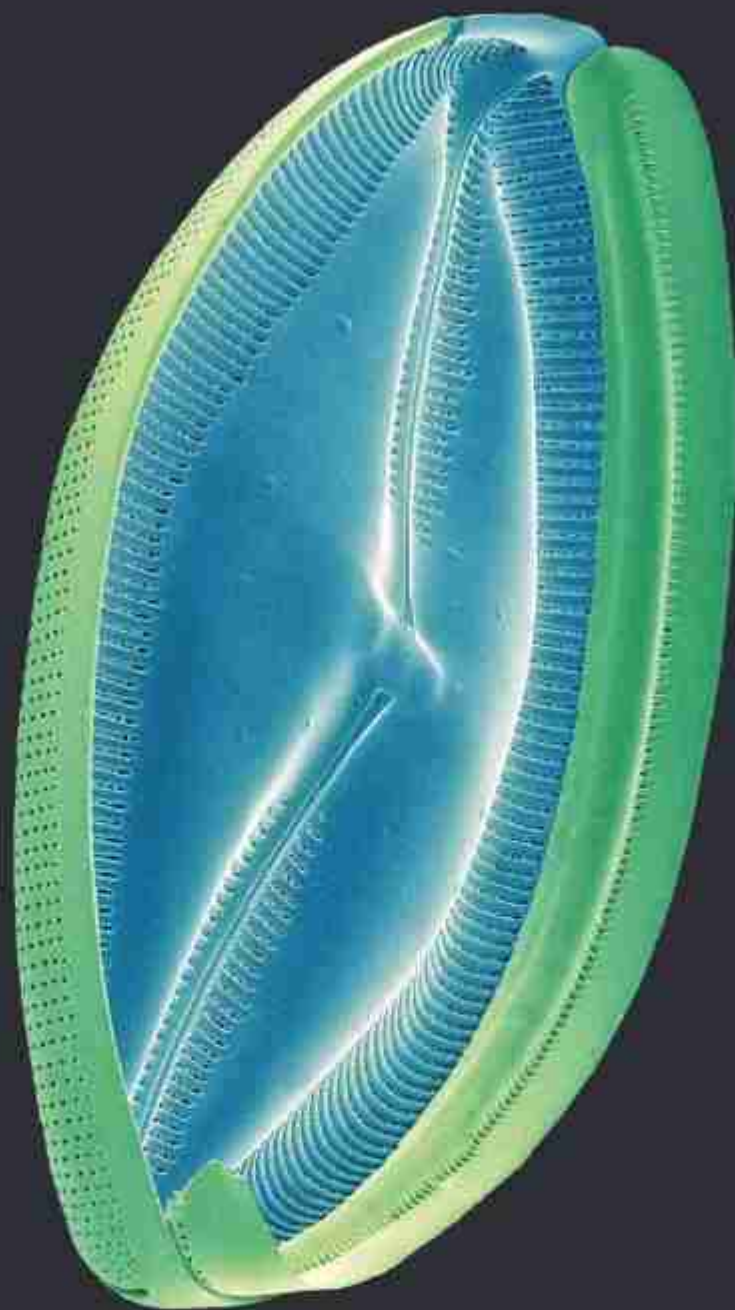


Մասնավորապես, 2-րդ դարում Գալենը նկարագրել է մարդու մարմնի ներքին կառուցվածքը:



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ





ԳԼՈՒԽ 2.

ՆԱԽԱԿՈՐԻԶԱԿՈՐՆԵՐ.
ՊՐՈՏԻՍՏՆԵՐ. ՍՆԿԵՐ.
ՔԱՐԱՔՈՍՆԵՐ. ԿԻՐՈՒՄՆԵՐ

ԳԼՈՒԽ 2

ՆԱԽԱԿՈՐԻԶԱԿՈՐՆԵՐ. ՊՐՈԿԻՍՏՆԵՐ. ՍՆԿԵՐ.
ՔԱՐԱՔՈՍՆԵՐ. ԿԻՐՈՒՄՆԵՐ

5. ՆԱԽԱԿՈՐԻԶԱԿՈՐՆԵՐ

ՂՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ

- Բակտերիաների կառուցվածքի և կենսագործունեության հիմնական արանձնատար կառուցվածքները:
- Բակտերիաների դասակարգման հիմնական սկզբունքները:

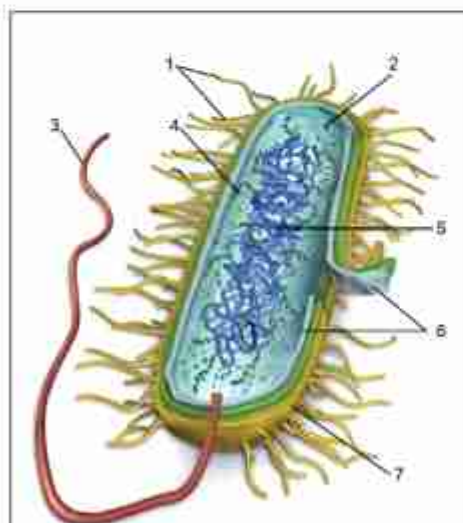
ՂՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ

- Նկարների, սխեմաների, մոդելների օգնությամբ ճանաչել բակտերիաները:
- Դասակարգել բակտերիաներն ըստ ձևի, սննդառության և թթվածնի կիրառության:

Բակտերիաների կառուցվածքը: Բակտերիաները միաբջջիչ, *պրոկարիոտ* (նախակորիզավոր) օրգանիզմներ են: Պրոկարիոտ օրգանիզմները *չունեն ձևավորված կորիզ* և թաղանթով պատված այլ *օրգանոիդներ* բջջի բաղադրիչ մասեր (Նկ. 21): Նրանք Երկրի վրա ամենափոքր և մեծաքանակ կենդանի օրգանիզմներից են և հանդիպում են գրեթե բոլոր միջավայրերում՝ հողում, ջրում, օդում և նույնիսկ այլ օրգանիզմների ներսում:

Բակտերիաների բջջիները կազմված են.

- **Ցիտոպլազմից**, որը մածուցիկ, կիսահեղուկ նյութ է և լցնում է բակտերիաների բջջի ներքին տարածքը: Այդտեղ են գտնվում ժառանգական նյութը, ռիբոսոմները և ներառուկները (Նկ. 21):
- **Պլազմային թաղանթից**, որը շրջապատում է բակտերիաների բջջիչ՝ առանձնացնելով դրա ներքին պարունակությունը արտաքին միջավայրից: Այն բարակ է և կիսաթափանցիկ, ինչը թույլ է տալիս ընտրողաբար արտաքին միջավայրից ստանալ անհրաժեշտ սննդանյութերը:
- **Բջջապատից**, որը կոշտ կառուցվածք է: Այն գտնվում է թաղանթի արտաքին մասում և ապահովում է բջջի ձևն ու պաշտպանությունը:
- **Ժառանգական նյութից**, որի մեջ պահվում է սպիտակուցների կառուցվածքի մասին տեղեկատվություն: Սպիտակուցները պայմանավորում են բջջի հատկությունները:



Նկ. 21. Բակտերիաների կառուցվածքը.
1 - բարթիչներ, 2 - ներառուկներ,
3 - մտրակ, 4 - ռիբոսոմներ,
5 - կորիզանյութ, 6 - թաղանթ,
7 - բջջապատ

ժառանգական նյութը գտնվում է ցիտոպլազմում և փոխանցվում սերնդեսերունդ:

- **Ութրոսմներից**, որտեղ սինթեզվում են սպիտակուցները:
- **Ստրակներից** և **թարթիչներից**, որոնք բակտերիալ բջիջներն օգտագործում են շարժվելու և տարբեր մակերեսներին անրանալու համար:

Ընդհանուր առմամբ, բակտերիաների կառուցվածքը համեմատաբար պարզ է, բայց շատ արդյունավետ: Դա թույլ է տալիս բակտերիաներին հարմարվել տարբեր միջավայրերին և հանդիպել ամենուրեք օդում, հողում, ջրում և նույնիսկ այլ կենդանի օրգանիզմների ներսում:

Բակտերիաների դասակարգումը: Բակտերիաները դասակարգելու տարբեր մոտեցումներ կան: Բակտերիաները դասակարգում են ըստ ձևի, սննդառության, թթվածին օգտագործելու կարողության և այլ հատկանիշների հիման հիման վրա:

Ըստ ձևի բակտերիաները դասակարգվում են.

- **Կոկերը** գնդաձև բակտերիաներ են:
- **Քացիլները** ծողաձև բակտերիաներ են:
- **Սպիրիլները** պարուրաձև բակտերիաներ են:
- **Վիրրիոնները** կոր ստորակետաձև բակտերիաներ են (**Նկ. 22**):



Նկ. 22. Բակտերիաների որոշ մեծեր. 1 - կոկեր, 2 - քացիլներ, 3- սպիրիլներ

Բակտերիաները կարող են հանդես գալ **միայնակ**, **զույգերով**, կարող են ձևավորել **շղթաներ** կամ **կուտակումներ**:

Ըստ սննդառության բակտերիաները բաժանվում են 2 խմբի՝ **ակտոտրոֆներ** և **հետերոտրոֆներ**:

- **Ակտոտրոֆ** բակտերիաներն իրենց անհրաժեշտ օրգանական նյութերը սինթեզում են անօրգանական նյութերից: Դրանք իրենց հերթին բաժանվում են **քենոսինթեզող** և **ֆոտոսինթեզող** բակտերիաների:

Քենոսինթեզող բակտերիաները որպես էներգիայի աղբյուր, օգտագործում են անօրգանական նյութերի օքսիդացումից անջատվող էներգիան:

Ֆոտոսինթեզող բակտերիաները որպես էներգիայի աղբյուր՝ օգտագործում են արևի լույսի էներգիան:

- **Հետերոտրոֆ** բակտերիաներն ուղղակի ներծծում են իրենց անհրաժեշտ օրգանական նյութերը միջավայրից՝ պատրաստի վիճակում: Դրանք բաժանվում են սապրոտրոֆների և մակաբույծների:

Սապրոտրոֆ բակտերիաները սնվում են մահացած օրգանիզմներով և օրգանական նյութերի կուտակումներով:

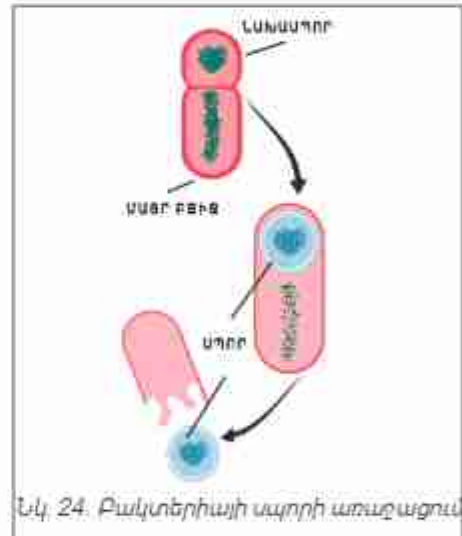
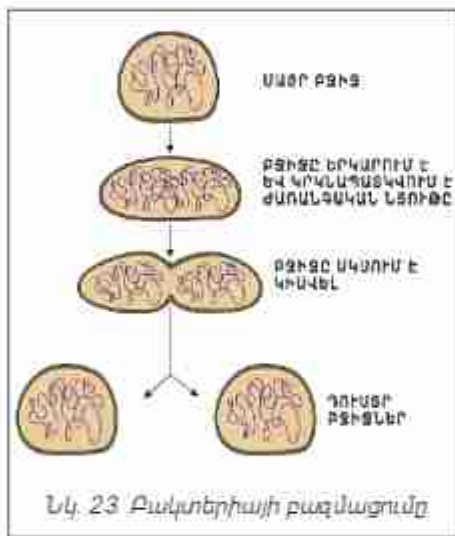
Մակարույծ բակտերիաները սնվում են կենդանի օրգանիզմների հաշվին վնաս հասցնելով դրանց:

Ըստ **թթվածին օգտագործելու** կարողության բակտերիաները բաժանվում են 2 խմբի՝

- **աերոբներ**, որոնք ունակ են օգտագործել թթվածին, ապրում և զարգանում են թթվածնով հարուստ պայմաններում.

- **անաերոբներ**, որոնք ունակ չեն օգտագործել թթվածին: Այս բակտերիաները կան մահանում են թթվածնով հարուստ պայմաններում, կան էլ **սպոր** առաջացնում:

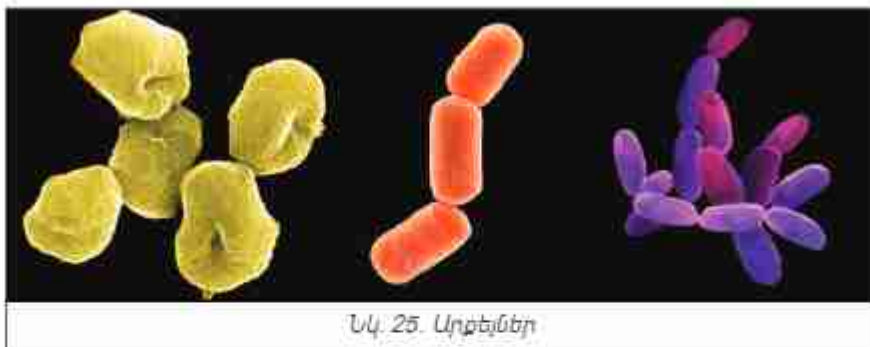
Բակտերիաների բազմացումը և սպորառաջացումը: Բարենպաստ պայմաններում բակտերիաները բազմանում են: Բակտերիաները բազմանում են կիսման եղանակով: Առաջացած դուստր բջիջներն իրենց կազմությամբ և կենսագործունեության առանձնահատկություններով նման են մայրական բջիջին (**Նկ. 23**):



Երբեմն բակտերիաները մինչ կիսվելը կարող են փոխանակել ժառանգական նյութ: Այս գործընթացն առավել մանրամասն կուտումնասիրեք ավագ դպրոցում:

Անբարենպաստ պայմաններում որոշ բակտերիաների բջիջներն առաջացնում են սպորներ: Սպորը հատուկ գոյացություն է, որն ունի հաստացած բջջապատ և գուրկ է ջրից (**Նկ. 24**): Սպորները չունեն սննդանյութերի կարիք և գոյատևում են անբարենպաստ պայմաններում: Անբարենպաստ պայմաններ կարող են հանդիսանալ բարձր կամ ցածր ջերմաստիճանը, սննդանյութերի պակասը, թթվածնի առկայությունը կամ բացակայությունը և այլն: Երբ պայմանները նորից բարենպաստ են դառնում, սպորից զարգանում է բակտերիա, որը շարունակում է իր կենսագործունեությունը:

Բացի բակտերիաների դոմենից, պրոկարիոտ են հանդիսանում նաև **արքեյները (Նկ. 25)**: Այս հնագույն օրգանիզմները շատ նման են բակտերիաներին, սակայն ապրում են էքստրեմալ պայմաններում՝ աղի հողերում, տաք ջրերում, ցուրտ վայրերում և այլն:



Նկ. 25. Արքեյներ

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀՐՄԱԿԱՆՈՒ

Բակտերիաները պրոկարիոտ օրգանիզմներ են, որոնց բջիջը կազմված է ցիտոպլազմից, պլազմային թաղանթից և բջջապատից: Ցիտոպլազմում են գտնվում ժառանգական նյութը և ռիբոսոմները: Ըստ բջջի ձևի՝ բակտերիաները բաժանվում ենք կոկերի, բացիլների, սպիրիլների և վիբրիոնների: Ըստ սննդառության՝ բակտերիաները լինում են ավտոտրոֆ և հետերոտրոֆ, իսկ ըստ թթվածին յուրացնելու կարողության՝ աերոբ և անաերոբ: Ամբարենպաստ պայմաններում բակտերիաները կարող են առաջացնել սպոր և գոյատևել երկար ժամանակ: Բակտերիաները և արքեյները պրոկարիոտ օրգանիզմներ են:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Կոկեր, բացիլներ, սպիրիլներ, վիբրիոններ, քեմոսինթեզող և ֆոտոսինթեզող բակտերիաներ, սապրոտրոֆներ, մակաբույծներ, աերոբ և անաերոբ բակտերիաներ, արքեյներ:

ՍՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻԶՆԵՐԸ



1. Ի՞նչ կառուցվածք ունի բակտերիայի բջիջը:
2. Ինչպե՞ս են բազմանում բակտերիաները:



3. Ինչպե՞ս ենք դասակարգում բակտերիաները՝ ըստ ձևի:
4. Ինչպե՞ս ենք դասակարգում բակտերիաները՝ ըստ սննդառության:
5. Ինչպե՞ս ենք դասակարգում բակտերիաները՝ ըստ թթվածին օգտագործելու կարողության:



6. Կան բակտերիաներ, որոնք չլունեն մտրակներ շարժման համար: Ինչպե՞ս կարող են տարածվել նման բակտերիաները:
7. Պարզ կառուցվածքը բակտերիաներին հնարավորություն է տալիս բազմանալ շատ արագ: Որոշ բակտերիաներ ունակ են կիսվել 20 րոպեան մեկ: Այդպիսի բազմացման արագության պայմաններում մեկ բակտերիայի սերունդը կարող է լցնել օվկիանոսներ 1 շաբաթում: Մտածեք թե ինչու դա տեղի չի ունենում:



ՄՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՍԻՆ

1. Տարբեր աղբյուրների օգտագործելով՝ ուսումնասիրե՛ք արքեյների բազմազանությունը: Պատրաստե՛ք պաստառ, որում ներկայացրե՛ք ձեր ստացած տեղեկատվությունը:

2. Պատրաստե՛ք պաստառ, որում ներկայացրե՛ք բակտերիաների բազմազանությունը:



ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆԸ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ուսումնասիրե՛նք բակտերիաների արտաքին տեսքը:

Կերցրե՛ք մածուկը, բարակ շերտով անցկացրե՛ք առարկայակիր ապակյու վրա, ծածկե՛ք ծածկապակիով: Տեղադրե՛ք առարկայակիր ապակին մանրադիտակի տակ: Բակտերիաները շատ փոքր են, այդ իսկ պատճառով օգտագործե՛ք մանրադիտակի առավելագույն խոշորացումը: Փորձե՛ք գտնել և նկարագրել այնտեղ եղած բակտերիաները: Դասակարգե՛ք դրանք ըստ ձևի:

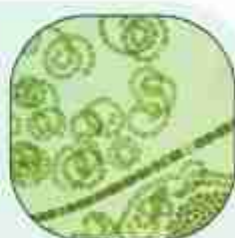


ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



ՀԵՏԱԲՐՔԻՐ Է ԻՄԱՆԱԿ

Գիտե՞ք արդյոք, որ աշխարհում մեծ պահանջարկ ունեցող «Նարինե»-ի հեղինակը հայազգի գիտնական, պրոֆեսոր Լ. Երզնկյանն է: Նա հատուկ կաթնաթթվային բակտերիաների միջոցով կաթից ստացել է շատ օգտակար, բուժիչ հատկություններով ծծոված այդ հրաշք սննդային հավելումը:



Խոնավ հողի հոտը, որը մենք զգում ենք անձրևից հետո, պայմանավորված է մի բարդ օրգանական նյութով, որը կոչվում է գեոսմին: Այս նյութն արտադրում են հողի մակերևույթին ապրող ցիանաբակտերիաները (կապտականաչ ջրիմուռները) և ակտինոբակտերիաները:

6. ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ԲԱԶՄԱԶԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԴԵՐԸ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ ԵՎ ՄԱՐԴՈՒ ԿՅԱՆՔՈՒՄ

ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ՝

- Ավտոտրոֆ և հետերոտրոֆ բակտերիաների դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ՝

- Նկարագրել սապրոտրոֆ բակտերիաների, պալյարաբակտերիաների, մակարոնոֆ բակտերիաների, ցիանաբակտերիաների տարբեր խմբեր:

Բակտերիաները հսկայական դեր են կատարում բնության մեջ և մարդու կյանքում: Դրանց մեծամասնությունը **հետերոտրոֆ** է՝ սնվում է պատրաստի օրգանական նյութերով:

Սապրոտրոֆ բակտերիաներ: Այս բակտերիաներն առաջացնում են մեխուր և փտում, մասնակցում են հողագոյացման պրոցեսներին՝ հումուսի առաջացմանը: Այս բակտերիաները կարող են նաև թթվեցնել և փչացնել սննդամթերքը, վնաս հասցնել գրապահոցների, արխիվների գրքերին և այլն (**Նկ. 26**): Այս բակտերիաներից պաշտպանվելու նպատակով անհրաժեշտ է սննդամթերքը պահել սառնարանում, աղի կամ շաքարի մեջ դնել, չորացնել, պահածոյացնել կամ ջերմային մշակման ենթարկել:

Բակտերիաների մեկ այլ կարևոր խումբ են կաթնաթթվային բակտերիաները (**Նկ. 27**): Այս սապրոտրոֆ բակտերիաների գործունեության շնորհիվ ենք մենք ստանում կաթնամթերք՝ մածուր, թթվասեր և այլն:

Որոշ բակտերիաներ ապրում և զարգանում են մարդկանց և կենդանիների աղիներում և ապահովում դրանց բնականոն աշխատանքը: Հայտնի է «Նարինե» սննդային հավելույնը, որը նպաստում է մարդու և կենդանիների աղիներում այդ օգտակար բակտերիաների զարգացմանը:

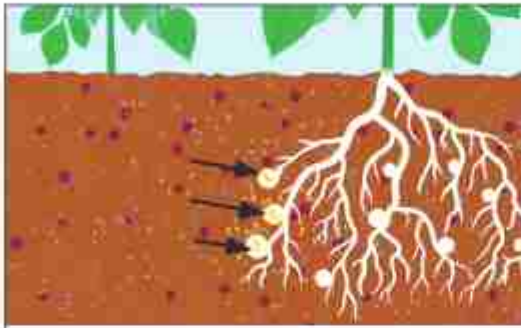


Նկ. 26. Սննդամթերքի վրա զարգացող սապրոտրոֆ բակտերիաներն առաջացնում են փտում



Նկ. 27. Կաթնաթթվային բակտերիաներից ստացված սննդամթերքը և բակտերիաների տեսքը մանրադիտակի տակ

Որոշ բակտերիաներ ունակ են յուրացնել մթնոլորտում եղած ազոտը՝ այն հասանելի դարձնելով բույսերի օգտագործման համար: Այս բակտերիաներն ապրում են հողում կամ բակլլազգիների լոբազգիների արմատների վրա և կոչվում են **պալարաբակտերիաներ (Նկ 28)**: Պալարաբակտերիաները հողը հարստացնում են ազոտի միացություններով, ինչը հնարավոր է դարձնում բույսերի աճը:



Նկ. 28. Բույսերի արմատների վրա ապրող պալարաբակտերիաները (նշված են սև գույնով)

Ֆոտոսինթեզող բակտերիաներ:

Ցիանաբակտերիաները (Նկ. 29) բակտերիաների խումբ են, որոնք ունակ են կատարել ֆոտոսինթեզ: Դրանք բնակվում են հողում, քաղցրահամ և աղի ջրերում, սառույցների, քարերի և ծառի բների վրա: Այս բակտերիաների շնորհիվ է վաղ երկրաբանական ժամանակաշրջաններում առաջացել մթնոլորտային թթվածինը: Ցիանաբակտերիաներից են, օրինակ **նոստոկը, օսցիլատորիան, անաբենան (Նկ 29)**: Ցիանաբակտերիաները կարող են լճակներում և

ջրամբարներում առաջացնել աղտոտումներ («ջրի ծաղկում»): Ցիանաբակտերիաների որոշ տեսակներ կարող են օգտագործել որպես մարդկանց սնունդ, անասնակեր և դեղորայքի արտադրության մեջ:



Նկ. 29. Ցիանաբակտերիաներ. 1- նոստոկ, 2- օսցիլատորիա, 3- անաբենա



Նկ. 30. Խոլերայի վիրուսին

Մակաբույծ բակտերիաներ: Բակտերիաները նաև կարող են լինել ախտածին և վնաս հասցնել մարդկանց, կենդանիներին և բույսերին **(Նկ. 30)**: Մշակաբույսերին վնաս հասցնող բակտերիաները կարող են փչացնել բերքը, ինչի պատճառով մարդիկ օգտագործում են հակաբակտերիալ թունաքիմիկատներ: Ախտածին բակտերիաները կարող են մարդկանց և կենդանիների մոտ առաջացնել մի շարք հիվանդություններ, ինչպիսիք են ժանտախտը, տիֆը, խոլերան և այլն:

Բակտերիաները մարդու օրգանիզմ կարող են ներթափանցել ջրի, սննդի, ներշնչած օդի միջոցով: Այդ իսկ պատճառով հիվանդություններից խուսափելու համար անհրաժեշտ է խստորեն պահպանել հիգիենայի կանոնները:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀԻՄՆԱԿԱՆԸ

Բակտերիաները հսկայական դեր են կատարում բնության մեջ և մարդու կյանքում: Սապրոտրոֆ բակտերիաներն առաջացնում են նեխում և փտում, մասնակցում են հողագոյացման գործընթացներին՝ հումուսի առաջացմանը: Կաթնաթթվային բակտերիաների գործունեության շնորհիվ ենք մենք ստանում կաթնամթերք մածուկ, թթվասեր և այլն: Դալարաբակտերիաներն ունակ են յուրացնել մթնոլորտում եղած ազոտը՝ դարձնելով այն հասանելի բույսերի օգտագործման համար: Ցիանաբակտերիաները բակտերիաների խումբ են, որոնք ունակ են կատարել ֆոտոսինթեզ: Բակտերիաները նաև կարող են լինել ախտածին և վնաս հասցնել մարդկանց, կենդանիներին և բույսերին:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅՑՆԵՐ

Կաթնաթթվային բակտերիաներ, պալարաբակտերիաներ, ցիանաբակտերիաներ, մակաբույծ կամ ախտածին բակտերիաներ:

ՍՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Ինչպե՞ս է մարդն օգտագործում կաթնաթթվային բակտերիաները:
2. Ի՞նչ բացասական ազդեցություն կարող են ունենալ բակտերիաները:



3. Ի՞նչ գիտեք ցիանաբակտերիաների մասին:
4. Ի՞նչ գիտեք պալարաբակտերիաների մասին: Ո՞ր բույսերի արմատներին են դրանք գարգանում:



5. Մտածե՞ք, թե ինչու Երկրի վրա կյանք գոյություն ունենալ չի կարող առանց բակտերիաների:
6. Մտածե՞ք, թե ինչպես մարդիկ կարող են պաշտպանվել ախտածին մանրէներից: Ինչո՞ւ է պետք հետևել հիգիենայի կանոններին:

ՄՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՄԻՆ



1. Գծապատկերի տեսքով ներկայացրե՞ք բակտերիաների նշանակությունը բնության մեջ և մարդու կյանքում: Չմոռանա՞ք նշել բակտերիաների ինչպես դրական, այնպես էլ բացասական նշանակությունը:

2. Այցելե՞ք կաթնամթերքի որևէ արտադրամաս: Տեղեկատվություն հավաքե՞ք արտադրության գործընթացում կիրառվող բակտերիաների մասին և պատրաստե՞ք զեկուցում ձեր այցելության մասին:

3. Դատրաստե՞ք պատառ, որում ներկայացված են անձնական հիգիենայի կանոնները: Օգտվե՞ք գիտահանրամատչելի գրականությունից և տեղեկատվական աղբյուրներից:

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ



ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ԱՃԸ

Աշխատանքի նպատակը, դիտել և համեմատել բակտերիաների աճը տարբեր պայմաններում:

Նյութեր.

1. Մեկանգամյա օգտագործման ախտազերծված Պետրիի թասիկներ (2 հատ՝ յուրաքանչյուր աշակերտի համար),
2. Սննդամիջավայր,
3. Ախտազերծված բամբակյա շերտեր (2 հատ՝ յուրաքանչյուր աշակերտի համար),
4. Մանրադիտակ:

Ունթացակարգ.

1. Վերցրե՛ք երկու ախտազերծված Պետրիի թասիկներ և սննդամիջավայր:
2. Պետրիի թասիկներից մեկը պիտակավորե՛ք «Ստուգիչ», իսկ մյուսը՝ «Փորձանմուշ»:
3. Խոնավացրե՛ք առաջին ախտազերծված բամբակյա շերտը ախտազերծված ջրով և այն քսե՛ք սեղանի կամ գրասեղանի մակերեսին՝ իսկիչ նմուշ ստանալու համար:
4. Խոնավացրե՛ք երկրորդ ախտազերծված բամբակյա շերտն ախտազերծված ջրով, այնուհետև այն քսե՛ք դռան բռնակի մակերեսին՝ փորձանմուշ ստանալու համար:
5. Սննդամիջավայրի վրա քսե՛ք շերտերը, ընդ որում՝ առաջին շերտը «Ստուգիչ» սննդամիջավայրի վրա, իսկ երկրորդը՝ «Փորձանմուշ»:
6. Պետրիի թասիկները տեղադրե՛ք պահարանի մեջ և թողե՛ք 24-48 ժամ՝ սենյակային ջերմաստիճանում աճի համար:
7. 24-48 ժամ հետո դիտարկե՛ք թասիկների մակերեսը և համեմատե՛ք բակտերիաների աճը երկու թասիկներում: Դիտե՛ք բակտերիաները մանրադիտակի տակ:
8. Արձանագրե՛ք ձեր դիտարկումները և կատարե՛ք եզրակացություն տարբեր վայրերում բակտերիաների աճի վերաբերյալ:

Քննարկման հարցեր.

1. Ի՞նչ նկատեցիք ստուգիչ և փորձարարական Պետրիի թասիկների մեջ:
2. Ի՞նչ գործոններ կարող էին ազդել փորձանմուշում բակտերիաների աճի վրա:
3. Ինչպե՞ս կարող էին արդյունքները տարբեր լինել, եթե փորձանմուշի համար այլ մակերես քսած լինեիք:
4. Ինչպե՞ս կարող էին արդյունքները տարբեր լինել, եթե աճի ժամանակ Պետրիի թասիկները տեղադրվեին այլ ջերմաստիճանում:
5. Ինչպե՞ս կարող եք փոփոխել այս փորձը՝ տարբեր պայմաններ կամ փոփոխականներ փորձարկելու համար:

Հիշեցում.

Բակտերիաների հետ աշխատելիս կարևոր է պահպանել անվտանգության կանոնները: Հիշե՛ք՝ լաբորատորիա մտնելուց և հետո լվանալ ձեռքերը, կրել ձեռնոցներ, օգտագործել ախտազերծված պարագաներ և պատշաճ կերպով ազատվել Պետրիի թասիկներից (կենսաբանական աղբի տոպրակի մեջ կամ ավտոկլավման միջոցով):



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄ



7. ՊՐՈՏԻՍՏՆԵՐ: ԱՐՄԱՏՈՏԱՆԻՆԵՐ, ԹԱՐԹՉԱԿՈՐՆԵՐ, ՍՊՈՐԱԿՈՐՆԵՐ

ԴՈՒՔ ԿԻՄԱՆԱՔ

- Պրոտիստների բազմազանությունը և նրանց ներկայացուցիչների կառուցվածքը և բազմացման առանձնահատկությունները:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ

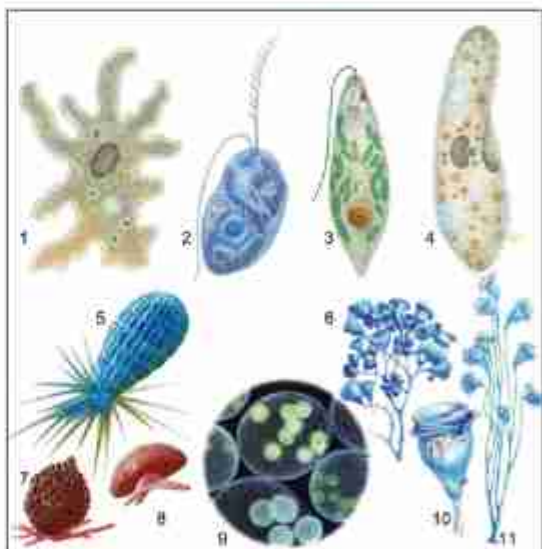
- Նկարների, գծապատկերների, մոդելների օգնությամբ ճանաչել և տարբերակել արմատոտանիների, թարթչավորների, սպորավորների ներկայացուցիչներին:

Պրոտիստների կառուցվածքը և բազմազանությունը: Զաղցրահամ ջրամբարի որևէ մասից վերցրած ջրի կաթիլը մանրադիտակով դիտելիս կարելի է տեսնել տարբեր ձևերի բազմաթիվ մանր օրգանիզմներ: Նրանք դանդաղաշարժ ամեռոբաներն են, կանաչ գույնի **էվգլենաները**, արագաշարժ **հողաթափիկ-ինֆուզորիաները** կամ այլ մանրագույն կենդանիներ, որոնք բոլորը միավորվում են **պրոտիստների թագավորության** մեջ (Նկ. 31):

Պրոտիստները կորիզավոր, սվորաբար պարզագույն կառուցվածքով, անզեն աչքի համար անտեսանելի, մանրադիտակային չափեր ունեցող միաբջջից օրգանիզմներ են: Նրանց մարմինը կազմված է թաղանթով պատված մեկ բջջից, որի հիմքն է կազմում մեկ կամ մի քանի կորիզ և օրգանոիդներ պարունակող ցիտոպլազմը: Ցիտոպլազմում գտնվող օրգանոիդները կատարում են մարսողական, արտազատական, շարժողական և այլ ֆունկցիաներ: Պրոտիստները ապրում են բոլոր տեսակի ջրային միջավայրերում (ջրափոսերից մինչև օվկիանոսներ), խոնավ հողում, բույսերի, կենդանիների և մարդու օրգանիզմում:

Պրոտիստների հիմնական մասը դասակարգվում է **կենդանանման պրոտիստների՝ նախակենդանիների և բուսանման պրոտիստների՝ ջրիմուռների**: Նախակենդանիները հիմնականում հետերոտրոֆ են, իսկ ջրիմուռները ավտոտրոֆ: Կան նաև **սպորավոր** և **սնկանման պրոտիստներ**:

Նախակենդանիներին են պատկանում **արմատոտանիները**, որոնց բնորոշ ներկայացուցիչն է **սովորական ամեռոբան**: Այն նման է կիսաթափանցիկ, դոն-



Նկ. 31. Պրոտիստների բազմազանությունը:
 1 - ամեռոբա, 2 - բողո, 3 - կանաչ էվգլենա,
 4 - ինֆուզորիա, 5 - ռադիոլիֆա,
 6 - օղակաթարթչավոր ինֆուզորիաների գաղութ, 7 - ռիֆուզիա, 8 - արջեյլա, 9 - վոլվոքս,
 10 - օղակաթարթչավոր ինֆուզորիա,
 11 - սուվոլկա

դողանման գնդիկի՝ կազմված ցիտոպլազմից, պլազմային թաղանթից, կորիզից և օրգանոիդներից (Նկ. 32): Ամեռբան չունի մարմնի կայուն ձև: Նրա ցիտոպլազմը, դանդաղ շարժվելով, մշտապես գոյացնում է արտափրցումներ՝ կեղծ ոտքեր, որոնց օգնությամբ ամեռբան տեղաշարժվում է: Ամեռբաները

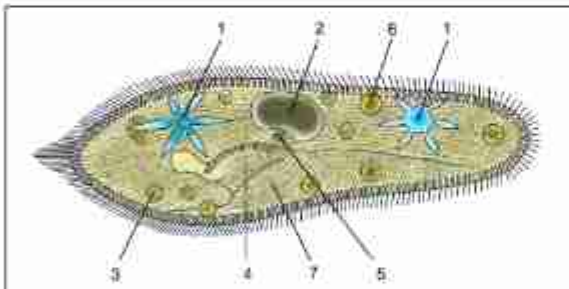


Նկ. 32 Ամեռբաներ: ա՝ ճահապատկերը, բ՝ մանրադիտակի տակ
1- կեղծ ոտք, 2 - մարսողական վակուոլ, 3- կորիզ, 4- կեղևոն վակուոլ

բազմանում են կիսմամբ բաժանվում են 2 մասի:

Որոշ արմատոտանիների մարմինը պատված է եղջերանյութից և ավագի հատիկներից կազմված խեցիով: Արմատոտանիները սնվում են պատրաստի օրգանական նյութերով: Ամեռբան կեղծ ոտիկների օգնությամբ շրջապատում և կուլ է տալիս սննդի մասնիկը:

Ինֆուզորիաները նախակենդանիներ են, որոնք բնակվում են աղի և թաղցրահամ ջրամբարներում (Նկ. 33): Տիպիկ ներկայացուցիչ է **հողաթափիկ ինֆուզորիան**: Հողաթափիկ ինֆուզորիայի մարմինն իլիկաձև է և նման է հողաթափի (այստեղից է նրա անվանումը): Նրա մարմնի կայուն ձևը պահպանվում է շնորհիվ ամուր թաղանթի: Հողաթափիկ ինֆուզորիաները տեղաշարժվում են իրենց մարմինը ծածկող բազմաթիվ թարթիչների համաձայնեցված տատանման շնորհիվ: Բոլոր ինֆուզորիաներն ունեն երկու կորիզ



Նկ. 33 Հողաթափիկ ինֆուզորիայի ներքին կառուցվածքը 1- կեղևոն վակուոլներ, 2- նյութափոխանակային և այլ ֆունկցիաներ կատարող կորիզ, 3- մարսողության վակուոլ, 4- կլան, 5- բազմացման ֆունկցիա կատարող կորիզ, 6- արտազատող անոթ, 7- բջջաբերան

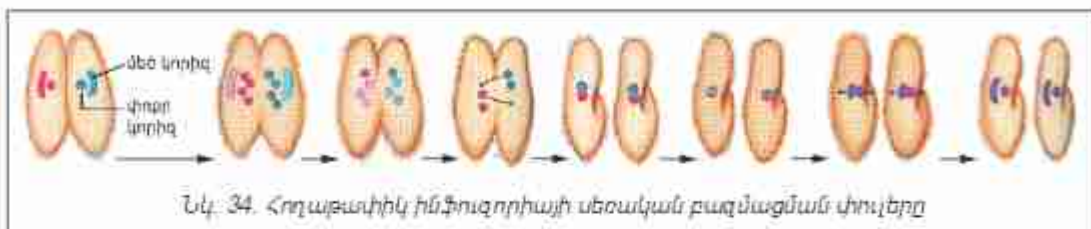
(Նկ. 33), որոնք տարբերվում են չափերով և գործառույթներով: Կորիզներից մեկը մեծ է և մասնակցում է նյութափոխանակությանը ու կենսական այլ գործընթացներին, իսկ մյուսը փոքր է և մասնակցում է բազմացման գործընթացին: Ի տարբերություն ամեռբայի՝ հողաթափիկ ինֆուզորիան ունի բջջաբերան և կլան:

Մնունդը բերանի մեջ է ընկնում նրան շրջապատող թարթիչների տատանման շնորհիվ: Այնուհետև ցիտոպլազմում ձևավորվում է մարսողության վակուոլը, որտեղ մարսվում է սնունդը: Հողաթափիկ ինֆուզորիան

հիմնականում սնվում է բակտերիաներով, իսկ գիշատիչ ինֆուզորիան՝ հողաթափիկներով և այլ միաբջջիչ կենդանիներով:

Բարենպաստ պայմաններում հողաթափիկ ինֆուզորիան աճում է և բազմանում անսեռ եղանակով՝ կիսվելով երկու մասի: Հողաթափիկ ինֆուզորիային բնորոշ է նաև սեռական բազմացում: Երկու ինֆուզորիաներ մոտենում են միմյանց, և առաջանում է ցիտոպլազմային կամրջակ: Ցիտոպլազմային կամրջակը կապում է երկու բջիջների ցիտոպլազմները իրար հետ: Այդ

առանձնյակների փոքր կորիզները կիսվում են: Այնուհետև տեղի է ունենում կորիզա-
կույթերի մասերի փոխանակում կամրջակի միջոցով, որից հետո ինֆուզորիաները
վերականգնում են մարմնի սկզբնական ձևը և հեռանում միմյանցից (Նկ. 34):



Նկ. 34. Հողաթափին ինֆուզորիայի սեռական բազմացման փուլերը

Սպորավորները բացառապես մակարույծ կենսակերպ վարող միա-
բջիջ պրոտիստներ են: Դրանք ապրում են մարդկանց և տարբեր կենդանիներ-
ի մարմիններում: Սպորավորների բջիջը զուրկ է տեղաշարժման հարմա-
րանքներից: Այն պատված է ամուր թաղանթով և ունի հատուկ հարմա-
րանքներ տեր բջիջ թափանցելու համար: Սպորավորների մեծամասնությունը
բազմանում է և սեռական և՛ անսեռ եղանակներով: Սպորավորների ներ-
կայացուցիչ է **մալարիա հիվանդության հարուցիչ՝ պլազմոդիումը:**

Մալարիայի հարուցիչը տարածված է հիմնականում արևադարձային երկրներում: Այն զարգանում է անսեռ և սեռական սերունդ-
ների հերթափոխով: Մալարիայի հարուցիչը ներթափանցում է մարդու օրգանիզմ, որը
միջանկյալ տերն է: Միջանկյալ տեր է կոչվում այն օրգանիզմը, որտեղ կատարվում է մակա-
րույծի աճ և անսեռ բազմացում: Երբ հիվանդ մալարիայի մոծակը (հիմնական տեր) խա-
թում է մարդուն՝ մարդը վարակվում է: **Հիմ-
նական տեր** է կոչվում այն օրգանիզմը, որ-
տեղ կատարվում է մակարույծի սեռական
բազմացումը (Նկ. 35):



Նկ. 35. Մարդու մալարիա հիվանդության տարածող մալարիայի մոծակ: Մոծակը մակարույծի հիմնական տերն է

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀՈՄՆԱԿԱՆՈ

Պրոտիստները կորիզավոր, սովորաբար պարզագույն կառուցվածքով, ան-
զեն աչքի համար անտեսանելի, մանրադիտակային չափեր ունեցող միաբջիջ օրգա-
նիզմներ են: Անբարենպաստ պայմաններում որոշ պրոտիստներ կարող են ցիս-
տավորվել՝ պատվել հաստ թաղանթով և սպասել, մինչև բարենպաստ պայմանների
վերադարձը: Պրոտիստների հիմնական մասը դասակարգվում է կենդանանման
պրոտիստների՝ նախակենդանիների և բուսանման պրոտիստների ջրիմուռների:
Նախակենդանիները հետերոտրոֆ են, իսկ ջրիմուռները՝ ապոտրոֆ: Կան նաև
սպորավոր և սնկանման պրոտիստներ:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Պրոտիստներ, նախակենդանիներ, սպորավորներ, ցիստավորում, արմատո-
տանիներ, ամեոբա, կեղծ ուղեք, ինֆուզորիաներ, մակարույծ, հարուցիչ:



ՄՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Ի՞նչ գիտեք պրոտիստների մասին:
2. Ի՞նչ կառուցվածք ունեն և ինչպե՞ս են բազմանում ամեոբաները:



3. Ի՞նչ կառուցվածք ունեն և ինչպե՞ս են բազմանում ինֆուզորիաները:
4. Նկարագրեք մալարիայի պլազմոդիումի կենսաշրջանը:



5. Ո՞րն է կոչվում հիմնական, և ո՞րը՝ միջանկյալ տեր:
6. Ստածեք, թե ինչպես մարդիկ կարող են պաշտպանվել մալարիա հիվանդությունից:



ՄՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՍԻՆ

1. Տեսրու՞մ գծեք հողաթափիկ ինֆուզորիայի և մալարիայի պլազմոդիումի կառուցվածքը, նկարագրեք բազմացումը:



ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆԸ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Որևէ փոքրիկ լճակից կամ ջրամբարից ջուր վերցրե՛ք: Ջրից մեկ կաթիլ վերցրե՛ք և տեղադրե՛ք առարկայակիր ապակու վրա: Ծածկե՛ք ծածկապակիով: Տեղադրե՛ք մանրադիտակի տակ և ուսումնասիրե՛ք այնտեղ եղած պրոտիստներին:



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



ՀԵՏԱՔՐՔԻՐ Է ԻՄԱՆԱՆ

Նկարում պատկերված այս զարմանահրաշ կենդանու՝ *համրուկի* բուրոջ կանաչ է՝ դա քույլ է տալիս նրան անտեսանելի մնալ ծառերի ճյուղերի վրա: Կանաչ գույնը պայմանավորված է նրա քրոի վրա ապրող կապտականաչ ջրիմուռներով:



8. ՊՐՈՏԻՍՏՆԵՐ. ԶՐԻՄՈՒՈՆԵՐ

ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ

- Ջրիմուռների դասակարգումը և կանաչ, գորշ և կարմիր ջրիմուռների հիմնական առանձնահատկությունները:
- Ջրիմուռների կառուցվածքային առանձնահատկությունները:

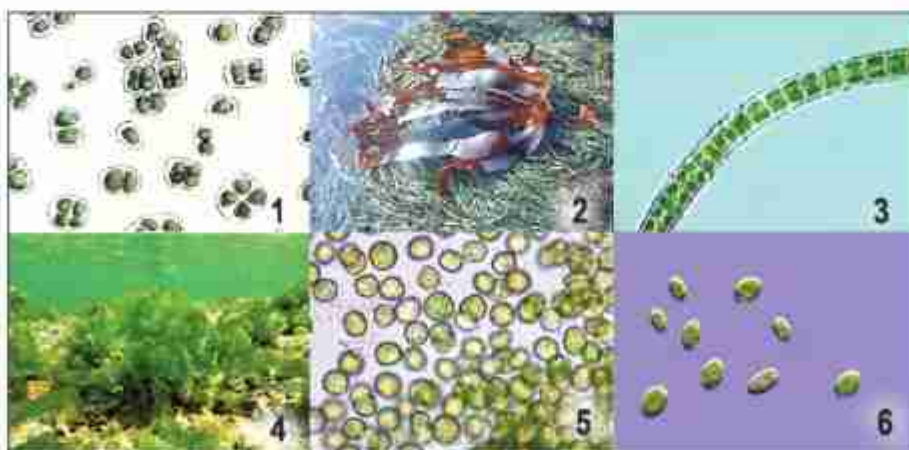
ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ

- Նկարների, գծապատկերների և մոդելների միջոցով ձևաչափի կանաչ, գորշ և կարմիր ջրիմուռները:

Ջրիմուռների կառուցվածքը: Ջրիմուռներն ավտոտրոֆ պրոտիստներ են, որոնք ունակ են կատարել ֆոտոսինթեզ: Ջրիմուռները տարածված են ամենուրեք՝ հողում, ջրում, ծառերի և քարերի վրա և այլն: Ջրիմուռները կարող են բազմանալ սեռական և անսեռ եղանակներով: Ջրիմուռների մարմինը կոչվում է **թալոմ**: Ջրիմուռների բջիջները պատված են բջջապատով, իսկ ցիտոպլազմի մեջ գտնվում են քլորոպլաստներ: Քլորոպլաստը հատուկ օրգանոիդ է, որը պարունակում է քլորոֆիլ և կատարում է ֆոտոսինթեզ: Ջրիմուռների թալոմը կարող է բաղկացած լինել՝ ինչպես մեկ, այնպես էլ՝ բազմաթիվ բջիջներից:

Ջրիմուռների բազմազանությունը: Ըստ թալոմի ձևի առանձնացնում ենք.

- **Միաբջիջ** ջրիմուռներ, որոնց թալոմը կազմված է մեկ բջջից, օրինակ՝ **քլամիդոմոնադ, քլորելա:**
 - **Գաղութային** ջրիմուռներ, երբ միաբջիջ ջրիմուռներն իրար հետ առաջացնում են գաղութներ, օրինակ՝ **պլևրոկոկ:**
 - **Բազմաբջիջ** ջրիմուռներ, որոնց թալոմը կազմված է բազմաթիվ բջիջներից, օրինակ՝ **լամինարիա՝ ծովակաղամբ, ուլոտրիքս, ուլվա** և այլն (**Նկ. 36**):



Նկ. 36. Ջրիմուռների բազմազանությունը. 1 - պլևրոկոկ, 2 - լամինարիա, 3 - ուլոտրիքս, 4 - ուլվա 5 - քլորելա կանաչուկ, 6 - քլամիդոմոնադ

Բացի թալոմի կառուցվածքից, ջրիմուռները կարելի է դասակարգել նաև ըստ դրանց բջջում պարունակվող գունանյութերի: Ըստ ջրիմուռների բջիջներում առկա գունանյութերի տարբերակվում են **կանաչ, գորշ և կարմիր** ջրիմուռներ:

Կանաչ ջրիմուռները հանդիպում են հողում, քաղցրահամ և աղի ջրերում: Դրանք լինում են միաբջիջ (բլորելա, քլամիդոնոնադ), գաղութային (ալկրոկոկ) և բազմաբջիջ (ուկոտրիքս, ուլվա): Միաբջիջ կանաչ ջրիմուռ է քլորելան: Քլորելայի մոտ ֆոտոսինթեզն ընթանում է բավականաչափ ինտենսիվ, ինչի պատճառով այն անջատում է մեծ քանակությամբ թթվածին: Քլորելան կիրառվում է նաև սննդի մեջ՝ որպես բարձր սննդային արժեք ունեցող ջրիմուռ:

Գորշ ջրիմուռները բազմաբջիջ ջրիմուռներ են (լամինարիա, ֆուկուս, մակրոցոցիստիս), որոնք բնակվում են ծովերում և օվկիանոսներում: Գորշ ջրիմուռները կարող են հասնել մինչև 300 մետր երկարության: Այս ջրիմուռներն իրենց անունը ստացել են բջիջներում առկա դեղին, նարնջագույն և գորշ գունանյութերից: Գորշ ջրիմուռներից լամինարիան՝ ծովակաղամբը ունի տնտեսական մեծ նշանակություն կիրառվում է սննդի մեջ: Այս ջրիմուռն իր թալոմում կուտակում է մեծ քանակությամբ յոդ:



Նկ. 37. Պորֆիրա

Կարմիր ջրիմուռները նույնպես բազմաբջիջ ջրիմուռներ են (**պորֆիրա**), բնակվում են հիմնականում ծովերում և օվկիանոսներում (**Նկ. 37**): Նրանց քլորոպլաստներում առկա է կարմիր գունակ, որը հնարավոր է դարձնում ֆոտոսինթեզ կատարել մեծ խորություններում (270 մետր և ավելի), որտեղ այլ ջրիմուռներ աճել չեն կարող: Կարմիր ջրիմուռները նույնպես ունեն տնտեսական նշանակություն կիրառվում են սննդի մեջ, հանդիսանում են դոնորդանման նյութի ազարազարի ստացման հումք:

Ջրիմուռների առատ քանակը կարող է առաջացնել ջրամբարների «ծաղկում», ինչը զգալիորեն նվազեցնում է ջրի որակը և կանգնեցնում ճահճացման վտանգի առաջ:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀՈՄՆԱԿԱՆԸ

Ջրիմուռներն ավտոտրոֆ պրոտիստներ են, որոնք ունակ են կատարել ֆոտոսինթեզ: Ջրիմուռները դասակարգվում են կանաչ, գորշ և կարմիր ջրիմուռների բաժինների ըստ բջիջներում առկա գունանյութերի: Ըստ թալոմի ձևի՝ առանձնացնում ենք միաբջիջ, գաղութային և բազմաբջիջ ջրիմուռներ: Գորշ ջրիմուռները բազմաբջիջ ջրիմուռներ են, որոնք բնակվում են ծովերում և օվկիանոսներում: Կարմիր ջրիմուռները նույնպես բազմաբջիջ ջրիմուռներ են, բնակվում են հիմնականում ծովերում և օվկիանոսներում: Ջրիմուռների առատ քանակը կարող է առաջացնել ջրամբարների «ծաղկում», ինչը որակազրկում է ջուրը և կանգնեցնում ճահճացման վտանգի առաջ:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅՑՆԵՐ

Թալոմ, միաբջիջ, գաղութային և բազմաբջիջ ջրիմուռներ, կանաչ, կարմիր և գորշ ջրիմուռներ, ջրամբարների «ծաղկում»:

ՄՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Կառուցվածքային ի՞նչ առանձնահատկություններ ունեն ջրիմուռները:
2. Ի՞նչ միաբջիջ կանաչ ջրիմուռներ են ձեզ հայտնի:



3. Ի՞նչ բազմաբջիջ գորշ և կարմիր ջրիմուռներ են ձեզ հայտնի: Բնութագրե՞ք դրանց կառուցվածքը:



4. Ի՞նչո՞ւ են ամենախորը տեղերում բնակվում կարմիր ջրիմուռները:
5. Ի՞նչ օգուտ են մարդիկ ստանում ջրիմուռներից:

ՄՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՍԻՆ



1. Կառուցե՛ք գծապատկեր, որը կարտացոլի ջրիմուռների դասակարգումը: Նշե՛ք ջրիմուռների բոլոր ձեզ հայտնի կարգաբանական խմբերը և դրանց կառուցվածքները:

2. Ուսումնասիրե՛ք Սևանի «ծաղկման» հիմնախնդիրը: Քննարկե՛ք դրա պատճառները և մարդկանց դերն այդ գործընթացում: Պատրաստե՛ք զեկուցում ներկայացնելու ձեր ստացած տեղեկատվությունը:

ԳԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ



ԿԱՆԱԶ ԶՐԻՄՈՒՄՆԵՐԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ

Աշխատանքի նպատակը.

Դիտել և համեմատել կանաչ ջրիմուռների աճը տարբեր պայմաններում:

Նյութեր.

1. Երկու թափանցիկ պլաստիկ բաժակներ՝ յուրաքանչյուր աշակերտի կամ խմբի համար,
2. Թորած կամ ծորակի ջուր,
3. Կանաչ ջրիմուռների քերուկ (կարելի է ստանալ խոնավ մակերևույթների վրայից հավաքելով՝ պատերից, ծառերի բներ և այլն, կարելի է հավաքել նաև ջրավոր սերից, լճակների առափնյա տեղանքներից, ակվարիումներից),
4. Լույսի աղբյուր (օրինակ՝ լամպ կամ պատուհան),
5. Խառնող ձող կամ գդալ:

Շնթացակարգը.

1. Կերցրե՛ք երեք թափանցիկ բաժակներ:
2. Գիտակավորե՛ք բաժակներից մեկը՝ «Ստուգիչ», իսկ մյուսը՝ «Փորձանմուշ»:
3. Բաժակների մեջ լցրե՛ք ջուր:
4. Ավելացրե՛ք փոքր քանակությամբ կանաչ ջրիմուռների քերուկ երկու բաժակներում:
5. Ստուգիչ բաժակը տեղադրե՛ք մթության մեջ, իսկ փորձանմուշը՝ լույսի աղբյուրի մոտ:
6. Խառնե՛ք երկու բաժակների պարունակությունը ձողով կամ գդալով:
7. Դիտարկե՛ք և համեմատե՛ք կանաչ ջրիմուռների աճը երկու բաժակներում յուրաքանչյուր օր՝ 3 օրվա ընթացքում:
8. Արձանագրե՛ք դիտարկումները և եզրակացություններ՝ կատարե՛ք տարբեր պայմաններում կանաչ ջրիմուռների աճի վերաբերյալ:

Քննարկման հարցեր.

1. Ի՞նչ նկատեցիք հսկիչ և փորձնական բաժակներում:
2. Ինչպե՞ս են կանաչ ջրիմուռներն աճում ստուգիչ բաժակում: Ինչպե՞ս են դրանք աճում փորձանմուշում:
3. Ի՞նչ գործոններ կարող էին ազդել փորձանմուշում կանաչ ջրիմուռների աճի վրա:
4. Ինչպե՞ս կարող էին արդյունքները տարբեր լինել, եթե դուք օգտագործեիք տարբեր լույսի աղբյուրներ:
5. Ինչպե՞ս կարող եք փոփոխել այս փորձը՝ տարբեր պայմաններ կամ փոփոխականներ փորձարկելու համար:

Հիշեցում.

Կանաչ ջրիմուռների հետ աշխատելիս կարևոր է պահպանել անվտանգության նախազգուշական միջոցները: Հիշե՛ք՝ լաբորատորիա մտնելուց առաջ և հետո (վանալ ձեռքերը, կրել ձեռնոցներ, օգտագործել այստազերծված պարազաներ և պատշաճ կերպով ազատվել կանաչ ջրիմուռների կուլտուրայից (կենսաբանական վտանգի աղբի մեջ կամ ավտոկլավման միջոցով):



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄ

**ՀԵՏԱԵՐՔԻՐ Է ԻՄԱՆԱԼ**

Ամենախոշոր ջրիմուռը *մակրոցիստն* է: Դրա երկարությունը կարող է հասնել 300 մետրի:

1 տ ծովային գորշ ջրիմուռներում պարունակվում է մի քանի կգ մաքուր յոդ: Անցյալ դարի 20-ական թվականներին ճապոնիայում ջրիմուռներից տարեկան ստանում էին մինչև 100 տ յոդ:



Տիեզերական թռիչք կատարած առաջին բույսը եղել է միաբջջի ջրիմուռ *քլորելան (կանաչուկը)*:

9. ՄԱԿԵՐ ԵՎ ԶԱՐԱՔՈՒՆԵՐ

ԴՈՒՔ ԿԻՄԱՆԱՔ

- Սնկերի կառուցվածքը և դասակարգումը:
- Սնկերի և քարաքոսների դերը մարդկանց կյանքում և բնության մեջ:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ

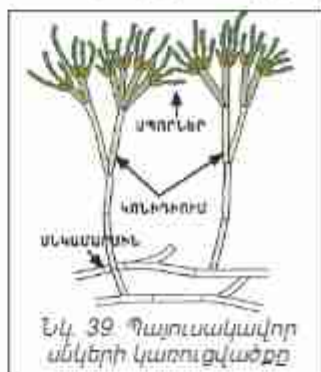
- Ակարների, սխեմաների, մոդելների օգնությամբ ճանաչել սնկերը և քարաքոսները:

Սնկերի կառուցվածքը: Սնկերը հետերոտրոֆ օրգանիզմներ են, որոնք լայնորեն տարածված են բնության մեջ: Սնկերին կարելի է հանդիպել ամենուրեք՝ հողում, ջրում, օդում: Սնկերը լինում են միաբջջիչ և բազմաբջջիչ: Դրանք կարող են ունենալ ինչպես մանրադիտակային, այնպես էլ բավականին խոշոր չափեր: Սնկերի բջջիչները պատված են անուր և հաստ բջջապատով, որը կազմված է խիտինից: Սնկերը կազմված են սնկամարմնից և պտղամարմնից: Մանրադիտակային սնկերի պտղամարմինները թերզարգացած են, ինչի պատճառով անզեն աչքով անտեսանելի են: Սնկամարմինը կազմված է բարակ և ճյուղավորված թելերից՝ **հիֆերից**:

Սնկերի դասակարգումը: Սնկերը բաժանվում են 3 հիմնական բաժինների՝ մուկորային, պայուսակավոր և գլխարկավոր: Մանրադիտակային սնկերին են դասվում սապրոտրոֆ և մակաբույծ բորբոսասնկերը, որոնք պատկանում են մուկորային և պայուսակավոր սնկերի բաժիններին: Գլխարկավոր սնկերի պտղամարմինները կարող են հասնել խոշոր չափերի:

Մուկորային (Նկ. 38) սնկերի տարածված ներկայացուցիչ է **մուկոր բորբոսասուսնկը**: Այս սունկը հաճախ հանդիպում է տարբեր մթերքների վրա և ունի հատկանշական սպիտակ գունավորում: Հիֆերի ներսում բջիջներն իրարից զրեթե առանձնացված չեն՝ հիֆերը միջնապատեր չունեն: Սպորները զարգանում են հիֆերից բարձրացող գլխիկների՝ սպորանգիումների մեջ:

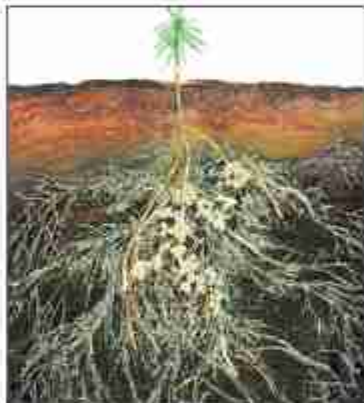
Պայուսակավոր սնկերից է պենիցիլ բորբոսասուսնկը (Նկ. 39), որը նույնպես տարածված է և կարող է հանդիպել փչացող սննդամթերքի վրա, սակայն այս սունկն ունի կապույտ, կանաչ, կապտականաչ երանգ: Ի տարբերություն մուկորին հիֆերի ներսում պենիցիլն ունի լավ զարգացած բջջապատեր, իսկ սպորները զարգանում են վրձնածև կոնիդիումների վրա:



Գլխարկավոր սնկերը (Նկ. 40) սովորաբար առաջացնում են մեծ և հզոր պտղամարմիններ, որոնց մեջ զարգանում են սպորները: Գլխարկավոր սնկերից են, օրինակ, **աքեթասունկը** և **շամպինիոնը**: Սովորաբար գլխարկավոր սնկերի պտղամարմինները կազմված են **ուտիկից** և **գլխարկից**, սակայն որոշ դեպքերում ուտիկը կարող է բացակայել (**աքեթասնկեր**): Սնկերի գլխարկի տակ զարգանում են **սպորները**:



Նկ. 40 Գլխարկավոր սնկեր. 1 - սպիտակ սունկ, 2 - հովանոցասունկ, 3 - աքեթասունկ



Նկ. 41. Միկորիզա



Նկ. 42. Քարաքոսներ

Սնկերի դերը: Սնկերն ունեն խիստ կարևոր նշանակություն բնության մեջ և մարդու կյանքում: Բնության մեջ սնկերը մասնակցում են հումուսի առաջացմանը և նպաստում են հողի բերրության բարձրացմանը: Սապրոտրոֆ սնկերը, օրինակ՝ բորբոսասնկերը, քայքայում են օրգանիզմների մնացորդները:

Շատ սնկեր կարող են համակեցության մեջ մտնել բույսերի հետ՝ առաջացնելով սնկարմատ **միկորիզա (Նկ. 41)**: Դա հատուկ փոխհարաբերության ձև է, երբ սունկն օգնում է բույսին կլանել ջուր և հանքային աղեր, իսկ բույսն իր հերթին՝ սնկին տրամադրում է սննդանյութեր:

Գլխարկավոր սնկերի մեջ կան ինչպես տնտեսական մեծ նշանակություն ունեցող ուտելի տեսակներ (**կախասունկ, շամպինիոն**), այնպես էլ՝ մահացու տեսակներ (**դժգույն գարշասունկ**):

Պենիցիլ սնկից ստացել են **պենիցիլին հակաբիոտիկը**, որը միլիոնավոր մարդկանց կյանքեր է վրկել բակտերիալ մահացու հիվանդություններից: Պարուսակավոր սնկերին պատկանող միաբջջի **խմորասնկերը**, լայնորեն կիրառվում են հացաբուլկեղենի և ոգելից խմիչքների արտադրություններում՝ որպես խմորիչներ:

Քարաքոսներ: **Քարաքոսները (Նկ. 42)** հետաքրքիր օրգանիզմներ են, որոնք առաջանում են, երբ հետերոտրոֆ սունկը համակեցության մեջ է մտնում միաբջջիջ ջրիմուռների հետ: Շնորհիվ այդ համակե-

ցության քարաքոսները պահանջկոտ չեն միջավայրում առկա սննդանյութերի հարցում: Ջրիմուռը ֆոտոսինթեզի շնորհիվ մատակարարում է սնկին սննդանյութեր, իսկ սունկը ջրիմուռին ջուր և հանքային աղեր: Քարաքոսները բնության առաջամարտիկներն են առաջինն են բնակեցնում այնպիսի միջավայրեր, որտեղ ոչ մի այլ օրգանիզմ սնունդ չի հայթայթի: Այս օրգանիզմները պահանջկոտ են միջավայրի աղտոտվածության նկատմամբ: Դա թույլ է տալիս օգտագործել քարաքոսները որպես կենսացուցիչ տարածքի աղտոտվածությունը գնահատելու համար:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀԻՄՆԱԿԱՆՈ

Սնկերը հետերոտրոֆ օրգանիզմներ են, որոնց լայնորեն տարածված են բնության մեջ: Սնկերի բջիջները պատված են ամուր և հաստ, խիտինից կազմված բջջապատով: Սնկերը կազմված են սնկամարմնից և պտղամարմնից: Սնկերը բաժանվում են 3 հիմնական բաժինների մուկորային, պալյուսակավոր և գլխարկավոր: Քարաքոսներն օրգանիզմներ են, որոնց առաջանում են, երբ հետերոտրոֆ սունկը համակեցության մեջ է մտնում ավտոտրոֆ միաբջիջ ջրիմուռների հետ: Շնորհիվ այդ համակեցության քարաքոսները պահանջկոտ չեն միջավայրում առկա սննդանյութերի հարցում:

ԿԱՐԵԿՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Խիտին, սնկամարմին, պտղամարմին, հիֆեր, մուկորային, պալյուսակավոր, գլխարկավոր սնկեր, սպորանգիում, կոնոդիում, խմորասնկեր, միկորիզա, քարաքոսներ:

ՄՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Կառուցվածքային ի՞նչ առանձնահատկություններ ունեն սնկերը:
2. Սնկերի ի՞նչ բաժիններ են ձեզ հայտնի:



3. Ի՞նչ օգուտ են մարդիկ ստանում սնկերից:
4. Ի՞նչ է միկորիզան:



5. Ինչպիսի՞ օրգանիզմներ են քարաքոսները՝ և ո՞րն է դրանց նշանակությունը բնության մեջ:
6. Մտածե՛ք, թե ինչպե՞ս կարելի է սննդամթերքը պաշտպանել բորբոսասնկերի քայքայիչ ազդեցությունից:

ՄՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՍԻՆ



1. Ստեղծե՛ք սնկերի բաժինների որոշիչ դաս 4-ում ներկայացված օրինակով:
2. Տեղեկատվություն հավաքե՛ք Հայաստանում տարածված սնկերի տեսակների և դրանց օգտագործման վերաբերյալ: Պատրաստե՛ք պատահա՝ ձեր հավաքած տեղեկատվությունը ներկայացնելու համար:
3. Սննդի մեջ լայնորեն օգտագործվող սնկերն աճեցնում են նաև արհեստական պայմաններում: Փորձե՛ք գտնել սնկերի աճեցմամբ զբաղվող տնտեսություններ և հետաքրքրվե՛ք սնկերի աճեցման պայմաններով: Չեր ստացած տեղեկատվությունը քննարկե՛ք դասընկերների հետ:



ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆԸ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

ԻՆՉ ԲՈՐԲՈՍԱՆՆԿԵՐ ԵՆ ԱՃՈՒՄ ԱՎԱՇԻ ԿՐԱ

Եթե հացը (լավաշը) կամ այլ սննդամթերք ծածկվում է բորբոսով, ապա դա նշանակում է, որ սկսել են զարգանալ սապրոտորոֆ բորբոսասանկեր: Այդ օրգանիզմները սնվում են սննդամթերքում առկա օրգանական նյութերով, մահացած կենդանիների և բույսերի հյուսվածքներով: Սնկերը և բակտերիաների մեծ մասը սապրոտորոֆ օրգանիզմներ են: Դրանք մեծ նշանակություն ունեն բնության մեջ, քանի որ ապահովում են օրգանական մնացորդների քայքայումն անօրգանական միացությունների և նյութերի շրջապտույտը:

Անհրաժեշտ պարագաներ. Փորձը կատարելու համար վերցնենք սովորական չորացված լավաշ հերմետիկ փակված Պետրիի թափ մեջ և կաթոցիչ:

Բորբոսասանկերը շատ վտանգավոր են մարդու առողջության համար: Անպայման հետևեք անվտանգության կանոններին: Պետրիի թասը չբացել:

Փորձի ընթացքը. Պետրիի թափի ներքևի մասում դուք կնկատեք կաշուն ժապավենով ծածկված փոքր անցք:

Կաթոցիչի մեջ հավաքեք սովորական ջուր, բացեք կաշուն ժապավենը և բացված անցքով լցրեք զուրը չոր լավաշի վրա:

Անցքը փակեք կաշուն ժապավենով և Պետրիի թասը տեղադրեք սենյակային ջերմաստիճան ունեցող, արևի ուղիղ ճառագայթներից զուրկ տարածքում:

Սովորաբար բորբոսասանկերը սենյակային ջերմաստիճանի պայմաններում զարգանում են 3-5 օրվա ընթացքում, այնպես որ փորձի արդյունքները մենք կտեսնենք հաջորդ դասին:



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



10. ՎԻՐՈՒՄՆԵՐ

ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ՝

- Ինչ են վիրուսները և ինչ կառուցվածք ունեն դրանք:
- Ինչու են վտանգավոր վիրուսները:

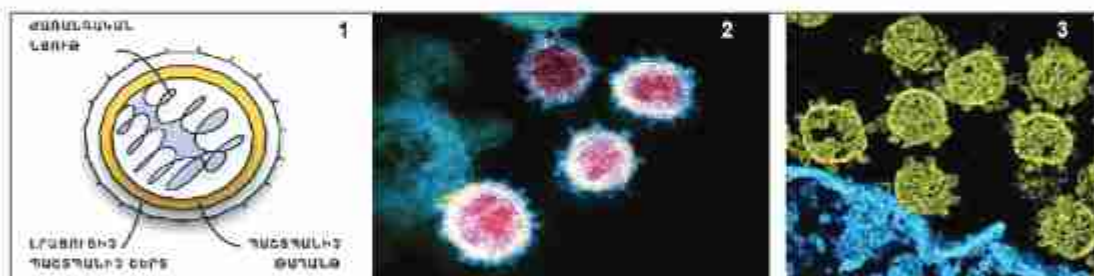
ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ՝

- Նկարների, գծապատկերների և մոդելների միջոցով տարբերակել վիրուսները կենդանի օրգանիզմներից:

Վիրուսների կառուցվածքը: *Վիրուսները* չունեն բջջային կառուցվածք:

Վիրուսների կառուցվածքը համեմատաբար պարզ է, բաղկացած է սպիտակուցային ծածկույթից և ժառանգական նյութից: Երբեմն որոշ վիրուսներ կարող են ունենալ լրացուցիչ պաշտպանիչ շերտ: Վիրուսների ժառանգական նյութը շատ ավելի պարզ է, քան այլ կենդանի օրգանիզմներինը (Նկ. 43):

Վիրուսներն առաջացնում են մարդկանց և այլ կենդանի օրգանիզմների հիվանդություններ: Վիրուսները շատ ավելի փոքր են, քան կենդանի օրգանիզմների բջիջները, և չեն կարող արտաքին միջավայրում ինքնուրույն վերարտադրվել կամ իրականացնել նյութափոխանակության գործընթացներ (Նկ. 43): Փոխարենը, նրանք վարակում են կենդանի օրգանիզմների բջիջները: Բազմանալու և գոյատևելու համար:



Նկ. 43 Վիրուսներ: 1 - վիրուսի կառուցվածքի գծապատկերը, 2 - վիրուսների մանրադիտակային պատկերը, 3 - վիրուսները հարմակվում են բջջի վրա: Դեղին գույնով նշված են վիրուսները, իսկ կապույտով՝ թիրախ բջջի թաղանթը

Վիրուսները լինում են տարբեր ձևերի և չափերի: Բոլոր վիրուսները **ներբջջային մակարոյծներ** են: Սա նշանակում է, որ նրանք կարող են բազմանալ և գոյատևել միայն կենդանի օրգանիզմների բջիջները վարակելով: Վիրուսը վարակում է **թիրախ բջիջը**, և այնտեղ նոր վիրուսային մասնիկներ են առաջանում: Վարակված բջիջը վերածվում է վիրուսների գործարանի՝ արտադրելով բազմաթիվ նոր վիրուսներ: Ի վերջո, այն պայթում է և նոր ձևավորված վիրուսները հայտնվում են շրջակա միջավայրում: Ազատված վիրուսները կարող են վարակել նոր բջիջներ և շարունակել վարակի տարածումը:

Վիրուսային հիվանդություններ և պատվաստում: Կան բազմաթիվ վիրուսներ, որոնք կարող են վարակել մարդկանց և այլ օրգանիզմների: Որոշ վիրուսներ համեմատաբար անվնաս են և առաջացնում են միայն մեղմ հիվանդություններ, մինչդեռ մյուսները կարող են առաջացնել շատ ավելի ծանր

ընթացող և նույնիսկ կյանքին սպառնացող հիվանդություններ: Վիրուսների դեմ պայքարի հիմնական միջոցը **պատվաստումն է**: Պատվաստման միջոցով օրգանիզմը «նախապատրաստվում» է վիրուսի դեմ պայքարին: Պատվաստանյութերը բարձրացնում են օրգանիզմի վիրուսների դեմ պայքարելու ունակությունը:

Վիրուսների վտանգավորության պատճառներից մեկն այն է, որ դրանք կարող են արագորեն ծակախոտավել: Սա նշանակում է, որ վիրուսները կորցնում են դեղերի և պատվաստանյութերի նկատմամբ զգայունությունը, ինչը դժվարացնում է դրանց դեմ պայքարը:

Չնայած իրենց փոքր չափերին և պարզ կառուցվածքին, վիրուսները մեծ ազդեցություն են ունեցել մարդկության պատմության մեջ: Դրանք պատասխանատու են եղել պատմության ամենամահաբեր համաճարակների համար: 1918 թվականի **իսպանական գրիպի համաճարակը**, ինչպես նաև 2019 թվականի **կորոնավիրուսային** համաճարակը միլիոնավոր մարդկանց կյանքեր են խլել ամբողջ աշխարհում:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀԻՄՆԱԿԱՆԸ

Վիրուսները բջջային կառուցվածքից զուրկ, մանրադիտակային չափերով մասնիկներ են, որոնք շատ ավելի փոքր և պարզ են, քան կենդանի օրգանիզմների բջիջները: Դրանք բաղկացած են սպիտակուցային ծածկույթից և ժառանգական նյութից: Երբ վիրուսը վարակում է բջիջը, այն ստիպում է բջջին նոր վիրուսի մասնիկներ արտադրել, որոնք կարող են շարունակել վարակել այլ բջիջներ և առաջացնել հիվանդություն: Կան տարբեր տեսակի վիրուսներ, որոնք կարող են առաջացնել բազմաթիվ հիվանդություններ: Վիրուսները կարող են վարակել մեծ քանակությամբ մարդկանց և առաջացնել համաճարակներ: Քուժել վիրուսային հիվանդությունները շատ դժվար է: Վիրուսային հիվանդություններից խուսափելու համար պետք է պատվաստվել:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍՎԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Վիրուս, մերբջջային մակարուժ, թիրախ բջիջ, գրիպ, պատվաստում, պատվաստանյութ, համաճարակ:



ՍՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻԵՆԵՐԸ



1. Ի՞նչ է վիրուսը:
2. Ինչպե՞ս են բազմանում վիրուսները:



3. Ինչպե՞ս են վիրուսները վարակում բջիջներին:
4. Եկարե՞ք վիրուսի կառուցվածքը և նկարի վրա նշե՞ք դրա կառուցվածքային բաղադրիչները:



5. Ո՞րն է տարբերությունը վիրուսների և բակտերիաների միջև:
6. Մարդու ի՞նչ վիրուսային հիվանդություններ գիտեք:



ՄՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՍԻՆ

1. Ուսումնասիրե՛ք որևէ վիրուսային հիվանդություն: Հավաքե՛ք տեղեկատվություն դրա պատճառների, ախտանիշների, բուժման և կանխարգելման մասին: Պատրաստե՛ք զեկույց՝ ներկայացնելով ձեր ստացած տեղեկատվությունը:
2. Ուսումնասիրե՛ք պատվաստանյութերի զարգացման պատմությունը և այն քննարկե՛ք ձեր դասընկերների հետ:

ԳԼՈՒԽ 3.

ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԹԱԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ

Սյունիքի մայր, Մեղրի, Վայրի Լճերի:
Լուսանկարը՝ Ալեքսանդր Մալխասյանի,
WWF Հայաստան

ԳԼՈՒԽ 3. ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԹԱԳԱԿՈՐՈՒԹՅՈՒՆ

11. ԲՈՒՅՍԵՐԻՆ ԲՆՈՐՈՇ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ ԵՎ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԴԱՍԱԿԱՐԳՈՒՄԸ

ԴՈՒՔ ԿԻՍՆԱՄՔ

- Բույսերի թագավորության առանձնահատկությունները և դասակարգումը:

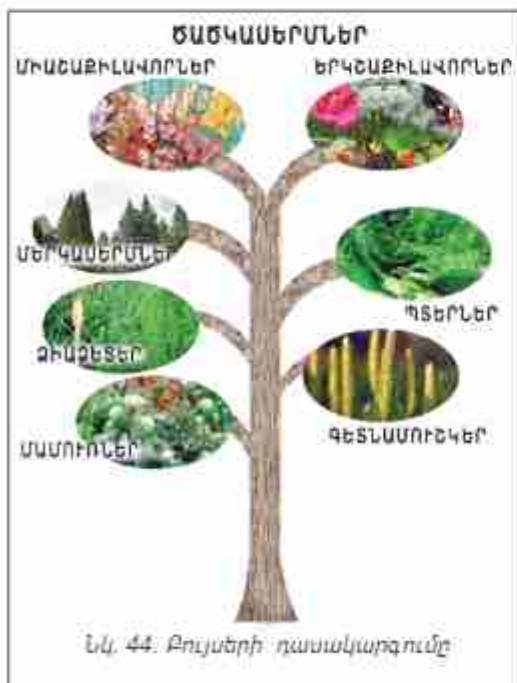
ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ

- Տարբերակել ստորակարգ և բարձրակարգ բույսերը,
- Թվարկել բույսերի բաժինները:

Գրեթե բոլոր բույսերն ավտոտրոֆներ են և ընդունակ են իրականացնելու ֆոտոսինթեզ, այսինքն՝ Արեգակի էներգիայի հաշվին անօրգանական նյութերից առաջացնում են օրգանական նյութեր: Կանաչ բույսերը ֆոտոսինթեզի ընթացքում կենսոլորտը հարստացնում են թթվածնով: Դրա շնորհիվ բույսերն ապահովում են այլ օրգանիզմների գոյությունը Երկիր մոլորակի վրա: Բույսերն աճում են իրենց ամբողջ կյանքի ընթացքում: Դրանք չունեն մարսողական համակարգ, սնունդն օրգանիզմ է բախանցում ներծծման եղանակով: Բույսերը վարում են անշարժ կենսակերպ, սակայն բանու, ջրի կամ կենդանիների օգնությամբ տեղաշարժվում են բույսերի սպորներն ու սերմերը:

Բուսական բջջին բնորոշ են **բջջապատը, վակուոլները, պլաստիդները**: Բջջերը շրջապատված են հաստ **բջջապատով**, որը իմնականում կազմված է **բաղանջանյութից**: Պլաստիդներում կան **գունակներ** կամ **պիգմենտներ**, օրինակ՝ **քլորոֆիլ** (կանաչ գույնի), որը մասնակցում է ֆոտոսինթեզին: Այլ գունակներ (օրինակ՝ նարնջադեղին, կարմիր և այլն) ի հայտ են գալիս տերևների դեղնելու, ծաղիկների առաջացման և պտուղների հասունացման ժամանակ:

Սպորավոր և սերմնավոր բույսեր: Բույսերի թագավորությունն ընդգրկում է բույսեր, որոնք բազմանում են սպորներով և բույսեր, որոնք բազմանում են սերմերով: Սպորներով են բազմանում **մամուռները, գետնամուշկները, ծիածները, պտերները (Այ. 44):**



Սերմերով են բազմանում *մերկասերմ* և *ծածկասերմ* կամ *ծաղկավոր* բույսերը:

Ծածկասերմ կամ ծաղկավոր բույսերը բաժանվում են երկու խմբերի՝ *միաշաքիլ* և *երկշաքիլ* բույսերի:

Սպորներով և սերմերով բազմացող բույսերի մարմինը կազմված է տերևացողունային ընձյուղներից և արմատներից (բացառությամբ մանուշակների):

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀՐՄԱՎԱՆՈ

Բուսաբանությունը գիտություն է, որն ուսումնասիրում է բուսական աշխարհը: Բույսերը չնչին բացառությամբ ավտոտրոֆ օրգանիզմներ են: Բույսերը իրականացնում են ֆոտոսինթեզ, այսինքն՝ կրեզակի էներգիայի հաշվին անօրգանական նյութերից առաջացնում են օրգանական նյութեր: Բարձրակարգ բույսերը բազմանում են սպորներով և սերմերով: Սերմնավոր բույսերը լինում են մերկասերմ և ծածկասերմ: Ծածկասերմ բույսերը բաժանվում են միաշաքիլ և երկշաքիլ բույսերի:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Սպորավոր և սերմնավոր բույսեր, թաղանթանյութ, գունակներ, քլորոֆիլ, միաշաքիլ, երկշաքիլ, մերկասերմ, ծածկասերմ:

ՍՏՈՒԳԵՆՔ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Կառուցվածքային ի՞նչ առանձնահատկություններ ունեն բույսերը:



2. Որո՞նք են բույսերի թագավորության մեջ ընդգրկվող ենթաթագավորությունները:



3. Բարձրակարգ ի՞նչ բույսեր են ձեզ հայտնի:

4. Ինչպե՞ս են դասակարգվում բույսերը:

ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄ



12. ՍՊՈՐԱՎՈՐ ԲՈՒՅՍԵՐ

ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ՝

- Սպորավոր բույսերի առանձնահատկությունները, տարածվածությունը:
- Սպորավոր բույսերի դասակարգումը և տարածվածությունը:
- Ինչպես է առաջացել քարածուխը:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ՝

- Գծապատկերների, նկարների միջոցով տարբերակել մամուռները, գետնամուշկները, ձիածետները, պտերները:

Սպորավոր բույսեր: Մամուռները պարզագույն կառուցվածքով, փոքր չափեր ունեցող բույսեր են: Տարբերում են լյարդամամուռներ և տերևացողունային մամուռներ: Մամուռներն ունեն տերև, ցողուն, արմատանման օրգան **ռիզոիդներ**: Ռիզոիդները թելանման կառուցվածքներ են, որոնք ամրացնում են մամուռները միջավայրին: Բացառություն է մարշանցիան (լյարդամամուռ), որն ունի թալոմային կառուցվածք (**Նկ. 45**):



Նկ. 45. Մարշանցիա մամուռի ընդհանուր տեսքը

Ներկայում հայտնի են մամուռների մոտ 25 հազար տեսակներ, որոնց կարելի է հանդիպել անտառներում, ձափիճներում, մարգագետիններում, տափաստաններում, նույնիսկ քաղաքներում: Դրանք օդի աղտոտվածության կենսացուցանիչներ են: Մամուռներն առանձնապես շատ են անտառներում, որտեղ հողի վրա առաջացնում են համատարած գորգ: Կարող են աճել նաև քարերի, ծառերի բների, ձյուղերի, մահացած բնափայտի և այլ հիմնանյութերի վրա:

Տերևացողունային մամուռներից որպես օրինակ կարելի է նշել բազմամյա **սֆագնումը**:

Սֆագնումը յուրահատուկ բույս է: Ունի մանր թեփուկանման տերևներ, որոնք կազմված են կենդանի և մահացած բջիջներից (**Նկ. 46**): Կենդանի բջիջները երկարավուն են և նեղ, պարունակում են քլորոֆիլ ու կատարում ֆոտոսինթեզ: Դրանց միջև գտնվում են խոշոր, մահացած բջիջները, որոնց շնորհիվ սֆագնումն արագ կլանում է ջուր: Ջրով հագեցած սֆագնումի բույսերն ունեն վառ կանաչ երանգ, իսկ չորանալիս սպիտակում են: Հասուն սֆագնումը ռիզոիդներ չունի: Կերևից ընծյուղն աճում է, իսկ ներքևից աստիճանաբար մահանում: Ընծյուղների ներքևի մահացող մասերը վերածվում են տորֆի: Տորֆը լայնորեն օգտագործվում է գյուղատնտեսության մեջ որպես պարարտանյութ, փոքցաշերտ, իսկ էներգետիկայում՝ որպես վառելիք:

ժամանակակից **գետնամուշկների, ձիածետների, պտերների** նախնիները 300 մլն տարի առաջ ապրած խոշոր ծառանման բույսեր էին:



Նկ. 46. Սֆագնում, ընդհանուր տեսքը և տերևը մանրադիտակի տակ. 1. մահացած բջիջներ, 2. կենդանի բջիջներ

Դրանք ժամանակին տարածված են եղել բոլոր մայրցամաքներում և մասնակցել են Երկրի կեղևում քարածխի շերտերի առաջացմանը:

Ներկայում գետնամուշկերն աճում են առավելապես սոճուտներում, ունեն երկար սողացող և վեր բարձրացող ճյուղավորված ցողուններ, որոնք պատված են մանր տերևներով: Ամռանն ուղղաձիգ ընձյուղների վրա զարգանում են սպորակիր հասկիկները՝ սպորներով (Նկ. 47):

Գետնամուշկերը դասվում են անհետացող բույսերի թվին, Հայաստանում հանդիպում են հազվադեպ և պահպանման կարիք ունեն:

Չիածեստները կոճղարմատավոր բույսեր են, տերևները թեփուկավոր են, ֆուտոսինթեզը կատարվում է ոչ թե տերևների, այլ ընձյուղների միջոցով: Գարնանը զարգանում են գորշ ընձյուղներ, որոնց գազաթերին դասավորվում են սպորակիր հասկիկներ: Ամռային կանաչ ընձյուղներն օդակադիր ճյուղավորված են (Նկ. 48):

Պտերներն ունեն լայն տարածում, այդ թվում Հայաստանի անտառաշատ վայրերում: Դրանք ունեն մի քանի միլիմետրից մինչև 20 սմ բարձրություն: Հայտնի են ավելի քան 10000 տեսակի պտերներ:

Պտերներում բացակայում են վերագետնյա ընձյուղները, տեսակների մեծամասնությունն ունի փետրածև խոշոր տերևներ (վայաներ), որոնք աճում են կոճղարմատներից: Տերևները երիտասարդ ժամանակ խիտունջաձև ոլորված են (Նկ. 49): Եթե ամռանը դիտեք տերևների ստորին մակերևույթը, ապա այդտեղ կարող եք տեսնել փոքրիկ գորշավուն բարձիկներ՝ սորուսներ, որտեղ զարգանում են անսեռ բազմացման օրգանները՝ սպորներով սպորանգիումները (Նկ. 50):



Նկ. 47. Գետնամուշկի սպորներով հասկիկները



Նկ. 48. Չիածեստի գարնանային ընձյուղ



Նկ. 49. Պտերի ընդհանուր տեսքը



Նկ. 50. Պտերի բարձրկները

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀՐՄԱԿԱՆԸ

Բարձրակարգ սպորավոր բույսերին են պատկանում մամուռները, գետնամուշկները, ծիածեստները և պտերները: Դրանք բազմաճյուղ են սպորներով:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Սպորավոր բույսեր, սերմնավոր բույսեր, մամուռներ, գետնամուշկներ, ծիածեստներ, պտերներ:



ԱՏՈՒԳԵՆՔ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Մամռանմաններն ի՞նչ առանձնահատկություններ ունեն:
2. Ի՞նչ պիսի՞ն է սֆագնումի կառուցվածքը:



3. Արտաքին կառուցվածքով ինչո՞վ են իրարից տարբերվում պտերները և ծիածեստները: Ի՞նչն է դրանց մոտ ընդհանուր:
4. Ի՞նչն է բնորոշ բոլոր պտերներին:



5. Ի՞նչ բույսեր են աճել Երկրի վրա 300 մլն տարի առաջ:



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



ՀԵՏԱՉՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ



ՊՏԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ

Պտերները խոշոր, բազմամյա անոթավոր բույսերի մի մեծ խումբ են կազմում, որոնց բազմապիսի տեսակներին կարելի է հանդիպել մեր մոլորակի տարբեր վայրերում: Պտերների բարձրությունը հասնում է մինչև 1մ: Դրանց տերևներն աճում են շատ դանդաղ: Բողբոջները զարգանում են գրեթե 2 տարի, և միայն երրորդ տարվա զարնանը ձևավորվում են տերևները, որոնք աչնանը մահանում են: Պտերի տերևները, ի տարբերություն ծաղկավոր բույսերի տերևների, աճում են ոչ թե հիմքից, այլ գագաթից (Նկ. 51): Դա է պատճառը, որ պտերների տերևները կարող են հսկայական չափեր ունենալ:

Չնայած պտերները ցամաքային բույսեր են, իրենց աճման և զարգացման համար մեծ քանակությամբ ջրի պահանջ ունեն: Դրանք բազմանում են սպորներով, ոչ թե սերմերով:

Լաբորատոր աշխատանքի կատարման ընթացքում կուսումնասիրենք և կնկարագրենք պտերի սորուսները և սպորների մանրադիտակային կառուցվածքը:

Նախապես պատրաստեք սպորանգիումներով պտերի տերև: Այն կարող է աճել անտառում, այգում, դպրոցի կանաչ տարածքներում:

Տեղադրե՛ք պտերի տերևը թղթի վրա:

Ուսումնասիրե՛ք պտերի տերևի երկու կողմերը խոշորացույցի օգնությամբ: Առանձին ուշադրություն դարձրե՛ք սորուսով և սպորանգիումներով տերևներին:

Ասեղի օգնությամբ տերևի ստորին մակերևույթից վերցրե՛ք սորուսի մի հատված և տեղադրե՛ք առարկայակիր ապակու վրա: Կաթոցիչով առարկայակիր ապակու վրա կաթեցրե՛ք ջրի մի քանի կաթիլ այնպես, որ սպորները հայտնվեն ջրի կաթիլում: Տարածե՛ք սպորներն առարկայակիր ապակու մակերեսով: Ջգուշորեն ծածկե՛ք ծածկապակիով: Ստացված պատրաստուկը տեղադրե՛ք մանրադիտակի առարկայակիր սեղանիկի վրա և ուսումնասիրե՛ք նմուշը մանրադիտակով:

Գտե՛ք սպորանգիումը և փոքր սպորները: Նկարե՛ք դրանք տեսքում և համեմատե՛ք տեսած պատկերը նկարի հետ (Նկ. 52):

ԱՌԱՋԱՐՈՒՄՔՆԵՐ

- Տեսքում նկարե՛ք տերևի այն հատվածը, որի վրա լավ երևում են սպորանգիումները:
- Անտառային կամ սենյակային պտերների մոտ նկարագրե՛ք երիտասարդ և հասուն տերևները:
- Բացատրե՛ք որոնք են մամուլների, գետնամուշկների, ծիածեսների և պտերների զարգացման համար անհրաժեշտ պայմանները:



Նկ. 51. Պտերի տերևի կառուցվածքը



Նկ. 52. Պտերի սպորանգիումների կառուցվածքը. 1. խոշորացույցի, 2. մանրադիտակի փոքր խոշորացման, 3. մանրադիտակի մեծ խոշորացման տակ

13. ՍԵՐՄԱԿՎՈՐ ԲՈՒՅՍԵՐ: ՍԵՐԿԱՍԵՐՄԵՐ

ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔՔ

- Սերկասերմ բույսերի առանձնահատկությունները, տարածվածությունը:
- Սերկասերմ բույսերի կիրառական նշանակությունը:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂՄԱՆԱՔ

- Գծապատկերների, նկարների միջոցով արթնել սերկասերմերի որոշ ներկայացուցիչներ և ճանաչել բնակավայրերում հանդիպող սերկասերմ բույսերը:

Սերմնավոր բույսերի շարքին են դասվում **մերկասերմերը** և **ծածկասերմերը**:

Սերկասերմների ընդհանուր բնութագիրը: Սերկասերմները բույսերի հնագույն խումբ են, որոնք գերիշխել են մոլորակի վրա մոտավորապես 150 մլն տարի առաջ: Սերկասերմները բացառապես ցամաքային, մշտադալար, հազվադեպ տերևաթափ ծառեր են, թփեր կամ լիանաներ: Ունեն արմատներ, բուն, ցողուններ և տերևներ, բազմանում և տարածվում են սերմերի միջոցով: Այդ սերմերը գտնվում են բաց վիճակում, պաշտպանված չեն հատուկ կառույցներով: Ժամանակակից մերկասերմների մեծամասնությունը մշտադալար փշատերև տեսակներն են:

Տերևները փշանման կամ թեփուկանման են: Ջրի գոլորշիացումը փոքրացնելու համար տերևները վերածվել են փշերի: Բոլոր փշատերևայինների մոտ առաջանում է խեժ: Խեժը պատում և պաշտպանում է բույսի վնասված մասերը: Փշատերևայիններն առաջացնում են արական և իգական կոներ: Սերմերը բաց նստած են իգական կոների թեփուկների մակերևույթին: Սերմերը հարուստ են սննդանյութերով և պարունակում են ապագա բույսի սաղմը: Սաղմը սերմնամաշկի շնորհիվ լավ պաշտպանված է արտաքին անբարենպաստ պայմաններից:

Փշատերև բույսեր են **եղևնին, սոճին, կվեճին, մայրին, գհիին, նոճին** և այլն:

Սոճին առաջացնում է լուսավոր անտառներ (**Ավ. 53**):

Սոճիները բարձր, սյուների նման ծառեր են: Բարենպաստ պայմաններում դրանք հասնում են 30-40 մ բարձրության և ապրում մինչև 350-400 տարի: Սոճիները պահանջկոտ չեն: Դրանց կարելի է հանդիպել ավազուտներում, ձախիճներում, նույնիսկ մերկ ժայթերի վրա, որոնց ձեղքերում սոճիները կարող են արմատակալել:

Եղևնին տարբերվում է սոճուց ոչ միայն արտաքին տեսքով:



Ավ. 53. Սոճուտ Գյուլագարակում (Լուու մարզ)

Այն սովերադիմացկուն է, խիտ անտառներում պահպանվում են նույնիսկ ամենաստորին ճյուղերը: Թույլ է գարգացած եղևնու անտառի խոտածակը: Եղևնին պահանջկոտ է, աճում է սննդանյութերով հարուստ հողերում, բարձր խոնավության պայմաններում: Եղևնու սաղարթը բրգածն է, ապրում է մինչև 250 տարի, հասնում մինչև 40 մ բարձրության (Նկ. 54): Խեժափիճին կամ կվենին լուսասեր և ցրտադիմացկուն ծառատեսակ է: Կարող է աճել չոր ավազուտներում, քարքարոտ և ճահճակալած հողերում: Փշատերևներն ամեն տարի թափվում են (Նկ. 55):



Նկ. 54. Եղևնի սովորական

Գիհիները հիմնականում ոչ մեծ ծառեր կամ թփեր են: Իզական կոնի թեփուկները հյութալի են, սերտաձած: Գիհիներն աճում են դանդաղ, երկարակյաց են, ապրում են մինչև 2000 տարի, Հայաստանում բավականին տարածված են (Նկ. 56):

Մերկասերմ բույսերի նշանակությունը: Մերկասերմ բույսերի բնափայտը թանկարժեք հումք է արդյունաբերության տարբեր բնագավառների համար: Եղևնու բնափայտից թուղթ են ստանում, սոճուց՝ շինանյութ:

Սոճիները և եղևնիները, ինչպես նաև մյուս փշատերև տեսակներն անջատում են յուրահատուկ մանրէասպան ցնդող նյութեր, որոնք կոչվում են **ֆիտոնցիդներ** (հունարեն «ֆիտոն» - բույս և «ցայեդո» - սպանել բառերից):



Նկ. 55. Խեժափիճի կամ կվենի



Նկ. 56. Գիհիների պուրակ երևանի բուսաբանական այգում

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀԻՄՆԱԿԱՆԸ

Մերմնավոր բույսերը բաժանվում են մերկասերմերի և ծածկասերմերի: Մերկասերմ բույսերի մեծամասնությունը փշատերև են և մշտադալար: Ունեն տնտեսական մեծ նշանակություն

ԿԱՐԵԿՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Մերկասերմեր, սերմեր, խեժ, փշատերև ծառատեսակներ, ֆիտոնցիդներ:



ՄՏՈՒԳԵՆՔ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Որո՞նք են մերկասերմ բույսերին բնորոշ առանձնահատկությունները:
2. Որո՞նք են փշատերև բույսերի ընդհանուր հատկանիշները:



3. Ի՞նչ փշատերև բույսեր գիտեք:



4. Ինչպիսի՞ արտաքին պայմաններն են բարենպաստ սոճու զարգացման և աճի համար:
5. Ի՞նչ նշանակություն ունեն մերկասերմերը:



ՄՏԱԾԵՆՔ ՄԻԱՍԻՆ

Շրջե՛ք պուրակներում, այգիներում, թվարկե՛ք ձեզ ծանոթ մերկասերմ բույսերը: Ինչո՞վ է պայմանավորված օդի մաքրությունը տվյալ տարածքներում:



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄ



14. ԾԱԾԿԱՍԵՐՆՍ (ԾԱՂԿԱՎՈՐ) ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ

ԴՈՒՔ ԿԻՄԱՆԱՔ՝

- Ծածկասերն բույսերի կառուցվածքը և առանձնահատկությունները:

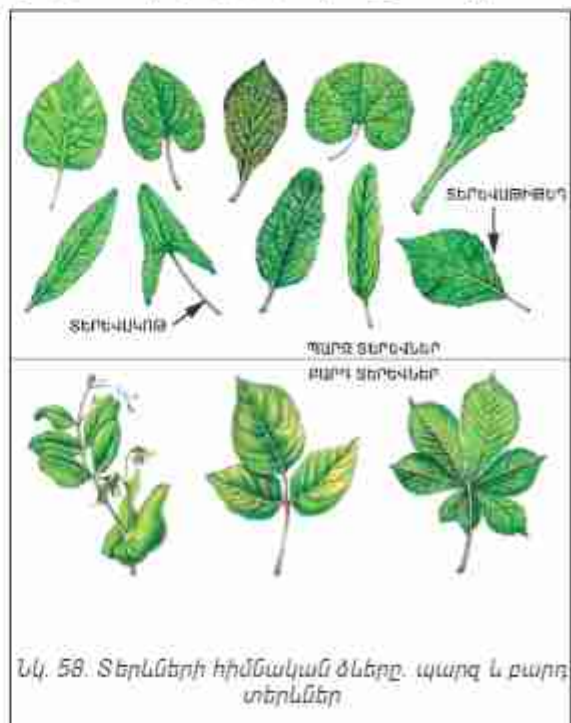
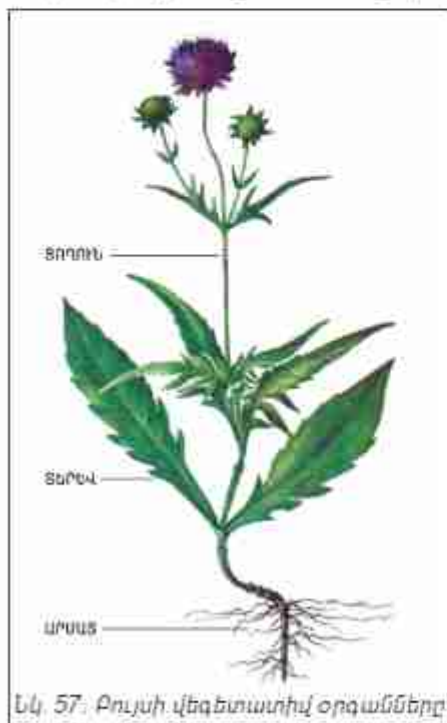
ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ՝

- Նկարներում, տեսանյութերում տարբերել և ըստ արտաքին տարբերիչ առանձնահատկությունների բնութագրել ծածկասերները:
- Տարբերակել պարզ և բարդ տերևները, տերևները ըստ իրենց եզրագծերի տեսքի, ջղավորության, ցողունի վրա դասավորության:
- Տարբերակել վեգետատիվ գեներատիվ բողբոջները, արմատային համակարգերի տեսակները, ծաղկի հիմնական մասերը:

Բույսերի թագավորությունում ամենաերիտասարդ և ամենաբազմաքանակ բաժինը ծածկասերն բույսերն են, որոնք հավանաբար առաջացել են հնագույն մերկասերմներից: Դրանք ընդգրկում են մոտավորապես 250 հազար տեսակներ, որոնք հանդիպում են բոլոր կլիմայական գոտիներում:

Նախկինում դուք ուսումնասիրել եք ծաղկավոր բույսերի **վեգետատիվ** և **գեներատիվ** օրգանների կառուցվածքն ու ֆունկցիաները: Եկեք վերհիշենք ամենակարևորը:

Վեգետատիվ օրգաններ: Արմատները և ընձյուղները (ցողունը տերևներով) անվանում են վեգետատիվ օրգաններ (**Նկ. 57**): Դրանք առաջին



հերթին ծառայում են սնուցման, շնչառության, ածման և զարգացման համար, հետևաբար՝ ապահովում են բույսի կենսագործունեությունը: Տերևների, ցողունների, ինչպես նաև արմատային համակարգի ձևերը և կառուցվածքները բարդ և բազմազան են:

Տերևներն առաջանում են ցողունի վրա: Դրանք չեն կարող առաջանալ արմատի կամ այլ տերևների վրա: Կան որոշ բույսեր (օրինակ՝ եզան լեզու, խատուտիկ), որոնց տերևները շատ մոտ են միմյանց և գտնվում են հողի մակերևույթին շատ մոտ:

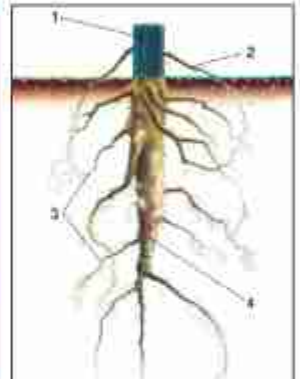
Տերևները բազմազան են, լինում են պարզ (տերևակոթի վրա կա մեկ տերևաթիթեղ) և բարդ (տերևակոթի վրա կան մեկից ավելի տերևաթիթեղներ) (Նկ. 58): Տերևներն իրարից տարբերվում են եզրագծերի ձևով, տերևաթիթեղի ջղավորությամբ, տերևների անրացման ձևով և տերևների դասավորությամբ (Նկ. 59, 60):



Նկ. 59. Տերևների եզրագծերի տեսքը:
1 - ամբողջատեղ, 2 - ատամնավոր, 3 - սղոցատեղ, 4 - աղեղնատեղ, 5 - ակոսավոր



Նկ. 60. Տերևների ջղավորությունը:
1 - գուգահեռաճիղ, 2 - աղեղնաճիղ, 3 - ցանցաճիղ, 4 - մատնաճիղ

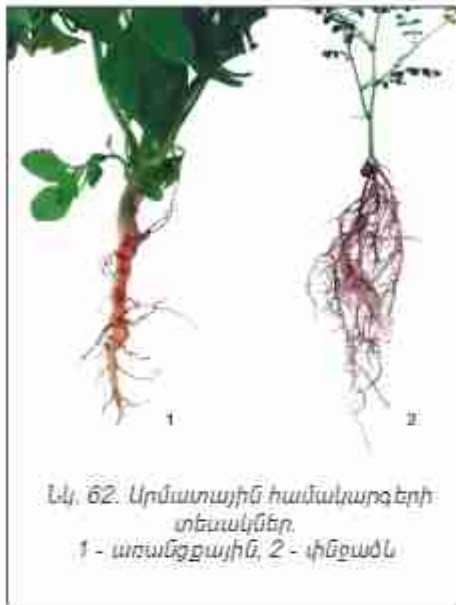


Նկ. 61. Առանցքային արմատային համակարգ:
1 - ցողուն, 2 - հավելյալ արմատներ, 3 - կողմնային արմատներ, 4 - գլխավոր արմատ

Տերևներից բացի, ցողունի վրա զարգանում են **բողբոջները**, որոնք լինում են **վեգետատիվ՝ տերևային** (տերևներ առաջացնող), և **գեներատիվ՝ ծաղկային** (ծաղիկներ առաջացնող): Դրանք առավել տեսանելի են ծառերում և թփերում աշնանը, երբ թափվում են տերևները: Բողբոջն ապագա ընձյուղի ստղմն է: Չարնանը բողբոջներից առաջանում են նոր ընձյուղներ: Բողբոջների հաշվին ընձյուղները կարող են աճել երկարությամբ և ճյուղավորվել:

Արմատային համակարգը լինում է **առանցքային** և **փնջածև**, իսկ արմատներն ըստ ծագման՝ **գլխավոր**, **հավելյալ** և **կողմնային** (Նկ. 61, 62): Արմատներով բույսն անրանում է հողին և ապահովում իրեն ջրով և հանքալիւն աղերով:

Գեներատիվ օրգաններ: Ծաղկավոր բույսերի հիմնական հատկանիշը ծաղիկների առկայությունն է (Նկ. 63): Ծաղիկը ձևավորված կարճացած ընձյուղ է, ծառայում է բազմացման համար: Ծաղկի ցողունային մասը:



Նկ. 62. Արմատային համակարգերի տեսակներ.
1 - արանցքային, 2 - փնջածն



Նկ. 63. Ծաղկի կառուցվածքը.
1 - առէջներ, 2 - վարսանդ,
3 - պսակաթերթիկներ,
4 - բաժակաթերթիկներ, 5 - ծաղկակալ,
6 - ծաղկակոթ

կազմված է ծաղկակոթից և ծաղկակալից, իսկ տերևայինը՝ բաժակաթերթիկից, պսակաթերթիկից, առէջներից և վարսանդից: Բաժակաթերթիկները և պսակաթերթիկները կազմում են ծաղկի ծաղկապատը: Առէջները և վարսանդը ծաղկի գլխավոր մասերն են: Առէջները կազմված են առէջաթելից և փոշանոթից, իսկ վարսանդը՝ սպիից, սռնակից, սերմնարանից:

Պտուղներն առաջանում են ծաղիկներից, իսկ պտուղներում հատունանում են սերմերը: Այսպիսով՝ ծաղիկը, պտուղը և սերմը բույսի զեներատիվ օրգաններն են: Դրանք առաջանում են բույսի վրա միայն որոշակի ժամանակաշրջանում և բանի դեռ չկան, բույսը կարող է աճել և առանց այդ օրգանների: Անբարենպաստ պայմաններում բույսն իր ողջ կյանքում կարող է մնալ վեգետատիվ վիճակում՝ չառաջացնելով ծաղիկներ և պտուղներ:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀՈՄԱԿԱՆՆԸ

Ծածկասերմ բույսերի վեգետատիվ օրգաններն արմատներն ու ընծյուղներն են, որոնք ապահովում են բույսի կենսագործունեությունը: Ծաղիկների առկայությունը ծածկասերմ բույսերի հիմնական հատկանիշն է: Ծաղիկը, պտուղը և սերմը ծածկասերմ բույսի զեներատիվ օրգաններն են:

ՎԵՂԵՏՈՒՄ ԵՎ ԳԵՆԵՐԱՏԻՎ ՕՐԳԱՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Վեգետատիվ և զեներատիվ օրգաններ, պարզ և բարդ տերևներ, արանցքային և փնջածն արմատային համակարգեր, առէջ, վարսանդ, պսակաթերթիկներ, բաժակաթերթիկներ, ծաղկակալ, ծաղկակոթ:



ՄՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. որո՞նք են ծաղկավոր բույսերի գեներատիվ օրգանները:
2. Տերևների ի՞նչ ձևեր են ձեռք հայտնի:



3. Ի՞նչ է բողբոջը:
4. Արմատային համակարգի ի՞նչ տեսակներ գիտեք:



5. Տեսրույում նկարեք ծաղկի կառուցվածքը՝ նշելով դրա հիմնական մասերը:



ՄՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՍԻՆ

1. Չեզ շրջապատող տարրեր ծառերի տերևները հանեմատո՞ք միմյանց և որոշե՞ք, թե դրանք պարզ տերևներ են, թե՞ բարդ. հա՞մեմատո՞ք ջղավորությունը, եզրագծերի տեսքը, տերևադասավորությունը:
2. Չեզ հասանելի որևէ ծաղկի օրինակով նկարագրե՞ք ծաղկի կառուցվածքը:
3. Ի՞նչ է բիոնիկան: Կարո՞ղ եք օրինակներ բերել:



ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆԸ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

ՕՏՄԿԱՆԵՐՄ ԲՈՒՅՄԵՐԻ ՎԵԳԵՏԱՏՈՒԿ ՕՐԳԱՆՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒԹՅԱԾՔԸ

1. Հետազոտենք ծածկատերմ բույսերի տերևների կառուցվածքը: Նյութը կարող եք հավաքել էքսկուրսիաների ժամանակ կամ վերցնել դպրոցական հերբարիումից: Բաժանվեք խմբերի և դասակարգեք տերևները՝ քստ ձեռք հայտնի հատկանիշների: Խմբավորեք պարզ և բարդ, աղեղնաջիղ, զուգահեռաջիղ և մատնաջիղ ջղավորություն ունեցող տերևները:
2. Բույսերի տերևներում ջղերը կազմված են փոխադրող և մեխանիկական հյուսվածքներից: Փոխադրական հյուսվածքն ապահովում է նյութերի տեղափոխումը: Մեխանիկական հյուսվածքի շնորհիվ տերևաթիթեղն ստանում է ամրություն: Հետաքրքիր է, որ միջատների բևեռը նույնպես ունեն ջղեր, որոնք այլ գործառույթների հետ մեկտեղ, ապահովում են վերջիններիս ամրությունը: Գիտնականները, ճարտարապետները, հիմնվելով տերևների կառուցվածքի վրա, ստեղծել են բազմաթիվ տեխնիկական սարքեր և շինություններ, որոնք ամուր են, բեթև և զեղեցիկ: Մարդու կողմից կենդանի բնության, օրգանիզմների կառուցվածքի, գործառույթների սկզբունքների կիրառումը գիտության ուղղություն է, որը կոչվում է **ԲԻՈՆԻԿԱ**: Բննարկեք և բերեք օրինակներ:



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



15. ԾԱԾԿԱՍԵՐՄ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԲԱԶՄԱԶԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ՝

- Ծաղկավոր բույսերի մի մասի սերմերի սաղմերն ունենում են մեկ շաքիլ (միաշաքիլավորների դաս), մեծամասնությունն են կազմում այն ծաղկավոր բույսերը, որոնց սերմերի սաղմերում կա 2 շաքիլ (երկշաքիլավորների դաս):

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ՝

- Տարբերակել միաշաքիլավորների դասի բույսերը երկշաքիլավորների դասի բույսերից հաշվի առնելով արմատային համակարգի տեսակը, տերևների ջղավորությունը, ծաղիկների մասերի թիվը:

Գոյություն ունի ծաղկավոր բույսերի 2 դաս՝ երկշաքիլավորների և միաշաքիլավորների: Երկշաքիլավոր բույսերից են արևածաղիկը, ոլոռը, խնձորենին, ձմերուկը և այլն (Նկ. 64): Երկշաքիլավորներին են պատկանում բոլոր սաղարթավոր ծառերն ու թփերը, խոտաբույսերի մեծամասնությունը:



Նկ. 64. Երկշաքիլավորների բազմազանություն.
1 - վարդ, 2 - խնձորենի, 3 - բալենի, 4 - դեղձենի, 5 - ազնվամորի

Միաշաքիլավորներ են՝ շուշանը, ցորենը, եգիպտացորենը, արմավենիները և այլն (Նկ. 65): Միաշաքիլավոր բույսերը, ըստ տեսակների քանակի, չորս անգամ քիչ են երկշաքիլավորներից: Երկշաքիլավորները և միաշաքիլավորները տարբերվում են մինյանցից մի շարք առանձնահատկություններով: **Երկշաքիլավորների սերմերի սաղմերն ունեն 2 շաքիլ, միաշաքիլավորներինը՝ 1 շաքիլ:**

Երկշաքիլավորները, որպես կանոն, օժտված են լավ զարգացած գլխավոր արմատով, որն աճում է սաղմնային արմատիկից: Այսինքն՝ սրանց մոտ առաջանում է առանցքային արմատային համակարգ:

Միաշաքիլավորների արմատային համակարգը (օրինակ՝ տխի և ցորենի բույսերում) փնջածն է, արմատները հավելյալ և կողքային են: Միաշաքիլավորների տերևներն անբողջական եզրերով են, ունեն աղեղնաջիղ ջղավորություն, ինչպես հովտաշուշանը, կամ զուգահեռաջիղ (օրինակ՝ եգիպտացորենը և ցորենը): Երկշաքիլավորների տերևներն ունեն տարբեր եզրեր և կետրաջիղ են կամ մատնաջիղ:

Կան որոշ տարբերություններ նաև ծաղիկներում, որոնցից ամենակարևորը ծաղկի մասերի թիվն է, որը միաշաքիլավորների յուրաքանչյուր ժողովում **երեքի բազմապատիկն է** (օրինակ 3 բաժակաթերթիկ, 3 պսակաթերթիկ, 6 առէջ), իսկ երկշաքիլավորներում հաճախ **5-ի կամ 4-ի բազմապատիկն է**:



Նկ. 65. Միաշաքիլավորների բազմազանությունը.
1 - հիրիկ, 2 - ձնծաղիկ, 3 - քրաշուշան, 4 - խոլորձ

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀԻՄՆԱԿԱՆՈ

Ծաղկավոր բույսերը, ըստ սերմերի սաղմում եղած շաքիլների, բաժանվում են երկու դասի՝ միաշաքիլավորների և երկշաքիլավորների: Երկշաքիլավոր բույսերի տեսակների քանակը մոտավորապես չորս անգամ գերազանցում է միաշաքիլավորների տեսակների թվին: Դասերը միմյանցից կարող են տարբերվել որոշ հատկանիշներով՝ արմատային համակարգի տեսակով, տերևների ջղավորությամբ, ծաղիկների մասերի թվով: Միայն նշված բոլոր հատկանիշների միասնության հիման վրա կարելի է որոշել՝ բույսը միաշաքիլավոր է, թե՛ երկշաքիլավոր:

ԿՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Միաշաքիլավոր բույսեր, երկշաքիլավոր բույսեր:



ՍՏՈՒԳԵՆՔ ԳԻՏԵԼԻԲՆԵՐՈ



1. Որո՞նք են ծածկասերմ բույսերի դասերը:



2. Ի՞նչ միաշաքիլավոր և ի՞նչ երկշաքիլավոր բույսեր գիտեք:

3. Որո՞նք են միաշաքիլավոր և երկշաքիլավոր բույսերի հիմնական տարբերությունները:



4. Կարո՞ղ ենք արդյոք մեկ հատկանիշի հիման վրա որոշել բույսը միաշաքիլ է, թե՛ երկշաքիլ, և ինչո՞ւ:

16. ԾԱԾԿԱՍԵՐՄ ԲՈՒՅՆԵՐԻ ԲԱԶՄԱՑՈՒՄԸ

ԴՈՒՔ ԿԻՍՆԱՆԱՔ՝

- Փոշոտման գործընթացի կենսաբանական նշանակությունը և դրա երկու հիմնական եղանակները:
- Ծածկասերմ բույսերի կրկնակի բեղմնավորման առանձնահատկությունները:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ՝

- Տարբերակել խաչաձև փոշոտումն ինքնափոշոտումից:
- Հակիրճ նկարագրել կրկնակի բեղմնավորման գործընթացը:

Փոշոտում: Ծածկասերմ բույսերի բազմացումը կատարվում է վեգետատիվ և սեռական եղանակներով: Ծածկասերմերն ունեն սերմերով բազմացման օրգան՝ ծաղիկ: Ծաղկավոր բույսերի բեղմնավորման համար անհրաժեշտ է, որ առէ ջի փոշեհատիկն ընկնի վարսանդի սպիի վրա: Առէ ջից փոշեհատիկի տեղափոխումը վարսանդի սպիի վրա կոչվում է **փոշոտում**: Տարբերում են փոշոտման երկու հիմնական եղանակ՝ **խաչաձև փոշոտում (Նկ. 66)** և **ինքնափոշոտում (Նկ. 67)**:

Խաչաձև փոշոտման ժամանակ փոշեհատիկը մեկ բույսի առէ ջից տեղափոխվում է մեկ այլ բույսի վարսանդի վրա, իսկ ինքնափոշոտման դեպքում փոշեհատիկն ընկնում է հենց նույն ծաղկի վարսանդի սպիի վրա: Ինքնափոշոտմամբ են փոշոտվում ցորենը, բրինձը, ոլոռը, լոբին և այլ բույսեր:

Բնության մեջ խաչաձև փոշոտումն ավելի հաճախ է հանդիպում, քան ինքնափոշոտումը: Խաչաձև փոշոտման դեպքում ծածկասերմ բույսերում ծաղկափոշին կարող է տեղափոխվել քանու, միջատների, կենդանիների, թռչունների, ջրի միջոցով:

Կրկնակի բեղմնավորում: Առէ ջների փոշեբներում բջիջները կիսվում են, և ձևավորվում են փոշեհատիկները: Յուրաքանչյուր փոշեհատիկ կազմված է **վեգետատիվ** և **գեներատիվ** բջիջներից: Փոշեհատիկը ծածկված է **երկու թաղանթով**: Արտաքին թաղանթն անհարթ է, ինչն օգնում է փոշեհատիկին կպչել վարսանդի սպիին: Փոշեհատիկի առաջացման հետ միասին սերմնասկզբնակում ձևավորվում է **սաղմնապարկը**: **Սերմնասկզբնակները** զարգանում են վարսանդի սերմնարանի ներսում:

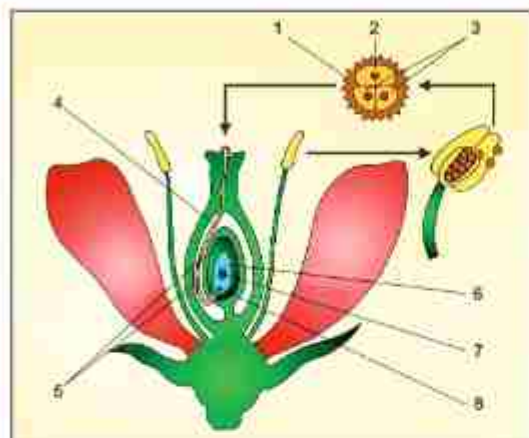


Նկ. 66. Խաչաձև փոշոտում



67. Ինքնափոշոտում

Յուրաքանչյուր սերմնակզբնակ պատված է ծածկոցով, գազաթային մասում կա նեղ խոռոչ՝ **փոշեմուտք**: Այն տանում է դեպի սերմնակզբնակի կենտրոնական մասում գտնվող կենտրոնական բջիջ: Բջիջների կիսման արդյունքում ձևավորվում է **սաղմնապարկը**: Փոշեմուտքի դիմաց սաղմնապարկում, զարգանում է **իզական զամետը՝ ձվաբջիջը**, իսկ կենտրոնական մասում՝ խոշոր **կենտրոնական բջիջը**:



Նկ. 68. Կրկնակի բեղմնավորում.
 1 - փոշեատիկ, 2 - վեգետատիվ բջիջ,
 3 - սպերմիումներ, 4 - փոշեխողովակ,
 5 - սպերմիումներ, 6 - սաղմնապարկ,
 7 - կենտրոնական բջիջ, 8 - ձվաբջիջ

Փոշեատիկն ընկնում է վարսանդի սպիի վրա և անրանում սպիի կողմից արտադրվող կաչուն շաքարային նյութերի շնորհիվ: Փոշեատիկն ուռչում է, ծլում և վեգետատիվ բջջի կիսման արդյունքում վերածվում է երկար, նուրբ փոշեխողովակի, որը ձգվում է մինչև սերմնարանի խոռոչ: Փոշեատիկի գեներատիվ բջիջն իջնում է փոշեխողովակով և կիսվում արական շատ մանր երկու զամետի՝ սպերմիումների: Երբ փոշեխողովակը փոշեմուտքով թափանցում է սաղմնապարկ, սպերմիումներից մեկը միաձուլվում է ձվաբջջի հետ: Տեղի է ունենում բեղմնավորում, և առաջանում է գիգոտ: Երկրորդ սպերմիումը ձուլվում է կենտրոնական բջջի կորիզին: Այսպիսով, ժադկավոր բույսերի բեղմնավորման ժամանակ տեղի է ունենում երկու միաձուլում: Նման կրկնակի բեղմնավորումը բնորոշ է միայն ժադկավոր բույսերին (Նկ. 68):

Զիգոտի բջիջների բազմակի կիսման արդյունքում ձևավորվում է նոր բույսի բազմաբջիջ սաղմը: Կենտրոնական բջիջը նույնպես կիսվում է՝ առաջացնելով բջիջներ, որոնցում կուտակվում են պահեստային սննդանյութերը: Դրանք անհրաժեշտ են սաղմի սնման և զարգացման համար: Սերմնակզբնակի ծածկոցից զարգանում է սերմնամաշկը: Բեղմնավորումից հետո սերմնակզբնակը վերածվում է սերմի, որը կազմված է սերմնամաշկից, սաղմից և պահեստային նյութերից՝ **էնդոսպերմից**: Վարսանդի սերմնարանն էլ աստիճանաբար վերածվում է պտղի: Որոշ բույսերի պտղի ձևավորմանը մասնակցում են նաև ծաղկի մյուս մասերը:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀԻՄՆԱԿԱՆՈՒ

Ծածկաներմ բույսերի մեծ մասը փոշոտվում է խաչածն, իսկ մի մասն էլ ինքնափոշոտվում է: Ծաղկավոր բույսերի բեղմնավորման գործընթացին մասնակցում է փոշեատիկի երկու բջիջ՝ վեգետատիվ և գեներատիվ բջիջները:

Վեգետատիվ բջջից զարգանում է փոշեխողովակը, իսկ գեներատիվ բջջից զարգանում են երկու գամետներ՝ սպերմիոմներ: Բեղմնավորումը կոչվում է կրկնակի, քանի որ սպերմիոմներից մեկը միաձուլվում է ձվաբջջի հետ՝ առաջացնելով գիգոտ, իսկ մյուսը միանում է կենտրոնական բջջի կորիզին: Կրկնակի բեղմնավորում տեղի է ունենում միայն ծաղկավոր բույսերում:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅՑՆԵՐ

Խաչածև փոշոտում, ինքնափոշոտում, փոշեհատիկ, վեգետատիվ և գեներատիվ բջիջներ, սաղմնապարկ, իգական գամետ՝ ձվաբջիջ, խոշոր կենտրոնական բջիջ, սպերմիոմներ, փոշեխողովակ, կրկնակի բեղմնավորում, սերմնասկզբնակ, սերմ, էնդոսպերմ:

ՍՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Ի՞նչ եղանակներով է կատարվում ծածկասերմ բույսերի բազմացումը:
2. Ո՞րն է ծածկասերմ բույսերի սերմերով բազմացման օրգանը:



3. Նկարագրեք խաչածև փոշոտումը:
4. Նկարագրեք ինքնափոշոտումը:



5. Ո՞ր բույսերին է բնորոշ կրկնակի բեղմնավորումը:

ՍՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՍԻՆ



Արևե ծաղկավոր բույսի օրինակով ուսումնասիրեք սերմնավոր բույսի կենսական ցիկլը: Չե՞ր հավաքած տեղեկատվությունը ներկայացրեք պատտառի միջոցով: Հավաքե՞ք տեղեկատվություն բույսերի տարբեր տեսակների փոշոտման առանձնահատկությունների մասին: Պատրաստե՞ք գեկուցում: Քննարկե՞ք, թե ինչպես է ծաղկի կառուցվածքը կախված փոշոտման առանձնահատկությունների հետ:

Ամենաթանկարժեք ծաղիկը Ոսկեգույն խոլորձն է: Այն առաջին անգամ ծաղկում է 15 տարեկանում: Աճում է այս հրաշալի խոլորձը Մալազիայի Կինարուլու սարի վրա: Այս բույսի մեկ ծաղկի արժեքը մոտավորապես 2 մլն դրամ է:



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄ





ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

ԾԱՂԿԻ ԿԱՌՈՒՅՎԱԾՔԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ

Աշխատանքի նպատակն է համեմատել տարբեր ծածկասերմ բույսերի ծաղիկների կառուցվածքը:

Աշխատանքը կատարելու համար **անհրաժեշտ են** նվազագույնը երեք տարբեր տեսակի բույսերի ծաղիկներ (շուշան, կակաչ, մանուշակ և այլն), մկրատ, նրբուների, խոշորացույց:

Ամբողջ աշխատանքի ընթացքում **անհրաժեշտ է** կրել ձեռնոցներ ու խալաթ և պահպանել անվտանգության կանոնները մկրատ և նրբուների օգտագործելիս:

- Առաջին բույսի ծաղիկը տեղադրեք սպիտակ թղթի վրա և խոշորացույցի միջոցով ուսումնասիրեք դրա մասերը:
- Զգուշորեն առանձնացրեք դրա պսակաթերթերն ու բաժակաթերթերը (եթե առկա են) և տեղադրեք թղթի վրա:
- Տեսրում նկարեք ծաղկի մնացած հատվածները և նշեք դրանց անվանումները:
- Նրբուներու և մկրատի օգնությամբ առանձնացրեք առէջները և վարսանդը (եթե առկա են):
- Տեսրում գծեք հետևյալ աղյուսակը և լրացրեք այն (ավելացրեք տողերը՝ ըստ ձեր ուսումնասիրած ծաղիկների քանակի):

Բույսի անվանումը	Ծաղկի առկա մասերը	Ծաղկի մասերի քանակը	Ծաղկի մասերի նկարագրությունը

Քննարկե՛ք հետևյալ հարցերը.

1. Ո՞րն է ծաղկի տարբեր կառուցվածքների նշանակությունը բույսի բազմացման համար:
2. Ինչպե՞ս են տարբերվում տարբեր բույսերի ծաղիկները միմյանցից:
3. Ի՞նչ կապ կա ծաղկի կառուցվածքի և բույսի փոշոտման և բազմացման առանձնահատկությունների միջև:



Առաջին անգամ ծաղիկների աճեցմամբ և մշակմամբ սկսել են զբաղվել Հին Եգիպտոսում 4000 տարի առաջ: Էվոլյուցիայի ընթացքում նոր հարմարանքներ ձեռք բերելով՝ զրեթե բոլոր ծաղկավոր բույսերը փոփոխվել են, իսկ որոշ բույսեր էլ մնացել են բացարձակապես անփոփոխ: Եվ պատկերացրե՛ք, մագնոլիա բույսը մնացել է այնպիսին, ինչպիսին եղել է 100 մլն տարի առաջ:

ՀԵՏԱՉՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ



ՓՈՒԱԳՐՈՒՄԸ ԲՈՒՅՆԵՐՈՒՄ

Աշխատանքի նպատակն է ուսումնասիրել ջրի և նրանում լուծված նյութերի փոխադրումը ծածկասերմ բույսերի ընձյուղներում:

Աշխատանքը կատարելու համար **անհրաժեշտ են** նեխուրի թարմ ընձյուղներ (տերևներով), պլաստիկ դանակ, երկու կամ ավելի բաժակներ, տարբեր գույների սննդային ներկանյութեր, խոշորացույց:

Ամբողջ աշխատանքի ընթացքում անհրաժեշտ է կրել ձեռնոցներ ու խալաթ և պահպանել անվտանգության կանոնները մկրատ և նրբուճելի օգտագործելիս:

- Կերցրեք երկու բաժակ և դրանք կիսով չափ լցրեք ջրով: Այնուհետև բաժակներից մեկի մեջ ավելացրեք կարմիր, իսկ մյուսի մեջ՝ կապույտ սննդային ներկանյութ (կարող եք օգտագործել այլ գույներ):

- Նեխուրի ընձյուղները տեղադրեք բաժակներում և թողեք 20-30 ր:

- 20-30 ր հետո նեխուրի ցողունին դանակի օգնությամբ լայնական կտրվածք կատարեք և խոշորացույցով ուսումնասիրեք այն:

- Տեսրում մկարեք ցողունի լայնական կտրվածքը, գրանցեք ձեր դիտարկումները:

- Կերցրեք նեխուրի մեկ այլ ընձյուղ և ցողունի ներքևի հատվածը դանակով երկու մասի բաժանեք:

- Նեխուրի ընձյուղը տեղադրեք բաժակներում այնպես, որ ցողունի մի կեսը լինի մի բաժակում, իսկ մյուս կեսը՝ մյուսում, թողեք մեկ օր:

- Մեկ օր հետո հանեք նեխուրի ընձյուղը բաժակներից և խոշորացույցով ուսումնասիրեք դրա ցողունը և տերևները:

- Տեսրում գրանցեք ձեր դիտարկումները:

Կատարեք եզրակացություն այն մասին, թե ինչպես են ջուրը և դրանում լուծված նյութերը տեղաշարժվում ծածկասերմ բույսերում:

Լրացուցիչ

Ծաղիկները նույնպես ընձյուղի մաս են և ջուր են ստանում ցողունից: Այս փորձը կատարեք սպիտակ մեխակներ և տարբեր գույների սննդային ներկանյութեր օգտագործելով: Ստացեք բազմագույն մեխակների փնջեր:



17. ՖՈՏՈՍԻՆԹԵԶ ԵՎ ԲԶԶԱՅԻՆ ՇՆՉԱՌՈՒԹՅՈՒՆ

ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ

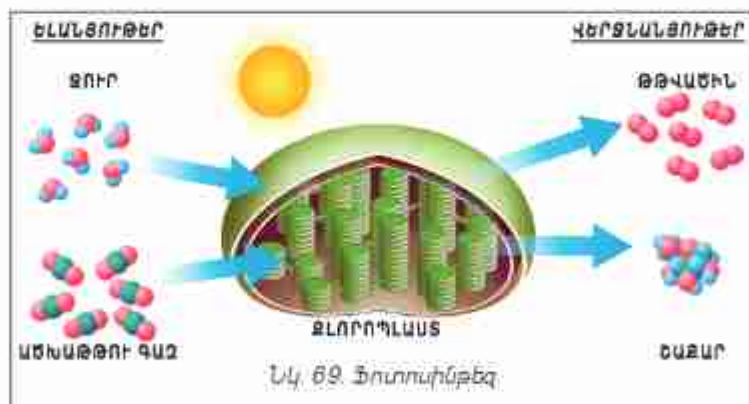
- Ֆոտոսինթեզի և բջջային շնչառության նշանակությունը բույսերի, մարդկանց և այլ կենդանիների համար:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂՈՍՆԱՔ

- Համեմատել ֆոտոսինթեզի և բջջային շնչառության գործընթացները:
- Բացատրել ֆոտոսինթեզի և բջջային շնչառության կապը միմյանց հետ:

Ֆոտոսինթեզը և բջջային շնչառությունը կարևորագույն կենսաբանական գործընթացներից են, որոնք ապահովում են կյանքը Երկրի վրա:

Ֆոտոսինթեզ: Ավտոտրոֆ օրգանիզմներն իրենց անհրաժեշտ սնունդը չեն ուտում, այլ պատրաստում են իրենց բջիջներում ֆոտոսինթեզ կոչվող գործընթացում: Ֆոտոսինթեզի ժամանակ արևի **լույսի էներգիան** վերածվում է **քիմիական նյութերի էներգիայի**: Ֆոտոսինթեզ են իրականացնում բույսերը, ջրիմուռները և որոշ բակտերիաներ: Այս գործընթացը տեղի է ունենում բույսերի բջիջների հատուկ օրգանոիդներում՝ **քլորոպլաստներում**, որոնք պարունակում են **քլորոֆիլ** կոչվող կանաչ գունանյութ: Քլորոֆիլը կլանում է արևի լույսի էներգիան: Քլորոֆիլի կողմից կլանված լույսի էներգիան օգտագործվում է ածխաթթու գազը և ջուրը շաքարի և թթվածնի վերածելու համար: Առաջացած շաքարը կենդանի օրգանիզմների բջիջների համար սնունդ է հանդիսանում (**Նկ. 69**):

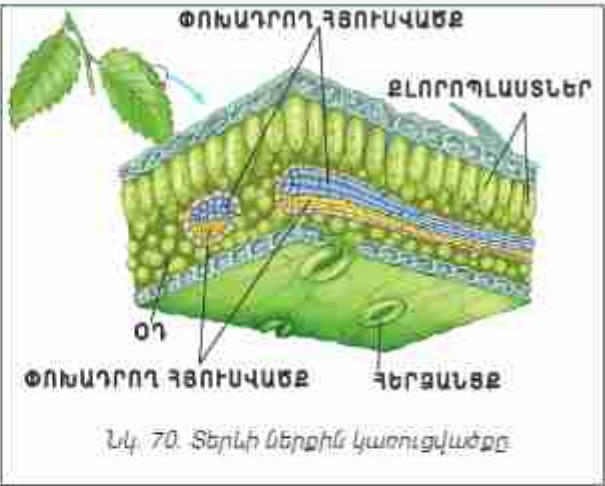


Բույսի ֆոտոսինթեզ իրականացնող հիմնական մասը տերևն է: Տերևներն ունեն յուրահատուկ ներքին կառուցվածք, որի շնորհիվ ֆոտոսինթեզը շատ արդյունավետ է: Տերևի վերին մակերեսի տակ գտնվում են քլորոպլաստներով հարուստ բջիջները՝ արևի լույսի էներգիան կլանելու համար: Իսկ տերևների ստորին մակերեսին բջիջների միջև, կան փոքր բացվածքներ, որոնք կոչվում են **հերձանցքներ**: Հերձանցքներով տերև են մտնում կամ դուրս գալիս ածխաթթու գազը, ջրային գոլորշին և թթվածինը (**Նկ. 70**):

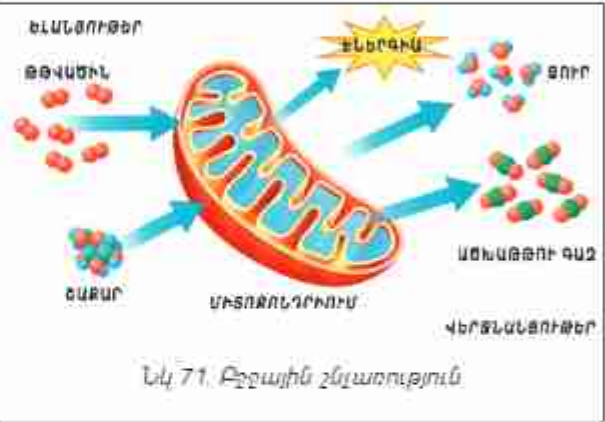
Ֆոտոսինթեզն ունի կենսական կարևոր նշանակություն, քանի որ արտադրում է թթվածին, որը շնչում են կենդանի օրգանիզմները, և սնունդ, որը նրանք ուտում են:

Բջջային շնչառություն: Ֆոտոսինթեզի ընթացքում առաջացած շաքարը պետք է քայքայվի, որպեսզի բջիջներն ապահովվեն էներգիայով: Դա կատարվում է բջջային շնչառության գործընթացում: Առաջացած էներգիան կարող է օգտագործվել բջջի ներսում տարբեր գործառնություններ կատարելու համար: Բջջային շնչառությունը կատարվում է բջջի հատուկ օրգանոիդներում՝ միտոքոնդրիումներում թթվածնի անմիջական մասնակցությամբ (Նկ. 71):

Ֆոտոսինթեզի և բջջային շնչառության կապը: Երկու գործընթացներն էլ իրականացնում են էներգիայի ձևափոխություն: Սակայն, ի տարբերություն ֆոտոսինթեզի, բջջային շնչառություն ունեն և՛ ավտոտրոֆները, և՛ հետերոտրոֆները: Եթե համեմատեք երկու գործընթացները, ապա կնկատեք, որ մի գործընթացի ելանյութերը հանդիսանում են մյուսի վերջնանյութեր: Երկուսը միասին՝ ֆոտոսինթեզը և բջջային շնչառությունը, մասնակցում են բնության մեջ նյութերի շրջապտույտին:



Նկ. 70. Տերևի ներքին կառուցվածքը



Նկ. 71. Բջջային շնչառություն

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀԻՄՆԱԿԱՆԸ

Ֆոտոսինթեզը և բջջային շնչառությունը կարևորագույն կենսաբանական գործընթացներից են, որոնք ապահովում են կյանքը Երկրի վրա: Ֆոտոսինթեզի ժամանակ արևի լույսի էներգիան վերածվում է քիմիական նյութերի էներգիայի: Այս գործընթացը տեղի է ունենում բույսերի բջիջների հատուկ օրգանոիդներում՝ քլորոպլաստներում, որոնց պարունակում են քլորոֆիլ կոչվող կանաչ գունանյութ: Ֆոտոսինթեզի ընթացքում առաջացած շաքարը քայքայվում է, որպեսզի բջիջներն ապահովվեն էներգիայով: Դա կատարվում է բջջային շնչառության գործընթացում: Մի գործընթացի ելանյութերը հանդիսանում են մյուսի վերջնանյութեր:

ԿՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Ֆուտոսիինթեզ, քլորոպլաստ, քլորոֆիլ, հերմանցք, բջջային շնչառություն, միտոքոնդրիում:



ՄՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Ի՞նչ է տեղի ունենում ֆուտոսիինթեզի ընթացքում:
2. Ա՞րո՞ն է բջջային շնչառության նշանակությունը:



3. Նկարագրե՛ք տերևների կառուցվածքը և բացատրե՛ք, թե տերևի կառուցվածքն ինչպես է համապատասխանում դրա գործառույթին:



4. Բացատրե՛ք ֆուտոսիինթեզի և բջջային շնչառության կապը:
5. Գծե՛ք հետևյալ աղյուսակը տետրում և լրացրե՛ք այն.

	ՖՈՏՈՍԻՆԹԵԶ	ԲՅՋԱՅԻՆ ՇՆՉԱՌՈՒԹՅՈՒՆ
ՕՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐ		
ՕՐԳԱՆՈՒՐՆԵՐ		
ԵԱՆՅՈՒԹԵՐ		
ԿԵՐՆԱՄԱՅՈՒԹԵՐ		
ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ		



ՄՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՍԻՆ

1. Մշակե՛ք մոդել (նկար, գծապատկեր), որը ցույց կտա ֆուտոսիինթեզի և բջջային շնչառության կապը:

2. Մարդու գործունեությունը կարող է խախտել ֆուտոսիինթեզի և բջջային շնչառության միջև հավասարակշռությունը: Քննարկե՛ք, թե ինչպես են անտառահատումները և հանածո վառելիքի օգտագործումն ազդում շրջակա միջավայրի և ֆուտոսիինթեզի ու բջջային շնչառության միջև հավասարակշռության վրա: Ի՞նչ գործողություններ կարող են ձեռնարկել անհատները և հասարակությունն այս բացասական ազդեցությունները նվազեցնելու և կայունությունը պահպանելու համար:

3. Ձեր ուսուցչի օգնությամբ կազմակերպե՛ք կամ մասնակցե՛ք ծառատունկի:



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄ



ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ



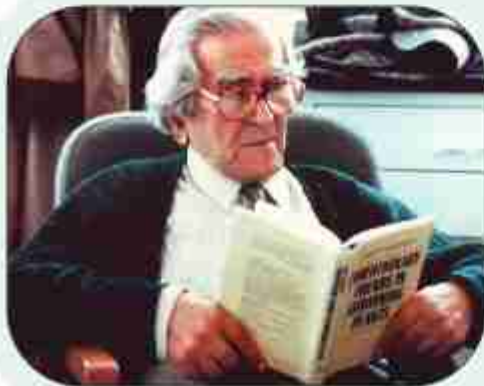
ՖՈՏՈՍԻՆՏԵԶԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒՄԸ

Աշխատանքի նպատակն է ուսումնասիրել ֆոտոսինթեզի վրա ազդող գործոնները:

Աշխատանքը կատարելու համար **անհրաժեշտ են** թարմ սպանախի տերևներ, սոդա, ջուր, թափանցիկ պոլիէթիլենային թաղանթ, չափիչ գդալ, երկու բաժակ, լույսի աղբյուր (օրինակ՝ արևի լույս կամ լամպ):

Ամբողջ աշխատանքի ընթացքում անհրաժեշտ է կրել ձեռնոցներ ու խալաթ և պահպանել անվտանգության կանոնները:

- Բաժակը լիքը լցրեք ջրով և ավելացրեք մեկ ճաշի գդալ սոդա: Այս լուծույթը ապահովում է ածխաթթու գազ՝ ֆոտոսինթեզի ժամանակ օգտագործելու համար:
- Տեղադրեք սպանախի մի քանի տերևներ լուծույթի մեջ և թողեք մի քանի ժամ: Դա թույլ կտա տերևներին կլանել սոդայի լուծույթը:
- Տերևների թրջվելուց հետո բաժակը լցրեք ջրով, մինչև տերևներն ամբողջությամբ ընկղմվեն ջրի մեջ: Այս բաժակը պիտակավորեք «Փորձանմուշ»:
- Կեղցրեք ևս մեկ բաժակ, մեջը տեղադրեք տերևներ, որոնք նախապես սոդայով չեն մշակվել: Այս բաժակը պիտակավորեք «Ստուգիչ»:
- Բաժակների վերին մասը փակեք թափանցիկ պոլիէթիլենային թաղանթներով, համոզվեք, որ դրանք լավ են փակված:
- Տեղադրեք բաժակները լույսի աղբյուրի տակ: Մեկ ժամ հետո դիտեք սպանախի տերևները: Տերևների վրա մնափորվող աղաջակները ֆոտոսինթեզի ընթացքում առաջացող թթվածնից են:
- Համեմատեք Ստուգիչի և Փորձանմուշի համար ստացված արդյունքները և կատարեք եզրակացություն: Ֆոտոսինթեզի գործընթացում ածխաթթու գազի դերի մասին:
- Փորձը կրկնեք՝ այս անգամ դիտարկելով լույսի բացակայության ազդեցությունը ֆոտոսինթեզի վրա:



20-րդ դարի համաշխարհային հռչակ վայելող հայ մեծագույն բուսաբան Արմեն Լևոնի Թախտաջյանը (1910-2009) հսկայական ներդրում է ունեցել բարձրակարգ բույսերի էվոլյուցիայի, աշխարհագրության, կարգաբանության, կառուցվածքի, կազմաբանության ուսումնասիրությունների գործում: Ա.Լ. Թախտաջյանը հրատարակել է բազմաթիվ գիտական աշխատություններ և պատրաստել է մեծ թվով բարձրակարգ մասնագետներ, որոնց զգալի մասն աշխատում է Հայաստանում:

18. ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՌԵԱԿՑԻԱՆ ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ԱԶԴԱԿՆԵՐԻՆ

ԴՈՒՔ ԿԻՍՆԱՄՔ՝

- Աճի ուղղության փոփոխման միջոցով արտաքին ազդակների նկատմամբ բույսերի պատասխան ռեակցիաները և դրանց առաջացման գործում բուսական հորմոնների դերը:
- Բույսերի լուսապարբերականության դրսևորումները և նշանակությունը:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ՝

- Բացատրել արտաքին ազդակների նկատմամբ պատասխան ռեակցիաների նշանակությունը բույսերի կյանքում:

Ինչպես բոլոր կենդանի օրգանիզմները, բույսերը նույնպես արձագանքում են շրջակա միջավայրի տարբեր գրգռիչներին: Կենդանիները սովորաբար պատասխանում են արտաքին միջավայրի ազդակներին շարժման միջոցով: Ի տարբերություն կենդանիների բույսերը ակտիվ չեն տեղաշարժվում, և դրանց պատասխանն ավելի դժվար է նկատել:

Տրոպիզմներ: Բույսերի պատասխան ռեակցիան շրջակա միջավայրի ազդակներին դրսևորվում է աճի ուղղության փոփոխությամբ: Բույսերը աճում են կամ դեպի արտաքին գրգռիչը, կամ դրան հակառակ ուղղությամբ: Բույսերի այսպիսի պատասխանը կոչվում է **տրոպիզմ**: Բույսերի մոտ տրոպիզմ առաջացնող երեք հիմնական արտաքին գրգռիչներն են **լույսը, երկրի ձգողությունը և հաումը (Նկ. 72)**:



Նկ. 72. Բույսերի տրոպիզմի տեսակները

Բույսերը միշտ աճում են դեպի լույսը (դրական տրոպիզմ): Իսկ ահա երկրի ձգողականության նկատմամբ բույսի տարբեր մասերն իրենց տարբեր կերպ են դրսևորում: Բույսի արմատներն աճում են երկրի ձգողականության ուղղությամբ, մինչդեռ ցողունների աճն ուղված է դրան հակառակ ուղղությամբ (բացասական տրոպիզմ): Հպման նկատմամբ տրոպիզմի շնորհիվ որոշ բույսեր կարող են օժանդակ կառույցներն օգտագործել որպես հենարան: Այսպիսի բույսերի օրինակներ են **խաղողը և յոթին**:

Գոյություն ունեն սև բույսերի ոչ ուղղորդված արձագանքներ շրջակա միջավայրի զրգռիչներին: Օրինակ՝ որոշ բույսեր կարող են ծալել տերևները՝ ի պատասխան համան: Այս երևույթը հիմնականում ունի պաշտպանական նշանակություն, բայց, օրինակ, Վեներայի ճանճորսը դրա շնորհիվ սնունդ է որսում (Նկ. 73):

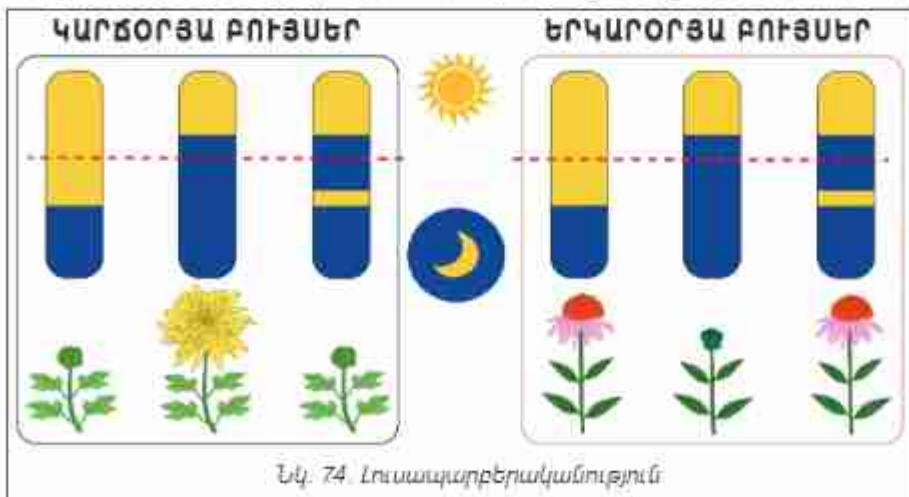


Նկ. 73 - Բույսերի պատասխանը մեխանիկական զրգռիչներին.
1 - ամալկոտ միմոզա, 2 - վեներայի ճանճորս

Որոշ բույսեր, օրինակ՝ տվորական *երեքնուկը*, գիշերը տերևները ծալում են, իսկ ցերեկը բացում: Այլ բույսեր փակում են իրենց ծաղիկները, երբ ցուրտ է:

Լուսապարբերականություն: Օրվա ընթացքում լուսավորության տևողությունը շատ կարևոր է բույսերի մեծ մասի համար: Օրվա ընթացքում լույսի և մութի տևողության հարաբերությունն ազդում է բույսերի մեծ մասի ծաղկման գործընթացի վրա: Այս երևույթը կոչվում է **լուսապարբերականություն**: Ըստ լուսավորության տևողությանն իրենց պատասխանի՝ բույսերը լինում են՝

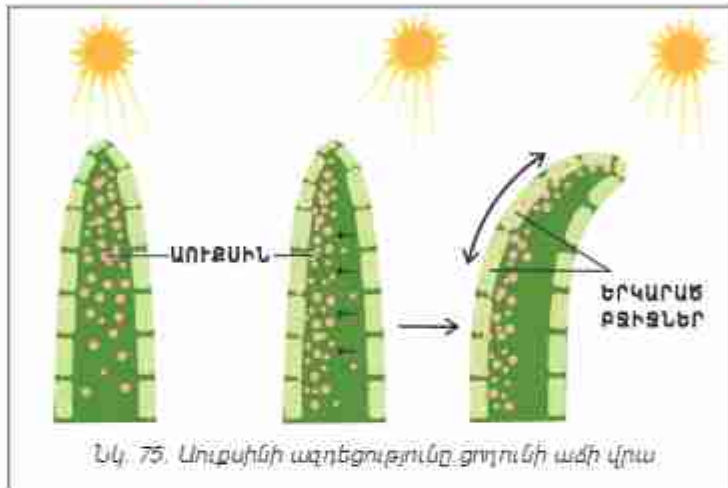
- **երկարօրյա** - ծաղկում են հիմնականում անոռանը՝ 10-12 ժամ մթության պայմաններում: Օրինակ՝ *ցորենը*, *կարտոֆիլը*, *շաքարի ձակնդեղը*:
- **կարճօրյա** - ծաղկում են հիմնականում աշնանը՝ 12 ժամ և ավելի մթության պայմաններում (Նկ. 74): Օրինակ՝ *եգիպտացորենը*, *սոյան*, *բամբակենին*:



Նկ. 74. Լուսապարբերականություն

Կան նաև լուսավորության տևողության հանդեպ չեզոք բույսեր, որոնք ծաղկում են, երբ միջավայրի պայմանները սպաստավոր են: Օրինակ՝ *արևածաղիկը* և *վարդը*:

Բուսական հորմոններ: Բույսերի պատասխաններն իրականանում են հատուկ քիմիական կարգավորիչների՝ բուսական հորմոնների օգնությամբ: Բուսական հորմոն է աուքսինը, որը մասնակցում է դեպի լույսը բույսի աճին: Աուքսինը կուտակվում է բույսի ցողունի ստվերում գտնվող կողմի բջիջներում, ինչի հետևանքով բույսն այդ կողմով ավելի արագ է աճում և թեքվում է դեպի լույսը (**Նկ. 75**):



Նկ. 75. Աուքսինի ազդեցությունը ցողունի աճի վրա

Այլ բուսական հորմոններ մասնակցում են պտուղների աճին և հասունացմանը: Օրինակ՝ գիբերելինի շնորհիվ պտուղը մեծանում է, իսկ էթիլենի շնորհիվ՝ հասունանում: Հաճախ բույսի պատասխանը պայմանավորված է լինում երկու կամ ավելի հորմոնների փոխազդեցությամբ:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀՈՄՆԱԿԱՆՔ

Բույսերի պատասխան ռեակցիան շրջակա միջավայրի ազդակներին դրսևորվում է աճի ուղղության փոփոխությամբ: Բույսերի աճը դեպի արտաքին գրգռիչը կամ դրան հակառակ ուղղությամբ կոչվում է տրոպիզմ: Տրոպիզմ առաջացնող երեք հիմնական արտաքին գրգռիչներն են՝ լույսը, Երկրի ձգողությունը և հպումը: Օրվա ընթացքում լույսի և մութի տևողության հարաբերությունն ազդում է բույսերի մեծ մասի ծաղկման գործընթացի վրա: Այս երևույթը կոչվում է լուսապարբերականություն: Բույսերի պատասխաններն իրականանում են հատուկ քիմիական կարգավորիչների՝ բուսական հորմոնների օգնությամբ:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅՑՆԵՐ

Տրոպիզմ, լուսապարբերականություն, երկարօրյա բույսեր, կարճօրյա բույսեր, բուսական հորմոններ, աուքսին:

ՄՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Ինչպե՞ս են բույսերն արձագանքում շրջակա միջավայրի փոփոխություններին:
2. Նկարագրե՞ք տրոպիկմների տեսակները:



3. Օրինակների միջոցով քննարկե՞ք բույսերի պատասխանները միջավայրի տարբեր ազդակներին:
4. Կառուցե՞ք գծապատկեր՝ ամփոփելով բույսերի պատասխան տեսակցիաները շրջակա միջավայրի ազդակներին:



5. Ինչպե՞ս կարող է շրջակա միջավայրին բույսերի արձագանքները հասկանալն օգնել մեզ բուսաբուծության մեջ:
6. Ինչպե՞ս կարող է արհեստական լուսավորությունը քաղաքներում և գյուղերում անդրադառնալ բույսերի ծաղկման գործընթացի վրա:

ՄՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՍԻՆ



1. Ուշադիր գննե՞ք ձեզ շրջապատող բույսերը՝ տանը, բակում, այգիներում և պուրակներում: Փորձե՞ք գտնել բույսերի տրոպիկմների օրինակներ: Լուսանկարե՞ք այդ բույսերը և ձեր գտած օրինակները քննարկե՞ք դասընկերների հետ:

2. Գիտնականները մինչ օրս ուսումնասիրում են բուսական հորմոնները և դրանց մասին հայտնաբերում նոր տեղեկատվություն: Մտածե՞ք և քննարկե՞ք, թե այդ տեղեկատվությունն ինչպես կարող է օգտակար լինել հողագործական կամ ջերմոցային տնտեսությունների համար:

ՀԵՏԱՉՈՏՈՒՄ ԵՆԸ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ



Տանը կամ դասարանում, հետևե՞ք որևէ սենյակային բույսի աճի փոփոխությանը՝ արտաքին պայմանները փոխելիս: Դրա համար, պատուհանի մի կողմում դրված բույսը տեղափոխե՞ք պատուհանի մյուս կողմը և մի քանի օրվա ընթացքում դիտե՞ք դրա աճը՝ ի պատասխան լույսի աղբյուրի դիրքի փոփոխության: Կերցրե՞ք որևէ փոքր սենյակային բույս և դրա ծաղկամանը զգուշությամբ բեքելով՝ տեղադրե՞ք հորիզոնական դիրքում: Այս դիրքում, հավանաբար, հողը ներարկիչով ջրելու կարիք կլինի: Մի քանի օրվա ընթացքում դիտե՞ք բույսի աճը և կատարե՞ք եզրակացություն:

ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



19. ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ ՏԱՐԱԾՎԱԾ ԲՈՒՍԱՏԵՍԱԿՆԵՐ

ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ

- Հայաստանում աճող բուսատեսակների բազմազանությունը անհետացման եզրին գտնվող և էնդեմիկ տեսակները:
- Հայաստանում աճող բուսատեսակների կիրառական նշանակությունը և դրանց պահպանման անհրաժեշտությունը ազգային պարկերում, արգելիցներում արգելավայրերում:
- Հայաստանի բույսերի և սնկերի «Կարմիր գրքի» մասին:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ

- Գծապատկերների, նկարների օգնությամբ ծանաչել Հայաստանում տարածված որոշ բուսատեսակներ:

Հայաստանի բնակլիմայական գոտիների բազմազանությունը և աշխարհագրական դիրքը նպաստել են հարուստ և բազմազան բուսականության ձևավորմանը: Հայաստանի համեմատաբար փոքր տարածքում աճում է շուրջ 3800 բուսատեսակ, որոնցից անհետացման եզրին գտնվող և վտանգված տեսակների թիվը մոտավորապես 400 է, իսկ ավելի քան 120-ն **էնդեմիկ** (տեղական) տեսակներ են: Հայաստանի էնդեմիկ բուսատեսակներից են Թախտաշյանի կաթնուկը, արարատյան և ուրարտական ցորենները, նաիրյան նուշը, վայրի տանձենու մի շարք տեսակներ և այլն (**Նկ. 76, 77**):

Հայաստանում շատ են արժեքավոր դեղաբույսերը (կառվախոտ, ուրց, դաղձ, լոշտակ, եղինջ, մապունի, չիցխան և այլն), եթերայուղատու, ներկատու, դաբաղանյութեր պարունակող, ուտելի և դեկորատիվ տեսակները (**Նկ. 78, 79, 80**):



Նկ. 76. Նաիրյան նուշի պտուղներ

Նկ. 77. Վայրի տանձենու պտուղներ

Հայաստանը մշակովի բույսերի **ժազման կենսոդոններից** է, այդ պատճառով էլ այստեղ տարածված են մշակաբույսերի բազմաթիվ **վայրի ցողակիցներ** (վայրի ցորեն, աշորա, գարի, խնձորենի, տանձենի, խաղող, նշենի, ընկուզենի, ոլոռ, ոսպ և այլն):

Օածկասերմ բույսերի դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում: Շատ մեծ է բույսերի դերը բնության մեջ: Բույսերը հարստացնում են օդը թթվածնով, որն անհրաժեշտ է կենդանի օրգանիզմների շնչառության համար: Բույսերը սնունդ են բուսակեր կենդանիների և մարդու համար:



Նկ. 78. Կատվախոտի տեսքը և դրանից ստացվող դեղամիջոցը

Նկ. 79. Ուրց

Հնարավոր չէ պատկերացնել մարդու կյանքն առանց բույսերի: Հնագույն ժամանակներից մարդն օգտագործել է վայրի ուտելի բույսեր և դեղաբույսեր: Նստակյաց կյանքին անցնելուն զուգընթաց մարդն սկսել է աճեցնել հացահատիկային, պտղահատապտղային, բանջարաբուստանային, կերային, դեղատու, տեխնիկական, դեկորատիվ բույսեր:

Մարդիկ սնվում են բույսերով և դրանցից պատրաստված սննդամթերքով, օգտագործում են որպես հումք արդյունաբերության տարբեր բնագավառներում (վուշ, բամբակենի, շաքարի ձակնդեղ և այլն), դրանցից պատրաստում են դեղեր, շինանյութ, դրանք օգտագործում են որպես վառելիք: Բնակալտից ստանում են թուղթ, կահույք, շինանյութ և այլն:

Օածկասերմ բույսերի պահպանությունը: Դուք գիտեք, որ առանց բույսերի կյանքը մեր մոլորակի վրա անհնար կլիներ: Կենդանի օրգանիզմների շատ տեսակներ արդեն անհետացել են, շատերին սպառնում է ոչնչացում: Եթե մարդիկ չփոխեն բնության նկատմամբ իրենց վերաբերմունքը, ապա Երկիրը կարող է վերածվել անկենդան անապատի: Որպեսզի պահպանեն բնության եզակի, առավել արժեքավոր անկյունները, մարդիկ սկսեցին ստեղծել հատուկ պահպանվող տարածքներ (ազգային պարկ, արգելոց, արգելավայր և այլն), որտեղ արգելվում է ցանկացած տնտեսական գործունեություն: Աժմ արգելոցների, ազգային պարկերի, պահպանվող տարածքների թիվն ամբողջ աշխարհում հասնում է գրեթե 800-ի: Հայաստանում կա **4 ազգային պարկ** («Սևան», «Դիլիջան», «Արևիկ», «Արփի»), **3 արգելոց** («Էրեբունի», «Խոսրովի անտառ», «Շիկահող») և **27 արգելավայր**:

Հազվագյուտ բույսերի պահպանման գործում մեծ դեր են խաղում նաև **քուսաբանական այգիները**, որտեղ առկա են հիմնականում հազվագյուտ և էնդեմիկ բույսերի հավաքածուներ:



Նկ. 80. 1. դաղձ, 2. լոշտակ, 3. մասրենի, 4. չիչխան, 5. եղինջ

Հայաստանի տարածքում աճող վայրի տեսակների ներկա վիճակը տազնաապալի է. պահպանության կարիք ունի տեսակների գրեթե կեսը: Հանրապետությունում մարդկային գործունի ազդեցության հետևանքով նկատվում է մի շարք տեսակների անհետացման վտանգ: Այդ բույսերի հաշվառման համար կազմվել է Հայաստանի Հանրապետության բույսերի և սնկերի «Կարմիր գիրքը», որում ընդգրկված են բույսերի 450-ից ավելի և սնկերի 40 տեսակներ:

Բնության պահպանությունը և բնական հարստությունների արդյունավետ օգտագործումը մերկայիս կարևորագույն խնդիրներից են: Պահպանելով, վերականգնելով և բազմացնելով մեր երկրի բուսական ռեսուրսները ստեղծում ենք պայմաններ ոչ միայն ժամանակակից, այլ նաև ապագա սերունդների համար:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀԻՄՆԱԿԱՆԸ

Հայաստանի բույսերի մոտավորապես 3800 տեսակներից շուրջ 120-ն էնդեմիկ տեսակներ են, իսկ 400-ը գտնվում են անհետացման եզրին: Արժեքավոր դեղաբույսերից Հայաստանում կան կատվախոտ, ուրց, դաղձ, լոշտակ, չիչխան, եղինջ և այլն, շատ են նաև եթերախուղատու, ուտելի և դեկորատիվ բուսատեսակները:

Լինելով մշակույթի բույսերի ծագման համաշխարհային կենտրոններից մեկը՝ Հայաստանը հարուստ է նաև մշակաբույսերի վայրի ցեղակիցներով՝ վայրի ցորեն, աշորա, գարի, տանձենի, խաղող, նշենի, ընկուզենի և այլն: Ներկայումս Հայաստանում, ինչպես ամենուր, չափազանց կարևորվում են ծածկասերմ բույսերի պահպանության հարցերը, ստեղծվել են «Սևան», «Դիլիջան», «Արևիկ», «Արվի» ազգային պարկերը, «Էրեբունի», «Խոսրովի անտառ», «Շրկահող» արգելոցները և մոտ երեք տասնյակ արգելավայրեր: Տազնապալի է պահպանության հրատապ կարիք ունեցող բուսատեսակների թիվը, որոնց հաշվառման համար ստեղծվել է բույսերի և սնկերի «Կարմիր գիրքը»:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅՑՆԵՐ

Էնդեմիկ բուսատեսակներ, դեղաբույսեր, եթերայուղատու, ներկատու, դաբաղանյութեր պարունակող բույսեր, ուտելի և դեկորատիվ բուսատեսակներ, մշակաբույսեր և դրանց վայրի ցեղակիցները, ազգային պարկ, արգելոց, արգելավայր, «Կարմիր գիրք»:

ՍՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Քանի՞ բուսատեսակ է հայտնաբերված Հայաստանում:



2. Ի՞նչ դեղաբույսեր են հանդիպում Հայաստանում:

3. Ո՞րն է բույսերի դերը բնության մեջ:



4. Ի՞նչ արգելոցներ կան Հայաստանում: Ցույց տվե՛ք դրանք Հայաստանի քարտեզի վրա:

5. Ի՞նչ է «Կարմիր գիրքը»:

ՍՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՍԻՆ



Այցելե՛ք Հայաստանի բնության որևէ հատուկ պահպանվող տարածք: Քննարկե՛ք այնտեղ բույսերի բազմազանությունն ու դրանց պահպանման առանձնահատկությունները: Պատրաստե՛ք զեկուցում ձեր այցելության մասին:

ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ

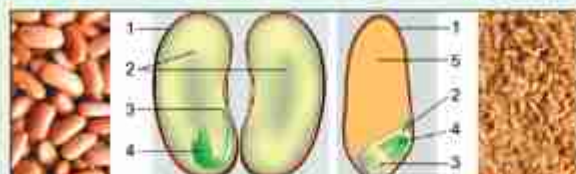




ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆԸ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

ԾԱԾԿԱՍԵՐՄ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՍԵՐՄԵՐԻ ԿԱՌՈՒԹՅԱԾԲԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑՈՒՄ ԴԱՇԱՐԱՆՅՈՒԹԵՐԻ (ՕՍԼԱՅԻ) ՀԱՅՏՆԱՐԵՐՈՒՄԸ

Ծաղկավոր կամ ծածկասերմ բույսերը լայնորեն տարածված են երկրի վրա: Ծածկասերմ բույսերում ծաղիկներն իրականացնում են վերարտադրողական ֆունկցիա: Ինչպես գիտեք, ծաղկավոր բույսերն ըստ սերմերի կառուցվածքի բաժանվում են երկու մեծ դասերի՝ միաշաքիլավորների և երկշաքիլավորների: Միաշաքիլավոր և երկշաքիլավոր բույսերն իրարից տարբերվում են մի շարք կառուցվածքային առանձնահատկություններով:



Երկշաքիլավոր և միաշաքիլավոր բույսերի սերմերի արտաքին և ներքին կառուցվածքը:

- 1 - սերմնամաշկ, 2 - շաքիլ, 3 - սաղմնային արմատիկ, 4 - սաղմնային բողբոջիկ, 5 - էնդոսպերմ

Այս աշխատանքի ընթացքում կուսումնասիրենք միաշաքիլավոր և երկշաքիլավոր բույսերի սերմերի կառուցվածքը:

Աշխատանքի համար անհրաժեշտ է.

խոշորացույց, լոբու կամ գետնանուշի, ցորենի կամ եգիպտացորենի սերմեր, թղթե անձեռոցիկներ, Դետրիի թաս, առարկայակիր ապակիներ կամ սպիտակ ափսե, ջուր, կաթոցիկներ, ունեյի, անեղ նշտար կամ պլաստմասե դանակ, յոդի 5 %-անոց սպիրտային լուծույթ:

Աշխատանքի ընթացքը.

1. Կերցրեք լոբու և եգիպտացորենի սերմեր:

2. Դանակի օգնությամբ զգուշորեն կտրեք լոբու սերմը: Հստակ երևում է, որ յուրաքանչյուր սերմ կտրվում է՝ առաջացնելով երկու հավասար կտորներ: Այդ երկու հավասար կտորները երկու շաքիլներն են: Նման սերմեր ունեցող բույսերը կոչվում են երկշաքիլավոր:

3. Փորձեք կտրել եգիպտացորենի սերմը: Հնարավոր է արդյոք: Դա պայմանավորված է այս բույսերի սերմերի մեկ շաքիլի առկայությամբ, և բույսերն էլ կոչվում են միաշաքիլավոր:

4. Ուսումնասիրեք նախօրոք թրջած սերմերը: Ինչո՞վ են տարբերվում ուռած սերմերը չորերից: Համեմատեք սերմերի չափերը և ձևը:

5. Հեռացրեք թրջած սերմերի սերմնամաշկը և ուսումնասիրեք սերմի ներքին կառուցվածքը: Օգտագործելով ստորև տրված գծապատկերը՝ որոշեք կենդանի սերմի կառուցվածքային բաղադրամասերը:

6. Երկշաքիլավոր բույսերի շաքիլներում և միաշաքիլավոր բույսերի էնդոսպերմում կուտակվում են սաղմի աճն ապահովող սննդարար օրգանական նյութեր, հիմնականում՝ օսյա: Օսյան հեշտ է հայտնաբերել սովորական բժշկական յոդի օգնությամբ: Անգույն կամ սպիտակ օսյան, փոխազդեցության մեջ մտնելով շագանակագույն յոդի հետ, ընդունում է կապույտ գունավորում: Նշտարի օգնությամբ սերմերից հեռացրեք հյուսվածքի մի կտոր և տեղափոխեք առարկայակիր ապակու կամ սպիտակ ափսեի վրա:



Երկշաքիլավոր և միաշաքիլավոր բույսերի սերմերում օսյայի հայտնաբերումը

7. Սերմերի հյուսվածքի կտորի վրա ալեկացրեք յոդի մի կաթիլ: Ի՞նչ եք տեսնում:



ԳԼՈՒԽ 4. ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ԹԱԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ

Արարատի մարզ, «Ժուղոսի անտառ» պաշտոն, Քեչուարյան սյգ.
Լուսանկարը՝ Անջամուր Մախումյանի, WWF-նպաստով

ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ԹԱԳԱԿՈՐՈՒԹՅՈՒՆ

20. ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻՆ ԲՆՈՐՈՇ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ: ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ԴԱՍԱԿԱՐԳՈՒՄԸ

ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ

- Կենդանիների կառուցվածքային հիմնական առանձնահատկությունները և այլ օրգանիզմներից դրանց տարբերիչ հատկանիշները:
- Կենդանիների դասակարգման սկզբունքները:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ

- Տարբերակել ճառագայթային և երկկողմ համաչափություն ունեցող կենդանիներին:
- Սխեմաների, զծապատկերների, նկարների միջոցով տարբերակել կենդանիների հիմնական կարգաբանական խմբերը:

Կենդանիներին բնորոշ հատկանիշները: Կենդանիները բազմաբջջիչ օրգանիզմներ են: Կենդանիներին բնորոշ են մի շարք հիմնական առանձնահատկություններ: Նրանք սնվում են պատրաստի օրգանական նյութերով: Նման օրգանիզմներն անվանում են հետերոտրոֆ: Կենդանիների մեծ մասն ընդունակ է ակտիվ տեղաշարժվել միջավայրում: Այդ ընթացքում կենդանիներն արտաքին միջավայրից ազդակներ են ստանում և պատասխանում դրանց իրենց վարքագծի փոփոխությամբ: Կենդանիներն իրենց կյանքի ընթացքում ունեն մարմնի սահմանափակ աճ և որոշակի ձև: Նրանք բջիջները զուրկ են բջջապատից: Կենդանիների կառուցվածքով և գործառույթներով միանման բջիջները ձևավորում են հյուսվածքներ, որոնք իրենց հերթին կազմում են օրգաններ: Դրանք միավորվում են օրգան-համակարգերի մեջ և գործում են որպես միասնական ամբողջություն՝ ապահովելով օրգանիզմի կենսագործունեությունը: Կենդանիներին բնորոշ են հենաշարժիչ, մարսողության, շնչառության, արյունատար, արտազատության, սեռական, նյարդային օրգան-համակարգերը, որոնց կառուցվածքային առանձնահատկություններին դուք կծանոթանաք հաջորդ թեմաների ուսումնասիրման ընթացքում: Տարբեր օրգան-համակարգերի միասնական գործունեության շնորհիվ կենդանիները կարողանում են շարժվել, սնվել, շնչել, բազմանալ, դրսևորել բազմազան վարքագիծ:

Կենդանիների դասակարգումը: Երկրագնդի վրա բնակվող կենդանիները շատ բազմազան են: Ներկայում հայտնի է նրանց ավելի քան 2 միլիոն տեսակ: Կենդանիներին դասակարգելու համար գիտնականները հիմնվում են դրանց մարմնի համաչափության, ողնաշար ունենալու և այլ հատկանիշների վրա:

Դասակարգումը ըստ մարմնի համաչափության: Կենդանիների մեծամասնությունն ունի երկկողմ համաչափություն: Այն բնորոշ է ակտիվ կենսակերպ վարող կենդանիներին: Նրանց մարմնով կարելի է տանել միայն մեկ երևակայական հարթություն, որը կենդանու մարմինը բաժանում է երկու հայելային մասերի (**Ա. 81**): Մյուս կենդանիներն ունեն ճառագայթային հա-

մաշակություն: Այն բնորոշ է քիչ շարժուն կամ անշարժ կենսակերպ վարող կենդանիներին: Նրանց մարմնով կարելի է տանել երկու և ավելի երևակայական հարթություն, ինչպես պատկերված է **նկար 81**-ում:

Կենդանիների դասակարգումը ըստ ողնաշարի առկայության: Ողնաշար չունեցող կենդանիներին անվանում են անողնաշարներ: Անողնաշարներ են սպունգները, աղեխորշավորները, որդերը, փափկամարմինները, հողվածոտանիները և փշամորթները: Ողնաշարավորներ են ձկները, երկկենցաղները, սողունները, թռչունները և կաթնասունները (**Նկ. 82**):

Վերոնշյալ կատեգորիաների հատկանիշների հիման վրա ներկայում դասակարգվում են կենդանիների 35 տիպեր: Դրանց թվին են պատկանում սպունգների, աղեխորշավորների, տափակ, կլոր և օղակավոր որդերի, փափկամարմինների, հողվածոտանիների, փշամորթների, քորդավորների տիպերը: Դրանցից յուրաքանչյուրին դուք կձանոթանաք հետագայում:



Նկ 81. Կենդանիների մարմնի համաչափությունը:
1, 2 - երկկողմանի համաչափություն,
3 - ճառագայթային համաչափություն



Նկ. 82. Անողնաշար (մախից) և ողնաշարավոր (աջից) կենդանիներ

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀԻՄՆԱԿԱՆՁ

Կենդանիները քաղմարջիչ և պատրաստի օրգանական նյութերով սնվող օրգանիզմներ են: Նրանց մեծ մասն ընդունակ է ակտիվ տեղաշարժման և ակտիվ պատասխանում է միջավայրի ազդակներին վարքագծի փոփոխությամբ: Կենդանիներն իրենց կյանքի ընթացքում ունեն մարմնի որոշակի ձև և սահմանափակ աճ:

Կենդանիներին տարբեր խմբերի բաժանելը և հետագա դասակարգումը կատարվում է՝ ըստ նրանց մարմնի կառուցվածքային առանձնահատկությունների մարմնի համաչափության, ողնաշարի առկայության կամ բացակայության միջոցով:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Հետերոտրոֆ օրգանիզմ, հյուսվածք, օրգան-համակարգեր, ճառագայթային համաչափություն, երկկողմ համաչափություն, անողնաշար և ողնաշարավոր կենդանիներ:



ՄՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Ի՞նչ հիմնական առանձնահատկություններ ունեն կենդանիները:
2. Ի՞նչ կառուցվածքային առանձնահատկություններ ունի կենդանիների բջիջը:
3. Նկարագրե՛ք կենդանիների համաչափության տեսակները: Բերե՛ք օրինակներ:
4. Ինչպիսի՞ կենսակերպ են վարում ճառագայթային և երկկողմ համաչափություն ունեցող կենդանիները: Փորձե՛ք բացատրել ձեր պատասխանը:
5. Գծապատկերի միջոցով պատկերե՛ք կենդանիների կազմավորման մակարդակները:



ՄՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՄԻՆ

1. Պատրաստե՛ք պաստառ՝ նկարների և գծապատկերների միջոցով բացատրելով կենդանիների հիմնական առանձնահատկությունները:
2. Ուսումնասիրե՛ք ձեզ շրջապատող տարրեր առարկաներ, դրանց խմբավորե՛ք ըստ համաչափության տեսակի:



ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Մանրադիտակի տակ դիտե՛ք որևէ բույսի և կենդանու բջիջների կամ հյուսվածքների մանրապատրաստուկներ: Փորձե՛ք համեմատել դրանց կառուցվածքային առանձնահատկությունները: Արդյունքները գրանցե՛ք աշխատանքային տետրում:



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



ՀԵՏԱՔՐՔԻՐ Է ԻՄԱՆԱԿ

Ամենամեծ աղեխորշավորը *ցիանեա* մեդուզան է: Նրա հովանոցի տրամագիծը հասնում է 2 մետրի, իսկ շրջափուլների երկարությունը գերազանցում է 16 մետրը:



21. ՍՊՈՒՆԳՆԵՐ ԵՎ ԱՂԵՏՈՐԶԱՎՈՐՆԵՐ

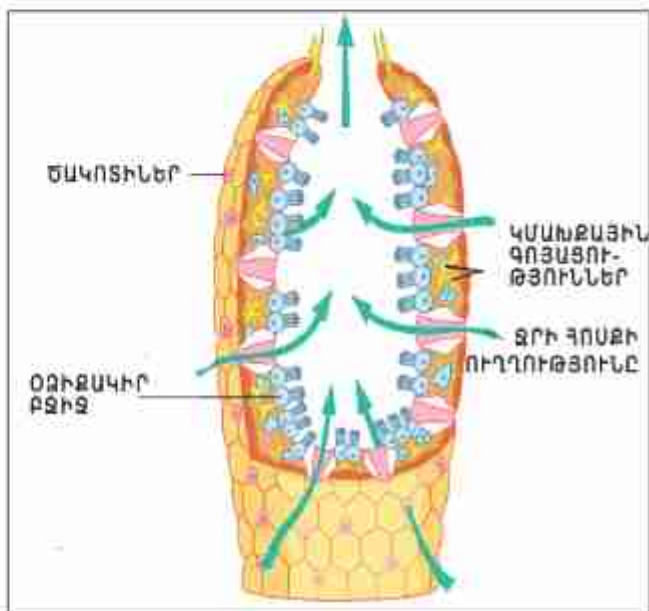
ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ

- Սպունգների և աղեխորշավորների առանձնահատկությունները, բազմազանությունը:
- Սպունգների և աղեխորշավորների դերն ու նշանակությունը բնական համակեցություններում ու մարդու կյանքում:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ

- Տարբերել սպունգներին և աղեխորշավորներին իրարից մշակելով և ցուցադրելով սպունգների ու աղեխորշավորների մոդելներ:

Սպունգները և նրանց կառուցվածքային առանձնահատկությունները: Սպունգները ստորջրյա անշարժ կենսաձև վարող, մի քանի միլիմետրից մինչև 1.5 մ մեծությամբ կենդանիներ են: Չունեն մարմնի կառուցվածքային համաչափություն: Մնացած կենդանիներից տարբերվում են խսկական հյուսվածքների և օրգանների բացակայությամբ: Կառուցվածքով հիշեցնում են գլան, բաժակ, երբեմն էլ՝ ստորջրյա բույսեր: Մարմնի արտաքին շերտը պատված է բազմաթիվ մանր ծակոտիներով: Սպունգների մարմնի ներքին շերտը պատված է օժիթակիր բջիջներով: Դրանցից յուրաքանչյուրը կրում է մտրակ: Մտրակների համաձայնեցված շարժումների շնորհիվ ջուրը մտնում է սպունգների ծակոտիները և անցնելով խողովակների համակարգով՝ հայտնվում է ներքին խոռոչում (Նկ. 83): Ջրի հոսքի հետ միասին, ներքին խոռոչ են ընկնում մանր օրգանիզմներ, որոնցով սպունգները սնվում են: Սպունգների արտաքին և ներքին պատերի միջև գտնվում են տարբեր գործառույթներ կատարող բջիջներ և պաշտպանական նշանակություն ունեցող կմախքային գոյացություններ:



Նկ. 83. Սպունգների կառուցվածքի գծապատկերը: Սլաքներով պատկերված է ջրի հոսքը սպունգի ծակոտիներով:

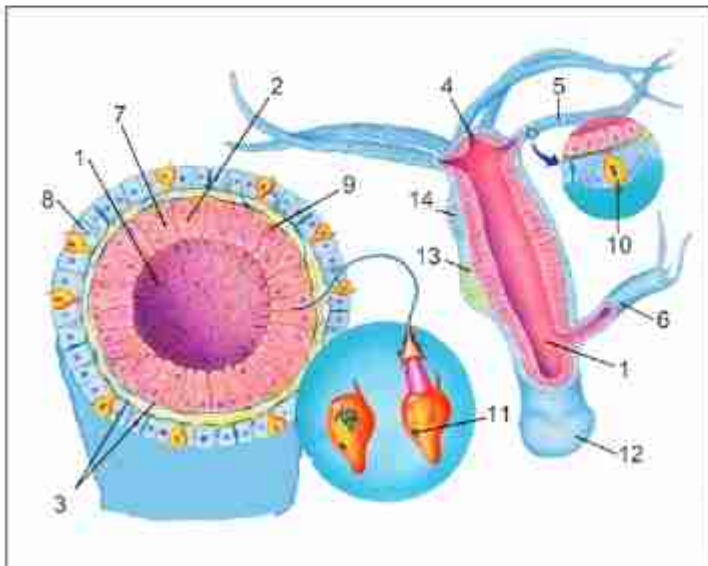
Սպունգների բազմազանությունը: Հայտնի է սպունգների ավելի քան 8000 տեսակ: Դրանք ընդգրկված են 4 դասում կրային սպունգներ, կորալյան սպունգներ, ապակյա սպունգներ և սովորական սպունգներ(նկ. 84):



Նկ. 84. 1-սովորական սպունգ, 2-ապակյա սպունգ, 3-կորալային սպունգ, 4 - կորալյան սպունգ

Սպունգների դերն ու նշանակությունը: Սպունգները բնության մեջ ջուրը զտում են և մաքրում ջրածված մասնիկներից: Սպունգների որոշ տեսակներ մարդու կողմից օգտագործվում են տեխնիկական, բժշկական և դիմահարդարման նպատակներով:

Աղեխորշավորները և նրանց կառուցվածքային առանձնահատկությունները: Ի տարբերություն սպունգների աղեխորշավորներն ունեն ճառագայթային համաչափություն: Մարմնի ծնով հիշեցնում են խողովակ (մատակյաց ալոլիաներ) կամ հովանոց (լողացող մեդուզաներ): Մնացած բազմաբջջի օրգանիզմներից տարբերվում են մարմնի երկու շերտի էկտոդերմի և էնտոդերմի առկայությամբ: Աղեխորշավորների այդ և մյուս կառուցվածքային առանձնահատկությունները ցուցադրված են նկ. 85-ում: Աղեխորշավորներն ընդունակ են վերականգնել մարմնի վնասված մասերը: Մարմնի կորցրած կամ վնասված մասերի վերականգնումը կոչվում է ռեգեներացիա:



Նկ. 85. Հիդրայի ընդհանուր կառուցվածքը. 1-աղիքի խոռոչ, 2-էնտոդերմ, 3-մեզոգլեա, 4-բերանային անցք, 5-շոշափուկ, 6-բողբոջ, 7-գեղձային բջիչ, 8-էկտոդերմ, 9-նյարդային բջիչ, 10, 11-խաթող բջիչ, 12-ներբան, 13-թմրիկ մվաբջիջներով, 14-թմրիկ սպերմատոզոիդներով:

Աղեխորշավորների բազմազանությունը և կենսակերպը: Հայտնի է աղեխորշավորների տիպի ավելի քան 11000 տեսակ: Դրանք ընդգրկված են հիդրոիդների, սցիֆոիդների և կորալյան պոլիպների դասերում:

Հիդրոիդներն ապրում են քաղցրահամ ջրերում և ծովերում: Դասի բնորոշ ներկայացուցիչներից են քաղցրահամ ջրերի հիդրան, ծովային հիդրոիդ մեդուզաները: Սցիֆոիդներն ընդգրկում է 30-ից մինչև 200 սմ տրամագծով խոշոր մեդուզաներ: Դրանք ծովային կենդանիներ են, որոնք վարում են շարժուն կենսակերպ: Կորալյան պոլիպները նույնպես ծովային աղեխորշավորներ են: Դրանք միայնակ (ակտինիաներ) և զաղութային (կարմիր և այլ կորալներ), բացառապես նստակյաց կենսակերպ վարող աղեխորշավորներ են (**Նկ. 86**):



Նկ. 86. Աղեխորշավորների բազմազանությունը:
1-հիդրոիդ մեդուզաներ, 2- սցիֆոիդ մեդուզա, 3- կարմիր կորալ, 4 – ակտինիա

Աղեխորշավորների դերը բնական համակեցություններում: Աղեխորշավորները կարևոր նշանակություն ունեն ծովային կենսացենոզների սննդային շղթաներում: Աղեխորշավորները սնվում են մանր օրգանիզմներով, իսկ նրանցով սնվում են ձկների և այլ կենդանիների շատ տեսակներ: Կորալյան պոլիպներն օգտակար դեր են կատարում ծովի ցուրն օրգանական մասնիկներից գտելու գործում: Հազարամյակների ընթացքում մահացող կորալյան պոլիպների կմախքներից գոյացել են կրաքարի հսկայական շերտեր, խութեր և ատոլներ (կորալյան կղզիներ): Առաջացած կրաքարը ծովամերձ շատ երկրներում օգտագործվում է շինարարության մեջ: Որոշ տեսակի կորալների, օրինակ կարմիր և սև կորալների կմախքից պատրաստում են թանկարժեք գարդեր:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀԻՄՆԱԿԱՆՔ

Սպունգներն ունեն անհամաչափ մարմին, որը գուրկ է իսկական հյուսվածքներից, օրգաններից և օրգան-համակարգերից: Բոլոր սպունգները ստորջրյա անշարժ կենսաձև վարող կենդանիներ են: Աղեխորշավորները ճառագայթային համաչափություն և հյուսվածքներ ունեցող ջրային օրգանիզմներ են: Նրանց են պատկանում մեդուզաները, պոլիպները, ակտինիաները և կորալյան պոլիպները:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Սպունգներ, օձրքակիր բջիջներ, ծակուտիներ, աղեխորշավորներ, էկտոդերմ, էնտոդերմ, ռեգեներացիա, հիդրոիդներ, սցիֆոիդներ, կորալյան պոլիպներ:



ՄՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻԶՆԵՐԸ



1. Կառուցվածքային ի՞նչ առանձնահատկություններ ունեն սպունգներն ու աղեխորշավորները:

2. Ի՞նչ նշանակություն ունեն սպունգներն ու աղեխորշավորները բնության մեջ և մարդու կյանում:



3. Ի՞նչ է ռեզներացիան: Բացատրե՛ք դրա կենսաբանական նշանակությունը:



4. Ինչպիսի՞ կենսակերպ են վարում սպունգներն ու աղեխորշավորները: Համեմատե՛ք այդ երկու խումբ կենդանիների վարած կենսաձևերն իրար հետ:

5. Սպունգներն արտաքինից պվելի նման են բույսերին: Բացատրե՛ք, թե ինչու են դրանք դասվում կենդանիների թագավորությանը:



ՄՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՄԻՆ

1. Ի՞նչ հատկանիշների հիման վրա կարող եք տարբերակել սպունգներին և աղեխորշավորներին: Կառուցե՛ք պարզ մոդելներ դրանք ցուցադրելու համար:
2. Ի՞նչ հատկանիշների հիման վրա եք կարող տարբերակել աղեխորշավորների տարբեր դասերի ներկայացուցիչներին: Կառուցե՛ք համեմատական աղյուսակ:
3. Վերջին տարիներին գիտնականները հաճախ են հաղորդում կորալյան պոլիպների գունաթափման և ծովային համակենցությունների համար դրա վտանգավոր հետևանքների մասին: Հավաքե՛ք տեղեկատվություն այս հիմնախնդրի մասին և պատրաստե՛ք գեկուցում:



ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆԸ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ձեր բնակավայրի հարակից տարածքում գտնվող բնական լճակներից հավաքե՛ք ստորջրյա բույսեր: Դրանք տեղադրե՛ք ջրով լցված ակվարիումների մեջ: Շուրջ 30 րոպե հետո ուշադիր դիտե՛ք բույսերի տերևների մակերեսը: Հավանական է, որ դուք այստեղ կգտնեք փոքրիկ, մինչև 7-8 մմ երկարություն ունեցող պոլիպ հիդրանների: Կատարե՛ք դիտարկումներ, թե ինչ պատասխան տեսկցիա է տալիս հիդրան, երբ

փոր ծուռ եք գնդաստղի ծայրով դիպել նրան: Բացատրե՛ք դիտարկումների արդյունքները:



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



Պահպանե՛ք անվտանգության կանոնները բնական լճակներից ստորջրյա բույսեր հավաքելու ընթացքում:

22. ՏԱՓԱԿ ԵՎ ԿՂՈՐ ՈՐՂԵՐ

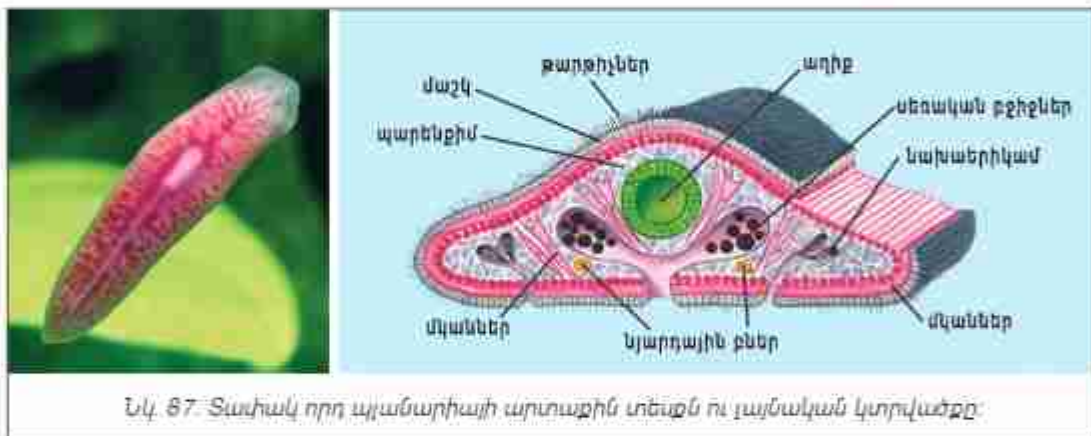
ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱԲՔ

- Տափակ և կլոր որդերի կառուցվածքային և զարգացման առանձնահատկությունները:
- Տափակ և կլոր որդերի նշանակությունը բնության մեջ, մարդու և կենդանիների համար:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂՍՆԱԲՔ

- Նկարների և մոդելների օգնությամբ տարբերակել տափակ և կլոր որդերին:

Տափակ որդերի կառուցվածքը: Տափակ որդերի մարմինը տափակացած է մեջքափորային ուղղությամբ: Ունեն երկկողմ համաչափություն և իրենց տեսքով հիշեցնում են թիթեղ կամ ժապավեն: Մարմինն արտաքինից պատված է մաշկամկանային պարկով: Վերջինս կազմված է արտաքին թաղանթից ու դրա տակ գտնվող տարբեր մկանների շերտերից: Ի տարբերություն աղեխորշավորների՝ տափակ որդերն ունեն օրգան-համակարգեր (**Նկ. 87**):



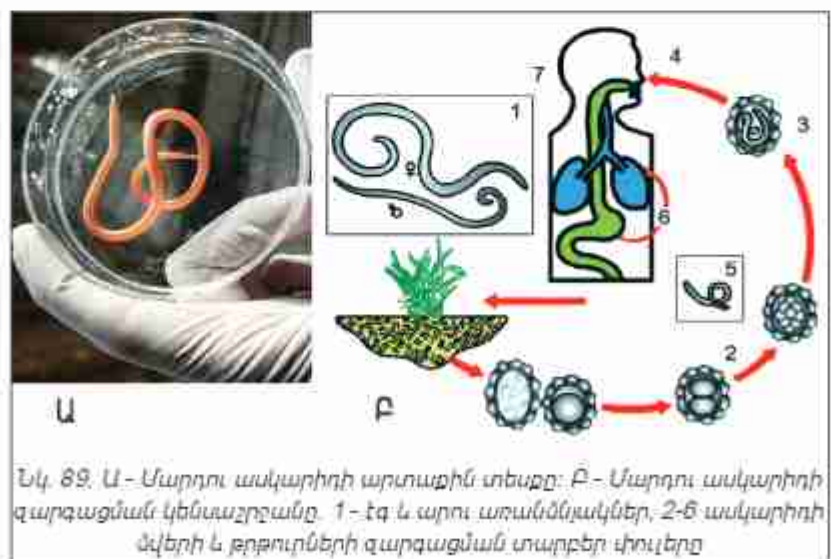
Նկ. 87. Տափակ որդ պլանարիայի արտաքին տեսքն ու լայնական կտրվածքը:

Տափակ որդերի բազմազանությունն ու կենսակերպը: Հայտնի է տափակ որդերի շուրջ 20000 տեսակ: Նրանց մարմնի երկարությունը տատանվում է 1 միլիմետրից մինչև 10 մետր: Տափակ որդերի շատ տեսակներ մակարայծեր են: Նրանք բնակվում են տարբեր կենդանիների օրգանիզմներում, որոնք կոչվում են հիմնական և միջանկյալ տերեր: Հիմնական տեր է կոչվում այն օրգանիզմը, որում մակարայծ որդը դառնում է սեռահասուն և բազմանում է սեռական ձևապարիով: Միջանկյալ տեր է կոչվում այն օրգանիզմը, որում զարգանում են մակարայծ որդի թրթուրները: Մակարայծ տափակ որդերից եզան երիզորդի համար միջանկյալ տեր է եղջերավոր անասունը, իսկ վերջնական տեր՝ մարդը (**Նկ. 88**): Բնակվելով մարդու աղիներում՝ եզան երիզորդը վնասում է մարդու առողջությունը:

Կլոր որդերի կառուցվածքը: Կլոր որդերի մարմինը երկարացած է ու գուրկ հատվածավորությունից: Ի տարբերություն տափակ որդերի՝ այն լայնակի կտրվածքում կլոր է:



Կլոր որդերի բազմազանությունը և կենսակերպը: Հայտնի է կլոր որդերի շուրջ 25000 տեսակ: Նրանց մարմնի երկարությունը տատանվում է մի քանի մմ-ից մինչև 8 մ: Կլոր որդերից շատերը մակաբույծ են: Բնակվում են կենդանիների և բույսերի ներքին օրգաններում ու սնվում են նրանց հաշվին: Դրանցից առավել հայտնին մարդու ասկարիդն է (Նկ. 89): Այն վնաս է հասցնում մարդու առողջությանը բնակվելով նրա աղիներում: Կան նաև ազատաբնակ կլոր որդեր: Նրանք ապրում են ջրում և խոնավ վայրերում:



ԿՐԿՆԵՆՔ ՀՈՄՆԱԿԱՆՔ

Տափակ որդերն ունեն մեջքափորային ուղղությամբ տափակացած մարմին, իսկ կլոր որդերի մարմինը լայնակի հատելու դեպքում կլոր է: Այդ որդերի մեծ մասը մակաբույծ օրգանիզմներ են, որոնք վնասում են մարդու և կենդանիների առողջությունը: Մակաբույծ որդերը զարգացման բարդ կենսաշրջան ունեն, որոնք ընթանում են հիմնական և միջանկյալ տերերի մոտ:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅՑՆԵՐ

Տափակ որդեր, կլոր որդեր, մակաբույծ որդեր, միջանկյալ տեր, վերջնական տեր:

ՍՏՈՒԳԵՆՔ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Ի՞նչ կառուցվածք ունեն տափակ որդերը: Ինչո՞ւ են դրանց անվանում տափակ:



2. Ի՞նչ կառուցվածք ունեն կլոր որդերը: Ինչո՞ւ են դրանց անվանում կլոր:

3. Ո՞ր օրգանիզմներին են անվանում մակաբույծ: Բերե՞ք օրինակներ:

4. Ինչո՞վ են բնորոշվում մակաբույծ որդերի միջանկյալ և հիմնական տերերը: Բերե՞ք օրինակներ:



5. Ինչո՞վ են տարբերվում եզան երիզ որդի և մարդու ասկարիդի անհատական զարգացման փուլերը:

6. Ի՞նչ հատկանիշներով են կլոր որդերը տարբերվում տափակ որդերից: Ստացված պատասխանների հիման վրա կառուցե՞ք համեմատական աղյուսակ (Կենի դիագրամ):

ՄՏԱԾԵՆՔ ՄԻԱՍԻՆ



1. Ինչպե՞ս կարելի է պաշտպանվել մակաբույծ որդերից: Կազմակերպե՞ք և իրականացրե՞ք տեղեկատվական արշավ (պատատառներ, թռուցիկներ, հանդիպումներ և այլն)՝ ձեր դպրոցի աշակերտներին ծանոթացնելու մակաբույծ որդերով պայմանավորված հիվանդություններից խուսափելու եղանակներն և դրա կարևորության մասը:

2. Ուսումնասիրե՞ք մակաբույծ տափակ և կլոր որդերով պայմանավորված հիվանդությունների ախտանիշները և վարակի փոխանցման ուղիները: Պատրաստե՞ք զեկուցում:

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ



1. Կաթնագույն պլանարիաներ կարելի է գտնել գետակներում և լճակներում քարերի կամ կոճղարմատների տակ: Տեղադրե՞ք այդ որդերին փոքրիկ ակվարիումներում և կատարե՞ք դրանց վարքագծի ու սնվելու դիտարկումներ: Արդյունքները գրանցե՞ք աշխատանքային տետրերում:

2. Կաթնագույն պլանարիայի առավել խոշոր առանձնյակին տեղադրելով ջրով լցված փոքրիկ թասիկի մեջ՝ սուր նշտարով կիսե՞ք երկու և ավելի մասերի: Հետո եք, թե ինչ է տեղի ունենում պլանարիայի կիսված մասերի հետ մեկ շաբաթվա ընթացքում: Արդյունքների մասին պատրաստե՞ք զեկուցում կամ պատար:

Պահպանե՛լ անվտանգության կանոնները պլանարիաներ հավաքելուց և նշտարով աշխատելու ընթացքում:

23. ՕՂԱԿԱՎՈՐ ՈՐՂԵՐ

ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ

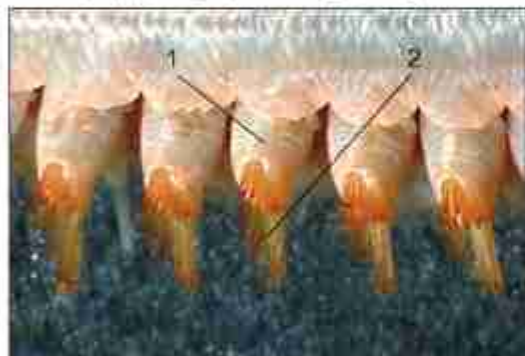
- Օղակավոր որդերի կառուցվածքային առանձնահատկությունները:
- Օղակավոր որդերի նշանակությունը բնության մեջ և մարդու կյանքում:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ

- Տարբերել օղակավոր որդերին այլ որդերից:

Օղակավոր որդերի կառուցվածքային առանձնահատկությունները:

Օղակավոր որդերն ունեն երկարավուն, բազմաթիվ օղականման հատվածներից բաղկացած մարմին: Շատ տեսակների մարմնի կողերին առկա են մկանային ելուստներ, որոնք կրում են խոզաններ (**Նկ. 90**): Դրանք օգնում են որդերին շարժման ընթացքում:



Նկ. 90. Օղակավոր որդի շարժման օրգանները: 1-մկանային ելուստ, 2-խոզաններ

գրկված են բազմախոզան և սակավախոզան որդերի ու տզրուկների դասերի մեջ: Առավել հայտնի օղակավոր որդերից են անծրևորդերը (**Նկ. 91**): Մովորաբար հասնում են մինչև 10-20 սմ երկարության: Ավստրալիայում բնակվում են հսկա անծրևորդեր, որոնց երկարությունը կարող է հասնել մինչև 2 մ: Անծրևորդերը պատկանում են սակավախոզան որդերի դասին:



Նկ. 91. Անծրևորդի արտաքին տեսքը

Օղակավոր որդերի կենսակերպը:

Օղակավոր որդերը հիմնականում ազատաբնակ են: Բնակվում են ջրում, հողի մեջ, վերգետնյա խոնավ վայրերում: Սնվում են փտած բույսերով, օրգանական մնացորդներով, մանր օրգանիզմներով: Որոշ տեսակներ, օրինակ տզրուկները կարող են մակաբուծել տարբեր կենդանիներին՝ սնվելով դրանց արյունով: Մեկ անգամ սնվելով, տզրուկները կարող են ոչինչ չուտել մեկ տարի շարունակ:

Օղակավոր որդերի բազմազանությունը:

Հայտնի է օղակավոր որդերի ավելի քան 12000 տեսակ: Դրանք ընդ-

գրված են բազմախոզան օղակավոր որդերի դասին պատկանող որդերը հիմնականում ծովային կենսակերպ վարող կենդանիներ են: Ի տարբերություն սակավախոզան որդերի այս կենդանիների մարմնի կողքերին առկա են բազմաթիվ խոզաններ, որոնցից և առաջացել է այդ որդերի անվանումը: Բազմախոզան որդերի ներկայացուցիչներ են ներեխը և պալուրն (**Նկ. 92**): Ներեխները կարող են ունենալ մի քանի սմ-ից մինչև 90 սմ երկարություն, իսկ պալուրն մինչև 40 սմ:



Նկ. 92. Բազմախոզան որդերի արտաքին տեսքը.
1- ներեխս, 2- պալոյո

Տզրուկներ: Տզրուկները գիշատիչ կամ կիսամակարայծ կենսակերպ են վարում: Նրանց մարմնի առջևի և հետևի ծայրերում կան ծփիչներ, որոնց միջոցով դրանք անրանում են զոհի մարմնին կամ որևէ առարկայի (Նկ. 93):



Նկ. 93. Բժշկական տզրուկի արտաքին տեսքը և տզրուկարուժություն:

Օղակավոր որդերի դերն ու նշանակությունը: Անձրևորդերը, բնակվելով հողի մեջ, փխրեցնում են այն և նպաստում հողի բերրիացմանը: Ներեխսներով սնվում են արժեքավոր այնպիսի ձկնատեսակներ, ինչպիսին թառափներն են: Պալոյոն իր հերթին սնունդ է մարդկանց համար: Բժշկական տզրուկն օգտագործվում է մարդու որոշ հիվանդությունների բուժման համար (Նկ. 93):

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀԻՄՆԱԿԱՆՆԵ

Օղակավոր որդերը երկարավուն և բազմաթիվ օղականման հատվածներից բաղկացած մարմնով կենդանիներ են: Շատ տեսակների մարմնի կողքերին կան շարժման օրգաններ՝ խողաններ: Օղակավոր որդերը ներկայացված են սակավախոզան որդերի, բազմախոզան որդերի և տզրուկների շուրջ 12000 տեսակով:

ԿԱՐԵԿՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅՐՆԵՐ

Օղակաձև հատվածավորված մարմին, խողաններ, բազմախոզան որդեր, սակավախոզան որդեր, տզրուկներ:



ՄՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻԶՆԵՐԸ



1. Կառուցվածքային ի՞նչ հիմնական առանձնահատկություններ ունեն օղակավոր որդերը:
2. Ի՞նչ հատկանիշներ են միավորում սակավախոզան և բազմախոզան որդերին:
3. Որտե՞ղ են ապրում օղակավոր որդերը և ի՞նչ կենսակերպ են վարում:
4. Ի՞նչ առանձնահատկությունների հիման վրա կարող եք տարբերակել տափակ, կլոր և օղակավոր որդերին:



ՄՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՍԻՆ

1. Ի՞նչ կարևոր նշանակություն ունեն օղակավոր որդերը բնության մեջ և մարդու համար: Պատրաստե՛ք փոքրիկ գեկուցում այդ թեմայով:
2. Օգտվելով օղակավոր որդերի տարբեր դասերի ներկայացուցիչների կառուցվածքային առանձնահատկություններից՝ կազմե՛ք դրանց տարբերակման որոշիչ աղյուսակ:



ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆԸ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

1. Այցելե՛ք ձեր բնակավայրին մոտ որևէ հողային տարածք, որտեղ բնակվում են անձրևորդեր: Առանձնացրե՛ք 1 մ² տարածք և փորձե՛ք հաշվել, թե քանի անձրևորդ է այդտեղ բնակվում: Այնուհետև կշռե՛ք, թե յուրաքանչյուր որդ քանի գրամ է կշռում: Ելնելով այդ ելակետային տվյալներից՝ հաշվարկե՛ք, թե քանի անձրևորդ է բնակվում 1 հա տարածքում, և որքան կարող են կշռել դրանց բոլորը միասին: Արդյունքները գրանցե՛ք ձեր աշխատանքային տետրում:

2. Ձեր դպրոցի կենսաբանության կաբինետ քերե՛ք մի քանի անձրևորդ: Այնուհետև նշտարով անձրևորդներին կիսե՛ք երկու մասի: Տեղադրե՛ք դրանցից յուրաքանչյուրին խոնավ հողով լցված առանձին անոթի մեջ: Մեկ շաբաթվա ընթացքում փորձե՛ք դիտարկել, թե ինչ է կատարվել կիսված անձրևորդերի հետ: Ուշադրություն դարձրե՛ք, որ հողը խոնավ լինի փորձարկման ողջ ընթացքում: Արդյունքների մասին պատրաստե՛ք փոքրիկ տեսահոլովակ կամ պատաս: Ցուցադրե՛ք այն դասարանում և քննարկե՛ք համադասարանցիների հետ:

Պահպանե՛լ անվտանգության և հիգիենայի կանոնները անձրևորդեր հավաքելուց և նշտարով աշխատելու ընթացքում:



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



24. ՓԱՓԿԱՍԱՐՄԻՆՆԵՐ

ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ՝

- Փափկամարմինների հիմնական կառուցվածքային առանձնահատկությունները և բազմազանությունը:
- Փափկամարմինների դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ՝

- Ճարգացնել փափկամարմինների ճանաչողության ծեր ունակությունները:

Փափկամարմինների կառուցվածքային առանձնահատկությունները:

Փափկամարմինների մարմինը հատվածավորությունից զուրկ է ու փափուկ: Մեծ մասն ունի գլուխ, իրան և ոտք: Դրանով փափկամարմինները տարբերվում են որդերից: Շատ տեսակներ ունեն արտաքին եղջերային խեցի: Այն պաշտպանում է մարմինը վնասվածքներից և թշնամիներից:

Փափկամարմինների կենսակերպը և բազմազանությունը: Փափկամարմինները չնչին բացառություններով ազատաբնակ կենդանիներ են: Դրանք հանդիպում են ծովերում, լճերում, ցամաքում: Հայտնի է դրանց մինչև 200000 տեսակ: Դրանցից շատերն ընդգրկված են փորոտանիների, երկփեղկավորների և գլխոտանիների դասերի մեջ:

Փորոտանիներն ունեն անբողջական, պարուրված կամ կոնաձև խեցի, որի մեջ են քաշում լավ զարգացած գլուխը, պարուրաձև գալարված իրանը և տափակ ներքանով ոտքը: Խեցու պարուրվելու պատճառով փորոտանիների շատ տեսակների մարմինը կորցրել է երկկողմանի համաչափությունը: Ոտքը մկանուտ է, գտնվում է փորի կողմում, որտեղից էլ առաջացել է փորոտանի անվանումը: Փորոտանիների մարմնի երկարությունը հասնում է մի քանի միլիմետրից մինչև 60 սմ: Հիմնականում բնակվում են ծովերում և օվկիանոսներում, սակայն կան նաև քաղցրահամ ջրերում և ցամաքում ապրողներ: Վերջիններիս բնորոշ ներկայացուցիչն է այգիներում և անտառներում հանդիպող խաղողի խխունջը

(Նկ. 94):

Երկփեղկանիները բացառապես ջրային դանդաղաշարժ կամ անշարժ կենսակերպ վարող հատակամերձ կենդանիներ են: Սրանց խեցին բաղկացած է երկու փեղկից: Ի տարբերություն փորոտանիների՝ երկփեղկանիները գլուխ չունեն: Բնորոշ ներկայացուցիչն է քաղցրահամ ջրերում ապրող անատամը (Նկ. 95): Երկփեղկանիներից առավել խոշոր տեսակն է արևադարձային ծովերում հանդիպող հսկա տրիդակնան: Նրա խեցու երկարությունը կարող է հասնել 1,2 մ-ի, իսկ քաշը՝ 200 կգ-ից ավելի:



Նկ. 94. Խաղողի խխունջի արտաքին տեսքը



Նկ. 95. 1 - Անատամի արտաքին տեսքը, 2 - հսկա տրիդակնան

Փափկամարմինների հաջորդ դասը գլխոտանիներն են: Դրանց մարմինը երկկողմ համաչափ է: Գլխոտանիների խեցին հաճախ ներքին է և թույլ զարգացած: Ոտքը վերածվել է բերանը շրջապատող 8-10 շոշափուկների: Գլխոտանիներին են պատկանում կաղամարները, սեպիաները (թանաքածկները), ութոտնուկները (Նկ. 96): Նրանք ապրում են ծովերում և օվկիանոսներում: Հսկա կաղամարը կարող է հասնել մինչև 18 մ երկարության: Այս կենդանին ունի նաև ամենամեծ աչքերը բնության մեջ, որոնց տրամագիծը մինչև 40 սմ է:



Նկ. 96. Գլխոտանիներ: 1 - սեպիա (թանաքածուկ), 2 - կաղամար, 3 - ութոտնուկ

Փափկամարմինների դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում: Ծովերում և օվկիանոսներում փափկամարմինները կազմում են հատակային կենսաշխարհի կարևոր մաս: Երկփեղկանիները սնվելով ջրում եղած օրգանական մնացորդներով և մանր օրգանիզմներով, զտում են ջրի հսկայական ծավալներ: Հատակային կյանք վարող շատ փափկամարմիններ սնվում են տիղմով՝ քայքայելով այն և բարելավելով ջրի էկոլոգիական վիճակը: Մյուսները սնվում են բույսերով կամ, ինչպես գլխոտանիները, տարբեր կենդանիներով: Որոշ փափկամարմիններ, ինչպես փոքր լճախիտունջը, միջանկյալ տեր են մակաբույծ որդերի համար: Փորոտանիների որոշ տեսակներ վնասում են վայրի և մշակովի շատ բուսատեսակների: Փափկամարմինների շատ տեսակներ մարդն օգտագործում է սննդի մեջ: Որոշ երկփեղկանիներից մարդը ստանում է թանկարժեք մարգարիտներ:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀՈՄՆԱԿԱՆԸ

Փափկամարմինները չհատվածակորված, փափուկ մարմնով կենդանիներ են: Նրանցից շատերի մարմինը պատված է եղջերային խեցիով: Կերչինիս պատճառով փափկամարմինների շատ տեսակներ մասամբ կորցրել են իրենց մարմնի երկկողմ համաչափությունը: Փափկամարմինները կարևոր օղակ են ինչպես ջրային, այնպես էլ ցամաքային էկոհամակարգերում:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅՑՆԵՐ

Եղջերային խեցի, գլուխ, ոտք, իրան, անհամաչափ մարմնի կառուցվածք, փորոտանիներ, երկփեղկանիներ, գլխուտանիներ:

ՄՏՈՒԳԵՆՔ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Ի՞նչ հիմնական հատկանիշներ ունեն փափկամարմինները:



2. Սնման ի՞նչ առանձնահատկություններ ունեն փափկամարմինների տարբեր դասերի ներկայացուցիչները:



3. Ի՞նչ նշանակությունն ունեն փափկամարմինները բնության մեջ և մարդու համար:

ՄՏԱԾԵՆՔ ՄԻԱՍԻՆ



1. Ի՞նչ հատկանիշներով են տարբերվում փափկամարմինների տարբեր դասերի ներկայացուցիչները: Կազմեք որոշիչ աղյուսակ այդ հատկանիշների տարբերակման հիման վրա:

2. Իմանալով փափկամարմինների տարբեր դասերի ներկայացուցիչների առավելագույն չափերը, փորձեք ձեր աշխատանքային տեսրերում համեմատական չափերով գծապատկերել ամենամեծ փորոտանուն, երկփեղկանուն և գլխուտանուն: Ցույց տվեք մասշտաբներով, թե որ փափկամարմինը քանի անգամ է մյուսից չափերով մեծ:

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ



Կատարե՛ք փոքրիկ էքսկուրսիաներ՝ այցելելով ձեր բնակավայրին մոտ գտնվող պուրակներ, այգիներ, անտառներ, դաշտեր: Ուշադիր նայելով ծառերի բներին, խոտերի ցողուններին՝ դուք ամենայն հավանականությամբ կկարողանաք գտնել տարբեր խեցիավոր փորոտանիներ կամ նրանց դատարկ խեցիներ: Հավաքե՛ք դրանք փոքրիկ տուփի կամ տոպրակի մեջ և բերե՛ք դպրոց: Կենդանի փորոտանիներին, եթե դուրս չեն հանել իրենց մարմինը խեցուց, տեղադրե՛ք ջրով լի անոթի մեջ: Հետևե՛ք, թե ինչպես է փորոտանին դուրս հանում իր գլուխը, ոտքը, իրանը ու ինչ շարժումներ է կատարում: Բացատրե՛ք, թե ինչու՞ է փորոտանին փորձում դուրս գալ ջրից: Ձեր աշխատանքային տեսրերում փորձե՛ք ամփոփել ձեր բոլոր դիտարկումները:

Ուսումնասիրելով դատարկ խեցիների կառուցվածքը՝ հիմնավորված բացատրե՛ք, թե ինչպիսի մարմնի համաչափություն ունեն խեցիավոր փորոտանիները:

էքսկուրսիաների և հետազոտական աշխատանքներ կատարելիս պահպանե՛լ անվտանգության կանոնները:

25. ՀՈՂՎԱԾՈՏԱՆԻՆԵՐ

ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ

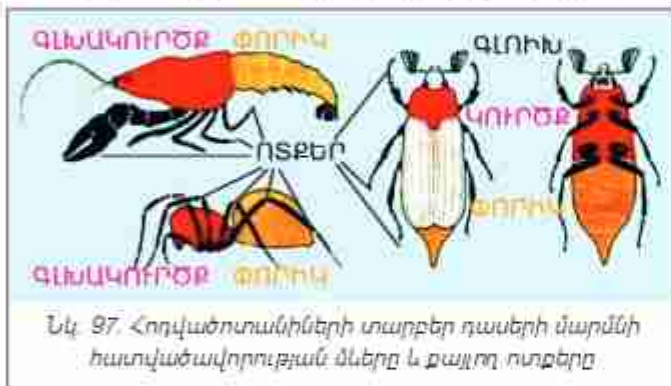
- Հողվածոտանիների տարբեր դասերի ներկայացուցիչների արտաքին կառուցվածքը և բազմազանությունը:
- Հողվածոտանիների կենսակերպի առանձնահատկությունները:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ

- Ըստ կառուցվածքի տարբերել հողվածոտանիների տարբեր դասերի ներկայացուցիչների իրարից:

Հողվածոտանիների կառուցվածքային առանձնահատկությունները:

Հողվածոտանիների երկվողմ համաչափ մարմինը հատվածավորված է: Այն տարբեր դասերի պատկանող ներկայացուցիչների խեցգետինների, սարդերի, կարիճների, միջատների, հազարոտնուկների մոտ կազմված է տարբեր բաժիններից: Օրինակ խեցգետինների ու սարդերի մոտ այն կազմված է գլխակրծքից և փորիկից, հազարոտնուկների մոտ՝ գլխից և երկար իրանից, միջատների մոտ՝ գլխից, կրծքից և փորիկից (Ակ. 97):



Ակ. 97. Հողվածոտանիների տարբեր դասերի մարմնի հատվածավորության մեծերը և քայլող ոտքերը

Իրանի, գլխակրծքի կամ կրծքի հատվածները կրում են շարժուն հողավորված վերջույթներ: Դրանց քանակը տարբեր է հողվածոտանիների տարբեր խմբերի մոտ: Այդ վերջույթներից առանձնանում են քայլող ոտքերը: խեցգետինների մոտ դրանք 5 զույգ են, սարդերի մոտ՝ 4 զույգ, միջատների մոտ՝ 3 զույգ (Ակ. 97):

Բացի այդ, հողվածոտանիներին պատկանող

շատ տեսակներ իրենց կրծքային բաժնում ունեն թևեր: Դրանց միջոցով նրանք կարող են թռչել օդային միջավայրում:

Հողվածոտանիների բազմազանությունը: Հողվածոտանիները լայնորեն տարածված են Երկրագնդի վրա և հանդիպում են ջրում, ցամաքում, հողի մեջ, օդում: Ներկայումս հայտնի են հողվածոտանիների 1,2 միլիոնից ավելի տեսակներ: Ենթադրվում է, որ տեսակների թիվը շատ ավելին է և կարող է հասնել մինչև 10 միլիոնի: Այդ տեսակները հիմնականում ընդգրկված են **խեցգետնակերպերի, սարդակերպերի և միջատների** դասերի մեջ:

Խեցգետնակերպերին են պատկանում ջրային կենսակերպ վարող խեցգետինները, խաչափառները, ջրավերը, ցիկլոպները (Ակ. 98): Խոիկաշունչների մարմնի երկարությունը տատանվում է մի քանի մմ-ից (ցիկլոպներ) մինչև 90 սմ (օմար): Ճապոնական սարդ-խաչափառի մարմնի երկարությունը կազմում է 45 սմ, սակայն նրա առջևի ոտքերի բացվածքը կարող է հասնել մինչև 3 մ-ի:



Նկ. 98. Խեղկաշունչ հողվածոտանիներ. 1 - գետի խեղդերին, 2 - խալախառ, 3 - օրալու, 4 - ցիկլոս

Սարդակերպերին են պատկանում սարդերը, կարիճները, տզերը (Նկ. 99): Նրանք հիմնականում բնակվում են ցամաքում: Սարդերի մարմինը կազմված է գլխակրծքից և փորիկից: Փորիկի վերջում կան յուրահատուկ ոստայնագեղձեր, որոնք արտադրում են ոստայնաթելեր: Դրանցից սարդերը պատրաստում են որսացանցեր իրենց զոհերին որսալու համար: Սարդերի մարմինը կարող է հասնել 0,7-110 մմ երկարության: Դրանցից առավել խոշորները թռչնակեր սարդերն են, որոնց ոտքերի բացվածքը հասնում է մինչև 27 սմ-ի: Ի տարբերություն սարդերի, կարիճների փորիկն ավելի մեղ ու երկար է: Այն վերջանում է թունագեղձ ունեցող խայթով: Տզերի մարմինը միաձույլ է, և նրանց փորիկը տարանջատված չէ գլխակրծքից (Նկ. 120):



Նկ. 99. Սարդակերպեր. 1 - խալասարդ, 2 - կարիճ, 3 - տիզ, 4 - Թռչնակեր սարդ

Միջատներ են բզեզները, թիթեռները, մեղուները, մորեխները, աղոթարարները, փայտողիկները: Հայտնի են միջատների 1 մլն-ից ավելի տեսակներ: Դրանք հիմնականում ցամաքային կենսաձև են վարում (Նկ. 100):



Նկ. 100. Տրախնեաշունչ հողվածոտանիներ միջատներ. 1 - հոտալետ գեղամարմին բզեզ, 2 - ապոլոն, 3 - մեղրատու մեղու, 4 - մորեխ, 5 - աղոթարար, 6 - զինվորիկ փայտողիկ

Միջատների մարմնի երկարությունը տատանվում է 0,1 մմ-ից մինչև 55 սմ միջակայքում: Առավել երկար միջատներից են ցողունամիջատները (55 սմ), իսկ առավել ծանրը՝ գողիաք բզեզը (Նկ. 101): Կերչինիս հասուն արուն կարող է կշռել մինչև 100 գրամ:



Նկ. 101. 1- Ցողունամիջատի մարդու մեծի համեմատությամբ, 2- Գողիաք բզեզ

Հողվածոտանիների դերն ու նշանակությունը: Հողվածոտանիները մասնակցում են բնության մեջ նյութերի շրջապտույտին, նպաստում են հողառաջացմանը, ծաղկավոր բույսերի փոշոտմանը, կեր են հանդիսանում բազմաթիվ այլ կենդանիների համար, օգնում են մարդուն պայքարել վնասատուների դեմ: Մարդն ընտելացրել է որոշ միջատների, օրինակ՝ թեմու շերամին ու մեղրատու մեղվին, զբաղվում է շերամապահությամբ ու մեղվաբուծությամբ՝ ստանալով մետաքս և մեղր: Բացի դրական նշանակությունից, որոշ հողվածոտանիներ տարածում են հիվանդություններ, գյուղատնտեսության վնասատուներ են, կարող են լինել թունավոր մարդու համար: Մասնավորապես, կարիճների խայթելու դեպքում խայթած տեղում մաշկը կարմրում և ուժեղ ցավում է: Առաջանում է այտուց, որն արագ տարածվում է: Խայթոցից 20-30 րոպե հետո առաջանում են սրտխառնոց, գլխապտույտ, զարկերակի անոթազարկի թուլացում և ապա արագացում, ճնշման իջեցում: Կարիճի խայթելու դեպքում անհրաժեշտ է ցուցաբերել մասնագիտացված բժշկական օգնություն:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀԻՄՆԱԿԱՆԸ

Հողվածոտանիներն առանձին հատվածներից կազմված մարմնով և տարբեր գործառույթներ կատարող շարժուն հատվածավոր վերջույթներով կենդանիներ են: Բնության մեջ միջատները կարևոր մասնակցություն ունեն հողագոյացման, ծաղկաբույսերի փոշոտման գործընթացներում: Առանձին տեսակներ գյուղատնտեսական վնասատուներ են, տարածում են մարդու առողջության համար վնասակար հիվանդություններ կամ թունավոր են: Մարդուն օգուտ են տալիս ընտանի միջատները՝ թեմու շերամը, մեղրատու մեղուն:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Հատվածավորված մարմին և քայլող ոտքեր, գլխակուրծք, փորիկ, խեցգետնակերպեր, սարդակերպեր, միջատներ:

ՄՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻԶՆԵՐԸ



1. Ի՞նչ ընդհանուր բնորոշ հատկանիշներ ունեն հողվածոտանիների տիպի մերկայացուցիչները:
2. Միջատների արտաքին կառուցվածքի ո՞ր հատկանիշներն են բնորոշ բոլոր հողվածոտանիներին:



3. Ի՞նչ դեր ունեն հողվածոտանիները բնության մեջ և մարդու կյանքում: Բերե՛ք օրինակներ:



4. Կառուցվածքի ի՞նչ ընդհանուր գծեր ունեն հողվածոտանիները և օդակավոր որդերը:

ՄՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՍԻՆ



1. Ի՞նչ հատկանիշներով են տարբերվում խեցգետնակերպերը, սարդակերպերը և միջատները: Կառուցե՛ք որոշիչ աղյուսակ այդ հատկանիշների հիման վրա:
2. Տեղեկություններ հավաքե՛ք մեղվաբուծության, շերամապահության, հողվածոտանիների կողմից տարածվող հիվանդությունների, գյուղատնտեսությանը վնասատու և թունավոր հողվածոտանիների մասին: Այս թեմաներով կատարե՛ք խմբակային աշխատանք և արդյունքները ներկայացրե՛ք գեկույցների ձևով:

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆԸ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ



Գարնան, ամռան և աշնան ամիսներին էքսկուրսիաներ կատարե՛ք դեպի ձեր բնակավայրի հարակից բնական տարածքներ: Այդ ընթացքում փորձե՛ք լուսանկարել ձեզ հանդիպած հողվածոտանիներին՝ պահպանելով անվտանգության բոլոր կանոնները: Այդ լուսանկարների օգնությամբ փորձե՛ք որոշել, թե հողվածոտանիների ինչ ներկայացուցիչներ են հանդիպում ձեր բնակավայրում: Համեմատե՛ք ձեր դիտարկած հողվածոտանիներին Հայաստանի Հանրապետության կենդանիների Կարմիր գրքում գրանցված հողվածոտանիների նկարների հետ: Ստացված արդյունքների հիման վրա պատրաստե՛ք փոքրիկ գեկույցում և պաստառ: Չմոռանա՛ք, որ պաստառը պիտի ունենա գրավիչ նկարներ և վերնագիր:

Էքսկուրսիաների և հետազոտական աշխատանքներ կատարելիս պահպանե՛լ անվտանգության կանոնները

ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ





ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

ԼԱՔՐՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔ՝ ՀՈՂՎԱԾՈՏԱՆԻՆՆԵՐԻ ՈՐՈՇՈՒՄ

Աշխատանքի տևողությունը 45 րոպե:

Լաբորատոր աշխատանքի կատարման համար դուք պետք է ունենաք հետևյալ նյութերն ու գործիքները.

96% բժշկական սպիրտի մեջ ֆիքսված փոքրիկ խեցգետիններ, սարդեր, հազարոտնուկներ, միջատներ (բզեզներ, մորեխներ, թիթեռներ, փայտոջիվներ, մեղուներ):

Չեզանից յուրաքանչյուրին պետք է տրամադրվի՝

1. մեկական առանձնյակ նշված հողվածոտանիներից.
2. Պետրիի թասիկ.
3. Ունելի.
4. Փոքրիկ մկրատ.
5. Խոշորացույց երեք անգամ խոշորացնող ապակիով.
6. Ռետինե ձեռնոցներ.
7. Թղթե անձեռոցիկ.
8. Հողվածոտանիների որոշման դիֆստոմիկ որոշիչ:

Լաբորատոր աշխատանքը սկսելուց առաջ ուսուցիչը ձեզ պետք է հրահանգներ տա դիֆստոմիկ որոշչով աշխատելու համար (մինչև 5 րոպե):

Հողվածոտանիների կարգաբանական դիրքը որոշելու դիֆստոմիկ աղյուսակ

Թեզ/հավաթեզ	Նկարագրություն	Կարգաբանական միավորի անվանումը կամ հրահանգ հաջորդ քալի կատարման մասին
1(4)	Մարմինը կազմված է գլխակործքից և փորիկից: Առանձին դեպքերում մարմինը կարող է միաձուլվել:	Անցնել հաջորդ թեզին
2(3)	Ունեն բեղիկներ կամ անտենաներ: Քայլող վերջույթները 5 և ավելի զույգ են:	Խեցգետնակերպեր
3(2)	Չունեն բեղիկներ կամ անտենաներ: Քայլող վերջույթները 4 զույգ են:	Սարդակերպեր
4(1)	Մարմինը կազմված է գլխից և երկարացած փորիկից, կամ գլխից, կրծքից, փորիկից:	Անցնել հաջորդ թեզին
5(6)	Մարմինը կազմված է գլխից և երկարացած հատվածավորված փորիկից: Փորիկի հատվածներից յուրաքանչյուրն ունի կարճ վերջույթներ:	Հազարոտնուկներ
6(5)	Մարմինը կազմված է գլխից, կրծքից, փորիկից: Քայլող վերջույթները 3 զույգ են:	Միջատներ

26. ՓՇԱՄՈՐԹՆԵՐ

ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ

- Փշամորթների կառուցվածքային առանձնահատկությունները և տեսակային բազմազանությունը:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ

- Արտաքին տեսքով ճանաչել փշամորթների տարբեր դասերի ներկայացուցիչներին:

Փշամորթների կառուցվածքային առանձնահատկությունները: Բոլոր փշամորթներն ունեն մարմնի ճառագայթային համաչափություն: Ինչպես հիշում եք, մարմնի նման համաչափությունը բնորոշ էր անշարժ կամ սակավաշարժ կենսակերպ վարող աղեխորշավորներին: Սակայն ձվերից դուրս եկած բոլոր փշամորթների թրթուրները վարում են լողացող կենսաձև և ունեն երկկողմ համաչափություն **(Նկ. 102):**

Հետագայում անհատական զարգացման ընթացքում երկկողմ համաչափությունը վերածվում է ճառագայթային համաչափության:

Փշամորթներն իրենց մաշկի վրա ունեն ցցված փշաձև ելուստներ, ինչից էլ ստացել են իրենց անվանումը **(Նկ. 103):**

Փշամորթների բազմազանությունը: Փշամորթների տիպին են պատկանում ծովաստղերը, օժապոյիկները, ծովային ողնիկները, ծովաշուշանները և ծովային վարունգների դասերը **(Նկ. 104):**

Հայտնի է փշամորթների շուրջ 7000 ժանանակակից տեսակ: Նրանք բոլորն ապրում են ծովերի և օվկիանոսների մերձհատակային հատվածներում: Արտաքին տեսքով փշամորթների տարբեր դասերի ներկայացուցիչներն իրարից զգալիորեն տարբերվում են: Այսպես, ծովային շուշաններն արտաքինից ծաղիկներ են հիշեցնում: Նրանց մարմինը կազմված է բաժակից, որից հեռանում են ճառագայթաձև դասավորված շոշափուկները: Ծովային շուշանների մի մասի մոտ զարգացած է երկար ցողունը: Մյուս մասի մոտ ցողունը կարող է բացակայել **(Նկ. 104):**

Ծովաստղերն արտաքինից հնգաթև աստղ են հիշեցնում: Կան ծովաստղեր, որոնք հինգից ավելի շատ թևեր ունեն **(Նկ. 104):** Ծովային ողնիկներն արտաքինից ունեն կլորավուն կամ ձվաձև մարմին: Մարմինը ծածկող երկար փշերը նրան նմանեցնում են ողնիկերին **(Նկ. 104):**

Ծովային վարունգներն ունեն երկարավուն մարմին **(Նկ. 104):** Դրա առջևի մասում գտնվում է բերանը: Բերանի շուրջն առկա են 8-30 փոքրիկ



Նկ. 102. Ծովաստղի թրթուրը



Նկ. 103. Ծովաստղի արտաքին մաշկը (հուշդրացված)



Նկ. 104. Փշամորթների բազմազանությունը. 1 - անցողունիկավոր ծովաշուշան, 2 - ցողունիկավոր ծովաշուշան, 3 - ծովային ողնի, 4 - հնգաթև ծովաստղ, 5 - բազմաթև ծովաստղ, 6 - ծովային վարունգ, 7- 8 - օձապղջիկներ

շոշափուկներ: Օձապղջիկներն արտաքինից նման են ծովային աստղերին, սակայն նրանց թևերը շատ ավելի բարակ են (Նկ. 104): Դրանք կարող են օձի պես ցալարվել, որտեղից էլ այս կենդանիները ստացել են իրենց անվանումը: Փշամորթները կարող են հասնել մի քանի մմ-ից մինչև 1 մ երկարության:

Փշամորթների դերն ու նշանակությունը:

Փշամորթները ծովերում և օվկիանոսներում էական դեր են կատարում: Փշամորթների միջոցով կատարվում է նյութերի շրջապտույտը, դրանք փոփոխում են ջրի աղային կազմը, կեր են այլ կենդանիների, այդ թվում արժեքավոր խեցգետնակերպերի և ձկների համար: Ծովային վարունգ տրեպանզը (Նկ. 105) մարդու կողմից օգտագործվում է որպես սնունդ:



Նկ. 105. Ծովային վարունգ տրեպանզը

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀՈՄԱԿԱՆԸ

Փշամորթները ճառագայթային համաչափությամբ և արտաքինից փշաձև էլուստներով ծածկված կենդանիներ են: Նրանց ծովերի և օվկիանոսների մերձհատակային սակավաշարժ բնակիչներ են: Փշամորթներին են պատկանում ծովային շուշանները, ծովաստղերը, ծովային ողնիները, ծովային վարունգները և օձապղջիկները: Նրանք նպաստում են նյութերի շրջապտույտին, կեր են հանդիսանում այլ կենդանիների համար:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Ճառագայթային համաչափություն, ծովաստղ, օձապղջիկ, ծովային ողնի, ծովաշուշան, ծովային վարունգ:

ՄՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻԶՆԵՐԸ



1. Ի՞նչ բնորոշ հատկանիշներ ունեն փշամորթների տիպի ներկայացուցիչները:



2. Որտե՞ղ են բնակվում փշամորթները և ինչպիսի՞ կենսակերպ ունեն:

3. Բացատրե՞ք փշամորթների դերն ու նշանակությունը բնական համակեցություններում:



4. Ի՞նչ առանձնահատկություններով են փշամորթները տարբերվում կամ նմանվում ձեզ հայտնի մյուս կենդանիներին:

ՄՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՍԻՆ



1. Ինչո՞ւ են փշամորթները ձեռք բերել ճարագայթային համաչափություն: Ինչո՞վ կբացատրեք նրանց թրթուրների երկկողմ համաչափությունը:

2. Կազմե՞ք փշամորթների որոշիչ աղյուսակ նրանց արտաքին հատկանիշների հիման վրա:

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆԸ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ



Տեղեկություններ հավաքեք տարբեր ծովերում հանդիպող փշամորթների տեսակային բազմազանության մասին: Փորձեք բացատրել, թե ինչով են պայմանավորված հնարավոր տարբերությունները կամ նմանությունները՝ տարբեր ծովերում բնակվող փշամորթների տեսակային բազմազանության առումով: Ձևավորեք գծապատկեր, որտեղ դուք կներկայացնեք, թե ինչպիսի խորություններում կարող են բնակվել փշամորթների տարբեր դասերի ներկայացուցիչները: Ներկայացրե՞ք փշամորթների կենսակերպի և բազմազանության հետաքրքիր փաստեր պատմադի ձևով: Հիշե՞ք, որ պատմառը պետք է հազեցած լինի գրավիչ նկարներով:

ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



անգլերեն լեզվով

ռուսերեն լեզվով

27. ՔՈՐՂԱՎՈՐՆԵՐԻ ԲԱԶՄԱԶԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ

- Քորդավորների տիպը բնութագրող հիմնական առանձնահատկությունները:
- Քորդավորների տիպին պատկանող կենդանիների բազմազանությունը:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ

- Չարգացնել քորդավորներին բնորոշ հատկանիշների ձանաչողության և նրանց տարբերակման ունակությունը:

Քորդավորների ընդհանուր բնութագիրը: Քորդավորները երկկողմ համաչափությամբ կենդանիներ են: Ի տարբերություն մյուս կենդանիների՝ նրանք ունեն քորդա (թիկնալար): Քորդան ձկուն լարի նման ձգվում է քորդավորների մարմնի ողջ երկարությամբ: Այն կատարում է առանցքային կմախքի դեր: Ստորակարգ քորդավորների մոտ (նշտարիկ, ասցիդիա, քարալեզ, միքսին) այն պահպանվում է ողջ կյանքի ընթացքում: Բարձրակարգ քորդավորների մեծ մասի ձկների, երկկենցաղների, սողունների, թռչունների և կաթնասունների մոտ քորդան փոխարինվում է ողնաշարով: Քորդայի վերևով ձգվում է նյարդային խողովակը: Քորդայի տակ տեղադրված է մարսողության համակարգը: Դրա առջևի բաժնի կլանի պատերին առկա են ձեղքեր: Ջրային քորդավորների մոտ դրանք պահպանվում են ողջ կյանքի ընթացքում կատարելով խեղկների դեր: Ցամաքային քորդավորների երկկենցաղների, սողունների, թռչունների և կաթնասունների խեղկային ձեղքերը զարգացման վաղ շրջանում վերանում են: Դրանց փոխարեն ձևավորվում են օդային շնչառության օրգանները թռչելը:

Քորդավորների տարածումը և դասակարգումը: Քորդավորները լայնորեն տարածված են երկրագնդի գրեթե բոլոր կենսամիջավայրերում՝ ցամաքում, ջրում, օդում:

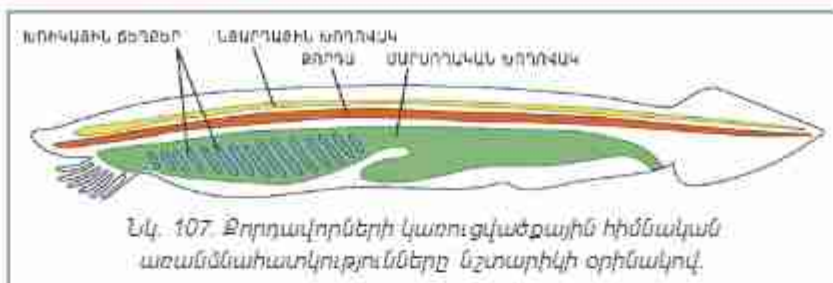
Քորդավորների տիպը բաժանվում է երեք խմբի՝ *անզանգներ*, *թրթուրաքորդավորներ* և *ողնաշարավորներ* կամ *զանգավորներ*:

Անզանգները մինչև 8 սմ երկարությամբ փոքրիկ ծովային կենդանիներ են: Հայտնի է նրանց շուրջ 30 տեսակ: Ապրում են ծովերի ավազոտ ծանծաղուտներում: Դասի ներկայացուցիչն է *նշտարիկը* (Նկ. 106):



Նկ. 106. Նշտարիկի արտաքին տեսքը

Նշտարիկն ունի քորդավորների տիպին բնորոշ բոլոր առանձնահատկությունները (Նկ. 107):



Նկ. 107. Քրոդավորների կառուցվածքային հիմնական առանձնահատկությունները նշտարիկի օրինակով.

Թրթուրաքրոդավորները 0.3 մմ-ից մինչև 50 սմ երկարությամբ ծովային կենդանիներ են: Կարող են առաջացնել մինչև 30 մետր երկարությամբ գաղութներ: Հայտնի է նրանց շուրջ 1000 տեսակ: Թրթուրաքրոդավորների մի մասը վարում է նստակյաց, մյուս մասը լողացող կենսաձև: Նստակյաց կենսաձև են վարում ասցիդիաները (Նկ. 108): Նրանց հասուն առանձնյակների մոտ քորդան և նյարդային խողովակը չեն պահպանվում: Այդ հատկանիշները զարգացած են նրանց թրթուրների մոտ (Նկ. 108):



Նկ. 108. Ասցիդիայի արտաքին տեսքը (U) և թրթուրը (P)

Ողնաշարավորները կան **գանգավորներն** առավել բազմազան ու կառուցվածքով իրարից տարբերվող կենդանիներ են: Տեսակների ընդհանուր թիվը ներկայում շուրջ 70000 է: Նրանց մարմնի երկարությունը տատանվում է 7 մմ-ից մինչև 33 մետր: Այստեղ են ընդգրկված բոլորաբերանավորների (միքսիններ, քարալեզներ), կռճիկային և ոսկրային ձկների, երկկենցաղների, սողունների, թռչունների և կաթնասունների դասերը: Նրանց բոլորին բնորոշ է գանգատուփի առկայությունը: Քորդան մեծ մասի մոտ կյանքի ուշ փուլերում փոխարինվում է ողնաշարով: Ի տարբերություն մնացած ողնաշարավորների



Նկ. 109. 1 - Միքսինի արտաքին տեսքն ու բերանային ապարարը, 2 - քարալեզի արտաքին տեսքը, 3 - քարալեզի բերանային ապարարը

բոլորաբերանավորները (միքսիններն ու քարալեզները) զուրկ են իրական ծնուտներից: Դրանց փոխարեն նրանք ունեն ձագարածն բերանային ապարատ՝ զինված բազմաթիվ եղջերային ատամներով (Նկ. 109): Մյուս բոլորողնաշարավորներն ունեն ձևավորված վերին և ստորին ծնուտներ:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀՈՄԱԿԱՆԸ

Քորդավորներին բնորոշ առանձնահատկություններն են քորդան (թիկնալարը), դրա վերևում գտնվող խողովակաձև նյարդային խողովակը, մարտողական խողովակի ամջևի մասում գտնվող խոիկային ձեղքերը: Ի տարբերություն անգանգների թթուրաքորդավորները զուրկ են քորդային և խողովակաձև նյարդային համակարգից: Դրանք ի հայտ են գալիս միայն թրթուրների մոտ: Գանգավորներին կան ողնաշարավորներին բնորոշ է գանգատուլիի առկայությունը: Նրանց մեծ մասի մոտ քորդան փոխարինվում է ողնաշարով:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Քորդա (թիկնալար), նյարդային խողովակ, խոիկային ձեղքեր, անգանգների, նշտարիկ, թրթուրաքորդավորներ, ասցիդիա, գանգավորներ, ողնաշարավորներ, քարալեզ, միքսին:



ՍՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Թվարկե՛ք քորդավորներին բնորոշ առանձնահատկությունները:
2. Թվարկե՛ք կենդանիներ, որոնք, ձեր կարծիքով՝ պատկանում են քորդավորներին:
3. Ինչո՞ւ է մենակյաց ասցիդիան ընդգրկված քորդավորների տիպի մեջ: Պատասխանը հիմնավորե՛ք:
4. Քանի՞ անգամ է ամենամեծ քորդավոր կենդանին իր չափերով գերազանցում ամենափոքրին:
5. Գծե՛ք քորդավորների բազմազանությունը ցույց տվող սխեմա:



ՍՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՍԻՆ

1. Համեմատե՛ք գլխաքորդավորների, թրթուրաքորդավորների և բոլորաբերանավորների կառուցվածքային հիմնական առանձնահատկությունները: Կազմե՛ք որոշիչ աղյուսակ նշտարիկին, ասցիդիային, քարալեզին և միքսինին իրարից տարբերակելու համար:

2. Տարբեր աղբյուրներից տեղեկություններ հավաքե՛ք Հայաստանում բնակվող քորդավորների բազմազանության վերաբերյալ: Կազմե՛ք պատաս, որտեղ նկարներով

ներկայացված կլինեն Հայաստանում բնակվող քորդավորների տարբեր ներկայացուցիչներ: Պատրաստե՛ք փոքրիկ տեղեկատվական ակնարկ այդ ներկայացուցիչներին բնորոշ առանձնահատկությունների մասին:



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



28. ՉԿՆԵՐ

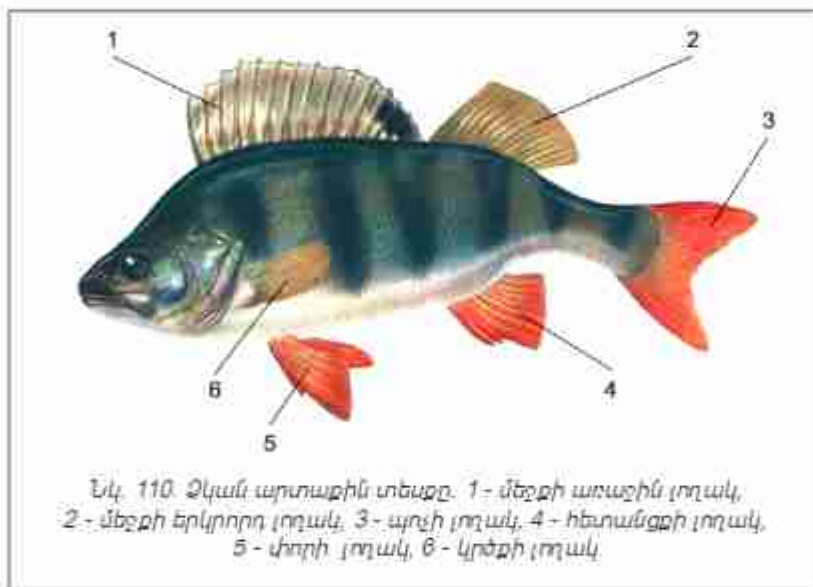
ԴՐՔԻ ԿԻՍԱՆԱՔ՝

- Չկների հիմնական առանձնահատկությունները և բազմազանությունը:
- Բնության մեջ և մարդու համար ձկների նշանակությունը:

ԴՐՔԻ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ՝

- Չարգացնել ձկներին այլ կենդանիներից տարբերակելու ձեռ կարողությունը:

Չկների ընդհանուր բնութագիրը: Չկները ջրային ողնաշարավորներ են: Նրանք ունեն խոիկներ, լողակներ և թեփուկներ: Խոիկների միջոցով ձկները շնչում են: Խոիկները գտնվում են գլխի երկու կողմերի վրա: Չկների լողակները գտնվում են մարմնի տարբեր հատվածներում (Նկ. 110) Լողակները ձկներին օգնում են շարժվել ջրում և պահել մարմնի հավասարակշռությունը: Թեփուկները, արտաքինից ծածկելով ձկան մաշկը, պաշտպանում են նրան վնասվածքներից:



ժամանակակից ձկները ողնաշարավոր կենդանիների ամենաբազմազան խումբն են, որոնցից ներկայումս հայտնի է շուրջ 36000 տեսակ: Դրանք ընդգրկված են կռճիկային և ոսկրային ձկների դասերում:

Կռճիկային ձկների դաս: Կռճիկային ձկների կմախքն ամբողջությամբ կռճիկային է: Ունեն երկար դունչ, որի ստորին մասում գտնվում է բազմաթիվ ատամներով զինված բերանը: Գլխի երկու կողմերում առկա են 5-7 զույգ խոիկային ձեղքեր (Նկ. 111):

Հայտնի է կռճիկային ձկների շուրջ 1100 տեսակ: Դրանք շնաձկներն ու կատվաձկներն են, որոնք տարածված են ծովերում ու օվկիանոսներում:



Նկ. 111. Կռճիկային ձկներ. 1- տառեխակեր շնածուկ, 2 - փշապոչ կատվածուկ

Կռճիկային ձկները տարբեր են իրենց չափերով և կարող են հասնել 15 սմ-ից (գաճաճ շնածուկ) մինչև 20 մետրի և 34 տ քաշի (կետանման շնածուկ) (Նկ. 112): Կետանման շնածուկը երկրագնդի ամենախոշոր ձկնատեսակն է:



Նկ. 112. 1- գաճաճ շնածուկ, 2 - կետանման շնածուկ

Ոսկրային ձկների դաս: Ի տարբերություն կռճիկային ձկների, ոսկրային ձկների կմախքն ամբողջովին կամ մասամբ ոսկրային է: Խռիկներն արտաքինից ծածկված են խռիկային կափարիչով: Ոսկրային ձկները լայնորեն տարածված են համաշխարհային օվկիանոսում, զետերում, լճերում: Ոսկրային ձկների մարմնի երկարությունը կարող է տատանվել 8 սմ-ից (գաճաճ մանրածածան) մինչև 9 մ (ծուկ-գոտի): Ամենածանր ոսկրային ձուկն է լուսին-ծուկը, որն ունի մինչև 2,7 տ քաշ (Նկ. 113):



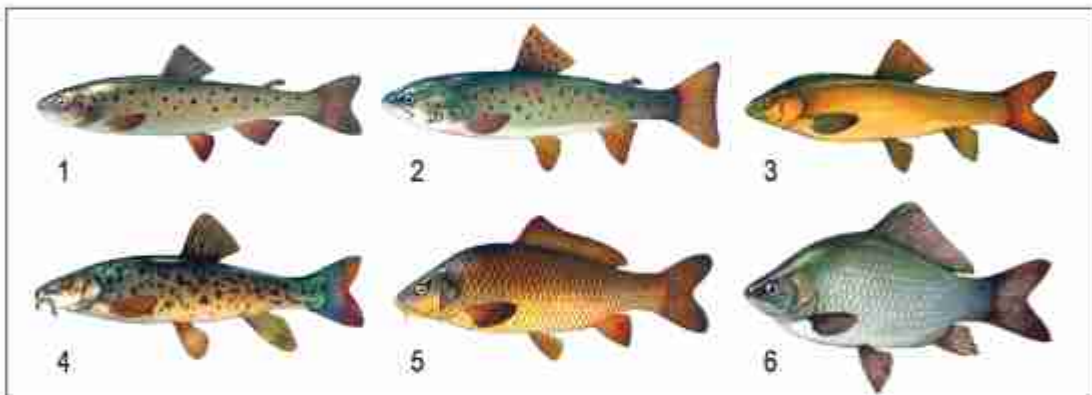
Նկ. 113. 1- գաճաճ մանրածածան, 2 - գոտի-ձուկ, 3 - լուսին-ձուկ

Ոսկրային ձկները ներկայում տեսակներով առավել հարուստ ողնաշարավորների խումբն են: Մինչ այժմ հայտնի է նրանց շուրջ 35000 տեսակ: Ոսկրային ձկներին են պատկանում թառափները, սաղմոնները, ծածանները, պերկեսները, գայլաձկները, տափակաձկները, լատիմերիաները, երկշունչ ձկները և բազմաթիվ այլ ձկներ (Նկ. 114):



Նկ. 114. Ոսկրային ձկներ. 1 - գետի պերկես, 2 - գայլամուկ, 3 - տափակամուկ, 4 - բարախ, 5 - լատիներիա, 6 - երկշունչ մուկ ճղբերատալ

Հայաստանի ձկները: Հայաստանի գետերում և լճերում հանդիպում են շուրջ 50 տեսակ ոսկրային ձկներ: Դրանցից են Սևանի իշխանը, կարմրախայտը, կողակը, բեղաձուկը, ծածանը, արծաթափայլ կարասը և այլն (Նկ. 115):



Նկ. 115. Հայաստանի ձկները, սպանոններ 1 - Սևանի իշխան (ամառային իշխան), 2 - կարմրախայտ ծածանայիններ, 3 - Սևանի կողակ, 4 - Կուրի բեղաձուկ, 5 - ծածան, 6 - արծաթափայլ կարաս:

Ձկների նշանակությունը: Ձկներն էական դեր են կատարում բնական միջավայրում սնվելով տարբեր բույսերով ու կենդանիներով, դրանով իսկ կարգավորելով նրանց քանակը բնության մեջ: Ձկներն իրենց հերթին սնունդ են այլ կենդանիների, այդ թվում և՛ մարդու համար: Դրախտ արդյունազոր-ծական կենդանիներ՝ նրանք մարդուն տալիս են միս, ձկնկիթ, կաշի, ձկան յուղ, սոսիս, ձկան այլուր: Մարդը ստեղծել է նաև ձկնային տնտեսություններ, որտեղ արհեստական պայմաններում բուծում և աճեցնում է տարբեր ձկնատեսակներ:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀՈՒՆԱԿԱՆԸ

Չկները ջրային ողնաշարավոր կենդանիներ են: Նրանք ունեն խոիկներ, լողակներ և թեփուկներ: Խոիկների միջոցով ձկները շնչում են: Լողակները ձկներին օգնում են շարժվել ջրում: Թեփուկները ծածկում են նրանց մաշկը և պաշտպանում ձկներին վնասվածքներից: Օստ իրենց կառուցվածքային առանձնահատկությունների՝ ձկներին բաժանում են երկու հիմնական դասի՝ կռճիկային և ոսկրային ձկներ: Չկները կարևոր նշանակություն ունեն բնության մեջ և մարդու կյանքում:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅՑՆԵՐ

Թեփուկներ, խոիկներ, լողակներ, կռճիկային ձկներ, ոսկրային ձկներ:



ՍՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Ի՞նչ բնորոշ հատկանիշներ ունեն ձկները:
2. Ի՞նչ նշանակություն ունեն ձկները բնության մեջ և մարդու կյանքում:



3. Ի՞նչ հիմնական տարբերությունների հիման վրա կարելի է տարբերակել ոսկրային և կռճիկային ձկներին:
4. Չկների ի՞նչ տեսակներ են հանդիպում Հայաստանում: Կարո՞ղ եք թվարկել այլ տեսակներ, որոնք չկան դասագրքում:



5. Կռճիկային և ոսկրային ո՞ր ձկներն են առավել խոշոր ու քանի՞ անգամ են մեծ մեկը մյուսից: Պատասխանները ներկայացրե՞ք մաթեմատիկական հաշվարկների հիման վրա:



ՄՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՄԻՆ

Տեղեկություններ հավաքե՛ք Հայաստանում հանդիպող ձկների կարգերի մասին: Յուրաքանչյուր կարգից ընտրե՛ք մեկ ձկնատեսակ և հակիրճ նկարագրե՛ք նրանց արտաքին տեսքը: Ձեր նյութերի հիման վրա պատրաստե՛ք պատառ: Զմուռանա՛ք, որ պատառը պիտի ունենա գրավիչ նկարներ:



ՉԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Այցելե՛ք ձեր բնակավայրի շրջակայքում գտնվող գետեր, լճակներ կամ ջրամբարներ: Հավաքե՛ք տեղեկություններ, թե արդյո՞ք այդտեղ բնակվում են ձկներ: Փորձե՛ք ծանոթանալ տեղի ձկնաշխարհի ներկայացուցիչների հետ: Այդ նպատակով տեղի ձկնորսներին կարող եք խնդրել ցույց տալ իրենց որսած ձկները: Օգտվելով Հայաստանի ձկների ուղեցույց-որոշից, փորձե՛ք որոշել այդ ձկների տեսակային պատկանելիությունը: Իրականացրե՛ք փոքրիկ ուսումնասիրություն, թե ինչ նշանակություն կարող են ունենալ ձկները տվյալ ջրակայում ու ձեր բնակավայրի մարդկանց համար:

Էքսկուրսիաների և հետազոտական աշխատանքների կատարելիս պահպանե՛լ անվտանգության կանոնները:

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ



ԼԱՐՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔ, ՈՍԿՐԱՅԻՆ ԶԿԱՆ ԱՐՏԱՔԻՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ՌԻՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒՄ ԵՎ ՏԵՍԱԿԱՅԻՆ ՊԱՏԿԱՆԵԼԻՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄ

Աշխատանքի նպատակն է ձեզ ծանոթացնել ձկների արտաքին կառուցվածքի առանձնահատկություններին և ձկան տեսակի որոշման գործընթացին:

Դուք կիմանաք ոսկրային ձկան արտաքին կառուցվածքային առանձնահատկությունները:

Դուք կկարողանաք որոշել ձկան տեսակը որոշիչ օգնությամբ:

Լաբորատոր աշխատանքի համար ձեզ տրվում է 45 րոպե:

Զեզանից յուրաքանչյուրը պետք է ունենա

- ոսկրային ձուկ (15-20 սմ երկարությամբ) 1 հատ,

- սկուտեղ՝ ձկան տեղադրելու համար՝ 1 հատ,

- ունեյի մեկ հատ,

- առարկայակիր ապակի՝ 2 հատ,

- խոշորացույց՝ 3 և 10 անգամ խոշորացնող ապակիներով՝ 1 հատ,

- թետիկե ձեռնոցներ՝ մեկ գույք,

- խալաթ՝ 1 հատ,

- խոնավ և չոր անձեռոցիկներ՝ ըստ անհրաժեշտության,

- աշխատանքային տետր:

- մատիտ, գրիչ, թետիկ:

Ձկան արտաքին տեսքի ուսումնասիրություն: Սկստելով զրեք ձուկն աջ կողմի վրա: Ուշադրություն դարձրեք ձկան մարմնի ընդհանուր կառուցվածքին, գունավորմանը, բերանի դիրքին, բեղիկների և առամների առկայությանը կամ բացակայությանը ծնոտների վրա, լողակների փոխդասավորվածությանն ու քանակին, թեփուկների ձևին ու տեղադրվածությանը: Գտեք կողագիծը մարմնի միջին մասում: Արտաքինից այն կետիկների շարք է թեփուկների վրա: Հաշվեք, թե ձուկը քանի կողագծային թեփուկ ունի: Արդյունքը գրանցեք աշխատանքային տետրում: Ունեյիով առանձնացրեք մեկական թեփուկ կողագծից և դրա վերին հատվածից: Դրեք դրանց առարկայակիր ապակիների վրա և դիտեք խոշորացույցով: Ստացված արդյունքները գծապատկերի ձևով պատկերեք աշխատանքային տետրում: Ունեյիով ձգեք ձկան մեջքի լողակն այնպես, որ երևան լողակը կազմող բոլոր ճառագայթները: Ուշադրություն դարձրեք այդ ճառագայթների կառուցվածքին: Արդյունքները գծապատկերի ձևով անցկացրեք աշխատանքային տետրում: Հաշվեք, թե քանի ճառագայթ կա մեջքի լողակում: Նման գործողություններ կատարեք մնացած բոլոր լողակների համար:

Վերոնշյալ բոլոր գործողություններից հետո ձեր աշխատանքային տետրում նկարեք ձկան արտաքին տեսքը: Ուշադրություն դարձրեք, որ նկարում ձկան մարմնի ուրվագիծը, բերանի ու աչքերի դիրքը, լողակների փոխդասավորվածությունն ու ձևը, կողագծի դիրքը ճշտորեն համապատասխանեն իրական ձկանը:

Վերոնշյալ գործողությունները կատարելուց հետո որոշեք ձկան տեսակային պատկանելիությունը ոսկրային ձկների որոշիչի օգնությամբ:

Օգտակար գրականություն՝ Պիպոյան Ս.Խ. Հայաստանի ձկները. ուղեցույց-որոշիչ: Երևան, Անտարես, 2021, 168 էջ:

29. ԵՐԿԿԵՆՑԱՂՆԵՐ

ՂՈՒՔ ԿԻՍՆԱՆԱՔ՝

- Երկկենցաղների կառուցվածքի և կենսակերպի առանձնահատկությունները:
- Երկկենցաղների կարգաբանական հիմնական խմբերն ու Հայաստանում տարածված երկկենցաղների տեսակները:

ՂՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂՈՒՄՔ՝

- Տարբերակել երկկենցաղներին այլ կենդանիներից:

Երկկենցաղների արտաքին կառուցվածքային առանձնահատկությունները: Երկկենցաղների մաշկը մերկ է ու խոնավ, զուրկ թեփուկներից: Շատ տեսակներ ունեն մարմնի վառ գունավորում: Ղա վկայում է, որ տվյալ երկկենցաղն ունի թունավոր գեղձեր և վտանգավոր է իրենով սնվել ցանկացող գիշատիչների համար:

Երկկենցաղների կենսակերպը: Երկկենցաղների գերակշիռ մասն ապրում է ստվերոտ ու խոնավ անտառներում, ճահճուտներում, մարգագետիններում, քաղցրահամ ջրավազանների ու գետերի ափերին: Նրանց կյանքը սերտորեն կապված է ջրային միջավայրի հետ: Չեզանից շատերի մոտ տիրապետող է այն կարծիքը, որ երկկենցաղներ անվանումը շաղկապված է այս կենդանիների միաժամանակ ցանաքում և ջրում ապրելու հետ: Իրականում դա այդպես չէ: Փորձենք դա ցույց տալ բոլորիդ քաջածանոթ գորտերի, դողոշների օրինակով: Վաղ գարնանը՝ ծնեռային քնից դուրս գալուց հետո, սկսվում է այդ կենդանիների բազմացման շրջանը: Իրենց բարձր ծայնով նրանք փորձում են գրավել էգերի ու շաղղությունը ու հրավիրել բազմանալու: Բազմացման պատրաստ էզը թույլ է տալիս արուին ամուր գրկել իրեն մեջքի կողմից (Նկ. 116): Ղրան հաջորդում է գորտնկիթ դնելը ջրային միջավայրում:



Նկ. 116. Մոխրագույն դողոշները բազմացման շրջանում

Ջրում դրված գորտնկիթից մոտավորապես 10 օր հետո դուրս է գալիս թրթուրը՝ շերեփուկը: Սկզբնական շրջանում նա ձկան նման է՝ ունի երկար պոչ և շնչում է խոփկներով: Կյանքի երկրորդ ամսվա ընթացքում սկսվում է շերեփուկի կերպարանափոխությունը: Առաջանում են սկզբում հետևի, հետո՝ առջևի վերջույթները: Խոփկներն անհետանում են և զարգանում են թոքերը: Ղոչն աստիճանաբար փոքրանում է և անհետանում: Շերեփուկը վերածվում է փոքրիկ մատղաշ գորտի: Վերջինս էլ անցնում է

ցանաքային կենսաձևի (Նկ. 117): Այսպիսի զարգացման պատճառով է, որ այս կենդանիներին անվանում են երկկենցաղ, այսինքն՝ երկու կենցաղ վարող:

Երկկենցաղների բազմազանությունը: Երկրագնդի վրա ներկայումս հայտնի է երկկենցաղների շուրջ 8500 տեսակ: Տարածված են բոլոր մայրացամաքներում, բացի Անտարկտիդայից: Երկկենցաղների մեծամասնությունն անպոչ է, ունի լայն ու կարճ գորտանման մարմին: Դրանք պատկանում են անպոչ երկկենցաղների կարգին (գորտեր, դողոշներ, ծառագորտեր): Մի մասն էլ մողեսանման է և ունի երկար պոչ: Սրանք պոչավոր երկկենցաղների կարգի ներկայացուցիչներն են (սալամանդրներ, տրիտոններ, անբիստոնաններ): Կան նաև որդանման երկկենցաղներ, որոնք վերջույթներ չունեն և պատկանում են անոտ երկկենցաղների կարգին (որդուկներ) (Նկ. 118): Առավել խոշոր երկկենցաղը չինական հսկա սալամանդրն է, որի երկարությունը հասնում է մինչև 1,8 մ, ունի 70 կգ-ից ավելի քաշ (Նկ. 119): Երկրագնդի ամենափոքր ողնաշարավոր կենդանիներից է Նոր Գվինեա կղզում բնակվող գաճաճ ծառագորտը (Նկ. 118): Նրա հասուն առանձնյակի մարմնի երկարությունը 7-8 մմ է:



Նկար 117. Գորտերի անհատական զարգացումը. 1- բազմացող զույգ գորտերը, 2- շերտիուկների դուրս գալը գորտնկիթից, 3- 6- շերտիուկների զարգացման տարբեր փուլերը, 7- մատղաշ գորտ, 8- հասուն գորտ



Նկ. 118: երկկենցաղների տարբեր կարգերի ներկայացուցիչները. 1- որդուկ, 2- վագրանախշ անբիստոնա, 3- կարմրաչք ծառագորտ



Նկ. 119. 1- գաճաճ ծառագորտ, 2- չինական հսկա սալամանդր

Հայաստանի երկկենցաղները: Հայաստանում ներկայում հայտնի է ընդամենը 7 տեսակ երկկենցաղ (**Նկ 120**): Դրանցից 6-ը՝ սիրիական սխտորագորտը, արևելյան և փոքրասիական ծառագորտերը, լճագորտը, փոքրասիական գորտը, կանաչ փոփոխական դողոշը, պատկանում են անաբոջ, իսկ փոքրասիական տրիտոնը՝ պոչավոր երկկենցաղների կարգերին: Սիրիական սխտորագորտն ու փոքրասիական տրիտոնն ընդգրկված են Հայաստանի Հանրապետության կենդանիների Կարմիր գրքում:



Նկ. 120. Հայաստանի երկկենցաղները. 1 - սիրիական սխտորագորտ, 2 - կանաչ փոփոխական դողոշ, 3 - արևելյան ծառագորտ, 4 - փոքրասիական ծառագորտ, 5 - լճագորտ, 6 - փոքրասիական գորտ, 7 - փոքրասիական տրիտոն

Երկկենցաղների նշանակությունը: Երկկենցաղները սննդային շղթաներում կարևոր դեր են կատարում: Նրանք ոչնչացնում են հսկայական թվով վնասատու միջատներ: Օրինակ մեկ դողոշն օրական ուտում է 25-30 միջատ: Մեկ հեկտարի վրա դողոշները ոչնչացնում են տարեկան 100 հազար վնասատու միջատներ: Իրենց հերթին՝ երկկենցաղները սնունդ են հանդիսանում տարբեր կենդանիների, նաև մարդու համար:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀՈՄԱԿԱՆՈ

Երկկենցաղները ցամաքային կենդանիներ են, սակայն սերտորեն կապված են ջրային միջավայրի հետ, որտեղ նրանք բազմանում են: Այդտեղ դրած գորտնկիթից զարգանում են թրթուրները (շերտփուկները): Նրանք իրենց զարգացման ընթացքում արտաքին և ներքին կառուցվածքով աստիճանաբար կերպարանափոխվում են ծկնանման օրգանիզմից վերածվելով չորս վերջույթներ ունեցող ցամաքային կենդանիների: Նման անհատական զարգացման պատճառով նրանք ստացել են երկկենցաղներ անվանումը:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅՑՆԵՐ

Մերկ ու խոնավ մաշկ, պոչավոր, անաբոջ և անոտ երկկենցաղներ, կերպարանափոխություն, գորտնկիթ, շերտփուկ:

ՄՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻԶՆԵՐԸ



1. Ինչպիսի՞ տեսք ու առանձնահատկություններ ունեն երկկենցաղների տարբեր կարգերի ներկայացուցիչները:

2. Ինչո՞ւ են երկկենցաղներին անվանում երկու կենցաղ վարող:



3. Ի՞նչ նշանակություն ունեն երկկենցաղները բնության մեջ ու մարդու կյանքում: Բերե՛ք օրինակներ:



4. Թվարկե՛ք Հայաստանում հանդիպող երկկենցաղներին: Ձեր կարծիքով՝ ինչո՞ւ են Հայաստանում երկկենցաղների քիչ տեսակներ բնակվում:

5. Օգտվելով երկկենցաղների տարբեր կարգերի արտաքին կառուցվածքային հատկանիշներից՝ կազմեք որոշիչ աղյուսակ անպոչ, անոտ և պոչավոր երկկենցաղներին միմյանցից տարբերակելու համար:

ՄՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՍԻՆ



1. Տեղեկություններ հավաքե՛ք, թե ի՞նչ երկկենցաղներ են հանդիպում ձեր բնակավայրին մոտ գտնվող տարածքներում: Ձեր գտած տեղեկատվությունն զգտագործելով՝ պատրաստե՛ք պաստառ: Չմոռանա՛ք, որ պաստառը պիտի ունենա գրավիչ նկարներ:

ՀԵՏԱՉՈՏՈՒՄ ԵՆԸ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ



Հաշվե՛ք ձեր բնակավայրին մոտ գտնվող այգու, բանջարանոցի, պուրակի, անտառակի մակերեսը հեկտարի հաշվարկով: Այնուհետև կատարե՛ք դիտարկումներ, թե քանի միջատ է հանդիպում տարվա տաք եղանակին այդ տարածքի մեկ քառակուսի մետրի վրա: Ստացված արդյունքների հիման վրա՝ հաշվե՛ք, թե քանի դողոշ է հարկավոր, որպեսզի սովյալ այգու, բանջարանոցի, պուրակի կամ անտառակի ողջ մակերեսն ազատվի միջատներից մեկ օրվա ընթացքում:

Էքսկուրսիաների և հետազոտական աշխատանքներ կատարելիս պահպանե՛լ անվտանգության կանոնները:

ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



30. ՍՈՂՈՒՆՆԵՐ

ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ

- Սողունների կառուցվածքային հիմնական առանձնահատկություններն ու բազմազանությունը:
- Հայաստանում հանդիպող սողունների առավել տարածված տեսակները:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ

- Ջարգացնել սողունների տարբերակման ձեռ ունակությունը:

Սողունների արտաքին կառուցվածքային առանձնահատկությունները:

Սողուններն արտաքինից բավական բազմազան կենդանիներ են: Նրանց են պատկանում բոլորիդ քաջածանոթ մողեսները, օձերը, կրիաները, կոկորդիլոսները: Այս բոլոր կենդանիների մարմինը ի տարբերություն երկկենցաղների, պատված է ամուր եղջերային թեփուկներով կամ վահանիկներով (Նկ. 121): Նման ծածկույթը պաշտպանում է սողունների մարմինը վնասվելուց, արեգակի ճառագայթներից, ինչպես նաև ջրի կորստից: Միաժամանակ այն խանգարում է մարմնի ազատ աճին: Այդ պատճառով սողուններն իրենց աճին զուգընթաց պարբերաբար մաշկափոխվում են, իսկ հին մաշկի տակ ձևավորվում է նոր մաշկը (Նկ. 122):



Նկ. 121. Ճարպիկ մողեսի գլուխն ու մարմնի առջևի մասը պատված են եղջերային թեփուկներով:



Նկ. 122. Օձի մաշկափոխությունը: Ուշադրություն դարձրեք, քե ինչպես է հին մաշկը դուրս գալիս օձի վրայից:

Սողունների կենսակերպը: Սողուններն առավել բազմատեսակ են երկրագնդի տաք կլիմա ունեցող արևադարձային գոտիներում: Նրանց մեծամասնությունը վարում է վերգետնյա կենսաձև: Կան նաև ծառաբնակ, գետնափոր, կիսաջրային, ծովային կենսակերպ վարողներ:

Սողունների բազմազանությունը: Երկրագնդի վրա ներկայում հանդիպում են սողունների շուրջ 12000 տեսակներ, որոնք ընդգրկված են 4 կարգում:

Կանխթազուկների կարգը ներկայացված է միայն մեկ տեսակով: Դա մինչև մեր օրերը հասած հնադարյան հատերիան է (Նկ. 123): Արտաքինից հիշեցնում է մողեսի: Հանդիպում է միայն Նոր Զելանդիայում: Հասնում է մինչև 75 սմ երկարության:

Կրիաների կարգն ընդգրկում է ցամաքային, ծովային և ջրային կենսակերպ ունեցող մոտ 320 տեսակ: Կրիաների մարմինը գտնվում է վերին և ստորին մասերից բաղկացած ոսկրաեղջերային զրահի մեջ: Արդյունքում կրիան կարող է ազատ շարժել միայն վերջույթները, գլուխը և պոչը: Կրիաներն ատամներ չունեն: Դրա փոխարեն նրանց ծնոտների եզրերը սուր են և փոխարինում են ատամներին: Կրիաների պատյանի չափերը կարող են տատանվել 12 սմ-ից (եգիպտական կրիա) մինչև 2,6 մ (ծովային մաշկավոր կրիա) (Նկ. 124): Կրիաները տարածված են բոլոր մայրցամաքներում, բացի Անտարկտիդայից: Ծովային տեսակները հիմնականում տարածված են օվկիանոսների արևադարձային և մերձարևադարձային գոտիներում:



Նկ. 123 Հարտերիա



Նկ. 124. Կրիաներ. 1 - փղային կրիա, 2 - կարմրականջ կրիա, 3 - եգիպտական կրիա, 4 - ծովային մաշկավոր կրիա

Կոկորդիլոսների կարգն ընդգրկում է ջրային կենսաձև վարող շուրջ 25 տեսակ: Ունեն մողեսանման մարմին, երկար և վերից վար տափակացած դունչ, կողքերից սեղմված երկար պոչ: Կոկորդիլոսների մարմինը պատված է անուր եղջերային վահանիկներով, որոնց տակ զարգանում են ոսկրային թիթեղիկներ: Հետին վերջույթների մատներն արանքուն կա լողաթաղանթ: Այդ լողաթաղանթը, պոչի հետ միասին, օգնում է կոկորդիլոսներին արագ լողալ ջրում: Ժամանակակից կոկորդիլոսները կարող են ունենալ նվազագույնը 1,5 մ (բթադունչ կոկորդիլոս), առավելագույնը 5մ (գավիալ) - 7մ (սանրակիր կոկորդիլոս) երկարություն (Նկ. 125): Տարածված են Հարավային Ասիայի, Աֆրիկայի, Ամերիկայի, Ավստրալիայի արևադարձային և մերձարևադարձային գոտիներում:



Նկ. 125 1 - բթադունչ կոկորդիլոս, 2 - սանրակիր կոկորդիլոս, 3 - գավիալ

Թեփուկավորների կարգն ընդգրկում է մողեսների՝ ավելի քան 7400, օձերի՝ մոտ 3800, ամֆիսքենների՝ մոտ 200 տեսակներ: Նրանց մաշկը պատված է եղջերային թեփուկներով կամ վահանիկներով: Օձերը մողեսներից հիմնականում տարբերվում են վերջույթների բացակայությամբ, սերտաձած ու թափանցիկ կոպերով, արտաքին լսողական ձեղքի բացակայությամբ: Մարմնի երկարությունը 2,5-3,5 սմ-ից (գեկոններ, քամելեոններ) մինչև 12 մետր է (անակոնդա, ցանցանախշ պիթոն) (Նկ. 126): Ամենախոշոր մողեսը մինչև 4 մետր երկարություն ունեցող կոմոդյան վարանն է: Առանձին մողեսներ (թունատամներ, Նկ. 126) և օձերի շուրջ 25 %-ը թունավոր են (իծեր, կոբրաներ, շառաչող օձեր (Նկ. 126): Թեփուկավորները տարածված են բոլոր մայրցամաքներում, բացի Անտարկտիդայից:



Նկ. 126. Թեփուկավոր սողուններ. 1 - ամֆիսքեն, 2 - սցինկյանման գեկոն, 3 - ենենյան քամելեոն, 4 - կոմոդյան վարան, 5 - թունատամ մողես, 6 - անակոնդա, 7 - տեխասյան շառաչող օձ, 8 - հեղկական կոբրա, 9 - գաբոնյան իծ

Հայաստանի սողունները: Սեր հանրապետությունում հանդիպում է սողունների 53 տեսակ, որոնցից 27-ը մողեսներ են, 23-ը՝ օձեր, 3-ը՝ կրիաներ (Նկ. 127, 128, 129): Դրանցից 19 տեսակը գրանցված է ՀՀ կենդանիների Կարմիր գրքում: Օձերի չորս տեսակը երևանյան լեռնատափաստանային, Դարևակու, հայկական իծերը, գյուրզան թունավոր են: Գյուրզան մեր հանրապետության ամենամեծ իծն է, նրա երկարությունը հասնում է ավելի քան 1,5 մ-ի:



Նկ. 127. Հայաստանում տարածված կրիաները. 1 - կասպիական կրիա, 2 - միջերկրածովյան կրիա, 3 - ձահձաին կրիա



Նկ. 128. Հայաստանում հանդիպող մողեսներ.
 1 - պարսկական կլորագլուխ, 2 - դեղնալորիկ, 3 - սպիտակալորի ժայռային մողես,
 4 - շերտավոր մողես, 5 - մարգագետնային մողես, 6 - Շորաուխի մողեսիկ,
 7 - երկարաուտ սցինկ, 8 - ճարպիկ մողես



Նկ. 129. Հայաստանում հանդիպող օձեր.
 1 - միթապլորագլուխ սահնօձ, 2 - երևանյան լեռնատառտահաստանային իժ,
 3 - կարմրալոր սահնօձ, 4 - անդրկովկասյան սահնօձ, 5 - գյուրգա,
 6 - որդանման կոյր օձ, 7 - սովորական լորտու, 8 - հայկական իժ

Սողունների նշանակությունը: Սողուններն էկոլոգիական սննդային շղթաներում կարևոր դեր ունեն։ Կարգավորում են այլ օրգանիզմների քանակը բնության մեջ սնվելով նրանցով։ Մասնավորապես, սողունները ոչնչացնում են մեծ թվով վնասատու կրծողներ և միջատներ։ Սողունների միսն ու կաշին օգտագործվում են մարդու կողմից։ Թունավոր օձերի թունից պատրաստվում են ամենատարբեր դեղանյութեր։ Միաժամանակ, թունավոր օձերի կծելը վտանգավոր է մարդու առողջության համար։ Նման դեպքերում տուժածին պետք է անհապաղ բժշկական օգնություն ցուցաբերել։

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀԻՄՆԱԿԱՆՈ

Սողունների մարմինը պատված է եղջերային թեփուկային ծածկով։ Տեսակների մեծամասնությունը բնակվում է ցամաքում։ Հայտնի են նաև ծովային, ջրային, ծառային, ստորգետնյա կենսաձև վարող սողուններ։ Սողունները պատկանում են կնճիթազյա-

վորների, կրիաների, կոկորդիլոսների և թփուկավորների կարգերին: Տեսակների ընդհանուր թիվը ներկայում հասնում է շուրջ 12000-ի: Տեսակների մեծ մասը բնակվում է արևադարձային և տաք կլիմա ունեցող գոտիներում: Հայաստանի Հանրապետությունում բնակվում է 53 տեսակ սողուն:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒՅՑՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Եղջերային թփուկային ծածկ, վահանիկներ, մաշկպափոխություն, կնճիթագլուխներ, կրիաներ, կոկորդիլոսներ, թփուկավորներ:



ԱՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻԶՆԵՐԸ



1. Արտաքին ի՞նչ կառուցվածքային առանձնահատկություններ ունեն սողունները: Ինչո՞վ են նրանք տարբերվում ձկներից և երկկենցաղներից:

2. Հայաստանում տարածված ի՞նչ սողուններ են ձեզ հայտնի: Ներկայացրեք օրինակներ:



3. Որտե՞ղ են տարածված սողունները: Կարո՞ղ եք մեկնաբանել ձեր պատասխանը:



4. Քանի՞ անգամ են իրենց չափերով միմյանց գերազանցում տարբեր կարգերի պատկանող սողունները: Բերե՞ք օրինակներ:

5. Ի՞նչ հատկանիշներով են կոկորդիլոսները, կրիաները և թփուկավորները տարբերվում միմյանցից: Կազմեք որոշիչ արյուսակ այդ հատկանիշների հիման վրա:



ԱՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՍԻՆ

1. Կրիաների մարմինը պատված է գրահով: Այդ առումով նա չի կարող ազատորեն կրծքավանդակը շարժել և ներշնչել մթնոլորտային օդը՝ շնչելու համար: Փորձեք մտածել, թե ինչպես են կրիաները ստանում իրենց անհրաժեշտ թթվածինը: Հարցին ձիշտ պատասխանելու համար նպատակահարմար է նայել տեսանյութեր կրիաների մասին:

2. Տեղեկություններ հավաքեք, թե ինչ սողուններ են հանդիպում ձեր բնակավայրին մոտ գտնվող տարածքներում: Ձեր գտած տեղեկատվությունն օգտագործելով պատրաստե՛ք պաստառ: Չմոռանա՛ք, որ պաստառը պիտի ունենա գրավիչ նկարներ:

3. Հայտնի է, որ թունավոր օձերի կծելու դեպքում մարդու կյանքը կարող է վտանգի տակ դրվել: Արդեն գիտեք նաև, որ Հայաստանում բնակվում են թունավոր օձեր: Օգտվելով տեղեկատվական տարբեր արբյուրներից՝ պատրաստե՛ք տեղեկատվական պաստառ, թե ինչ հատկանիշներով կարելի է տարբերակել թունավոր օձերին ոչ թունավորներից: Ուշադրություն դարձրե՛ք ոչ միայն օձերի արտաքին տեսքի, այլև մարդու մարմնի վրա նրանց ատամների թողած հետքերի վրա: Բացատրե՛ք, թե ինչպես է ազդում ու ինչ հետևանքներ է թողնում օձի թույնը մարդու և այլ կենդանիների վրա: Ներկայացրե՛ք, թե ինչպիսի ասօցիան օգնություն է պետք ցուցաբերել մարդուն թունավոր օձերի կծելու դեպքում: Ձեր պատրաստած նյութերի հիման վրա պատրաստե՛ք տեսասահիկներ և դրանք ցուցադրե՛ք մյուս դպրոցականներին՝ տեղեկատվական արշավի ձևաչափով:

31. ԹՈՂՈՒՆՆԵՐ

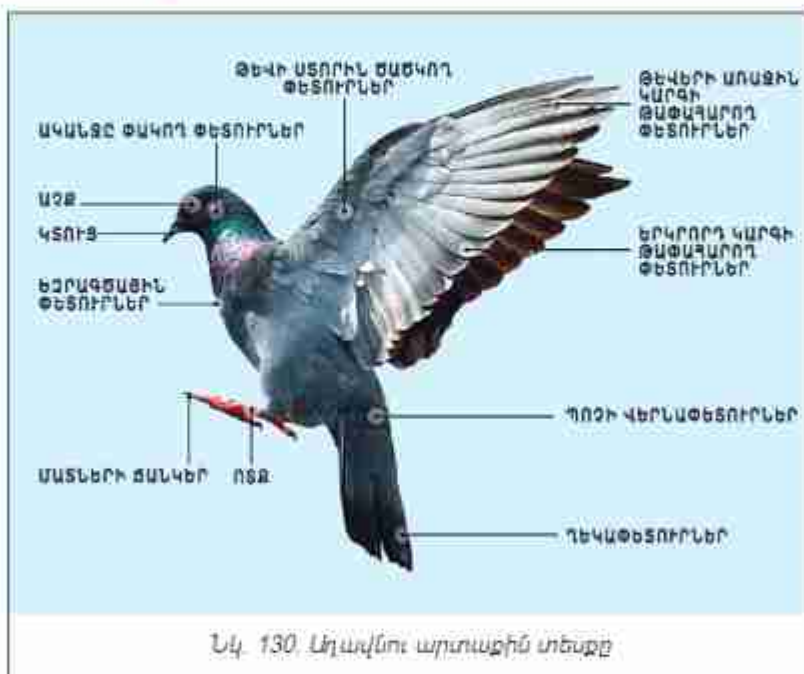
ԴՈՒՔ ԿԻՍՆԱՄՔ՝

- Թռչունների արտաքին կառուցվածքային առանձնահատկությունները և բազմազանությունը:
- Թռչունների նշանակությունը բնության մեջ և մարդու կյանքում:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՄՔ՝

- Տարբերակել թռչուններին այլ կենդանիներից ըստ նրանց արտաքին կառուցվածքային առանձնահատկությունների:

Թռչունների արտաքին կառուցվածքային առանձնահատկությունները: Թռչունների մարմինը, ի տարբերություն այլ ողնաշարավորների, արտաքինից պատված է փետուրներով: Փետուրների շնորհիվ թռչունները կարողանում են թռչել: Նրանք ունեն կլորավուն կամ ձվաձև մարմին, երկար շարժուն պարանոց և փոքրիկ գլուխ: Գլխի առջևի ծայրում գտնվում է ատամներից զուրկ եղջերային կտուցը (Նկ. 130):



Նկ. 130. Աղավնու արտաքին տեսքը

Թռչունների բազմազանությունը և կենսակերպը: Թռչունների դասն ընդգրկում է ավելի քան 10000 ժամանակակից տեսակ: Դրանցից մոտ 10 տեսակը անողնուց թռչուններ են (Նկ. 131): Ունեն թեթևարգացած թևեր և ունակ չեն թռչչի: Դրա փոխարեն՝ ունեն լավ զարգացած հետին վերջույթներ և կարող են արագ վազել: Օրինակ՝ աֆրիկյան ջայլամը կարող է զարգացնել մինչև 90 կմ/ժ արագություն: Անողնուց թռչունները սովորաբար բնակվում են տափաստաններում (աֆրիկյան ջայլամ, ավստրալիական էմու) կամ անտառներում (կիվիներ):



Նկ. 131. Անողնուց թռչուններ. 1 - աֆրիկյան ջալլամ, 2 - ավստրալիական ջալլամ էմու, 3 - կիվի

Մյուս թռչունները պատկանում են ողնուցավոր թռչուններին (ավելի քան 10000 տեսակ): Թռչուններից առավել փոքրամարմինն է մեղու-կոլիբրին, որն ունի 1.6 գ քաշ և 5.7 սմ երկարություն: Ամենախոշոր թռչունն է աֆրիկյան ջալլամը, որը կարող է կշռել ավելի քան 150 կգ և ունի 2.7 մ բարձրություն: Թռչող թռչուններից ամենամեծ թևերի բացվածք 3.63 մ, ունի ճանապարհորդող ալբատրոսը (Նկ. 132):



Նկ. 132: 1- Կոլիբրի-մեղու, 2- ճանապարհորդող ալբատրոսներ

Թռչունները հարմարվել են միջավայրի տարբեր պայմաններին, զբաղեցնում են ամենաբազմազան ապրելավայրեր՝ առաջացնելով ծովային, ջրային, ջրաձահձային, անտառային, տափաստանային, գիշատիչ կենսակերպ վարող թռչունների էկոլոգիական խմբեր:

Ծովային կենսակերպ են վարում թռչելու ընդունակությունը կորցրած պինգվինները (Նկ. 133): Ծովային թռչուններ են նաև ալբատրոսները, մրրկահավերը, թանձրահավերը, մաքրահավերը և այլն: Ի տարբերություն պինգվինների, սրանք ունեն գարգացած թևեր և կարող են թռչել: Բոլոր ծովային թռչուններն ունեն գարգացած լողաթաղանթներ իրենց ուղքերին:

Ջրային կենսակերպ են վարում սուզահավերը, սուզակները, բադերը, սագերը, կարապները, հավալուսնները, ձկնկուլները, որորները: Չնայած այս թռչունները պատկանում են տարբեր կարգերի, բոլոր նրանց ուղքերի մատների արանքում կա լողաթաղանթ, որի շնորհիվ նրանք լավ լողում են ջրում (Նկ. 134):

Ջրաձահձային թռչուններ են կուրնկները, արագիլները, տառելները, կտցարները, եղեգնահավերը, քաջահավերը, փարփարները և այլ տեսակներ: Այս թռչունները հիմնականում բնակվում են լճակների, գետերի առափնյա եղեգնուտներում, ձահձուտ վայրերում: Ունեն երկար մատներ, որոնց շնորհիվ ազատորեն քայլում են ձահձուտ ու տղմոտ վայրերում: Առանձին տեսակներ կարող են ունենալ լողաթաղանթներ առանձին մատների վրա (Նկ. 135):



Նկ. 133. Ծովային բաշտեր. 1 - քաղաղորական պինգվին, 2 - Ադելի պինգվիններ, 3 - ակնոցավոր պինգվիններ, 4 - Թանձրահավ /տուպիկ/, 5 - մորկահավ, 6 - մաքրահավեր



Նկ. 134. Զրային բաշտեր. 1 - կարմրախածի սուզահավ, 2 - մեծ սուզակ, 3 - կրնչան բառ, 4 - քշշան կարաս, 5 - մոխրագույն սագ, 6 - վարդագույն հավալուսն, 7 - մեծ մկնկույ, 8 - հայկական որոր



Նկ. 135. Զրաձահձային բաշտեր. 1 - մոխրագույն կրունկ, 2 - սպիտակ մեծ տառեղ, 3 - մեծ ցրցույ, 4 - քաջահավ, 5 - սպիտակ արաբի, 6 - կովակլոցար, 7 - եղեգնահավ, 8 - մեծ արորիկ (բոլոր տեսակները հանդիպում են Հայաստանում)

Անտառային թռչուններից են փայտփորները, անտառային աղավնիները, կկուները, մայրահավերը, բազմաթիվ ճնճղուկազգիները՝ խածկտիկը, պիրոլը, կարծրակատարը, երաշտահավերը, անտառային կաչաղակը և այլն (Նկ. 136):



Նկ. 136. Անտառային թռչուններ. 1 - մեծ խայտաքերտ փայտփոր, 2 - անտառային աղավնի, 3 - տվորական կկու, 4 - կովկասյան մայրահավ, 5 - պիրոլ, 6 - խածկտիկ, 7 - փուփուկավոր երաշտահավ, 8 - անտառային կաչաղակ (բոլոր տեսակները հանդիպում են Հայաստանում)

Տափաստաններում բնակվող թռչուններին են պատկանում արոսները, ավդոտկան, արտույտների ու դրախտապանների առանձին տեսակներ, կաքավները, հոալպը և այլն (Նկ. 137):



Նկ. 137. Տափաստաններում հանդիպող թռչուններ. 1 - մեծ արոս, 2 - ավդոտկա, 3 - տափաստանային արտույտ, 4 - հոալպ, 5 - մոխրագույն կաքավ, 6 - նյան դրախտապան (բոլոր տեսակները հանդիպում են Հայաստանում)

Գիշատիչ կենսակերպ վարող թռչուններից են անգղերը, արծիվները, ճուռակները, բազեները, բվերը: Նրանք բոլորին բնորոշ են կեռ կտուցը, սուր մագիլներ ունեցող ոտքերը: Ղրանք շնորհիվ նրանք կարողանում են որսալ այլ կենդանիների և սնվել նրանցով (Նկ. 137):



Եկ. 138. Գիշատիչ թռչուններ: 1 - սև անգղ, 2 - գառնանգղ, 3 - քարարձիվ, 4 - ցախաքլորարարոս ճուռակ, 5 - սապսան, 6 - մեծ ճուռակ, 7 - բվեճ, 8 - տնային բվիկ (բոլոր տեսակները հանդիպում են Հայաստանում)

Հայաստանում հանդիպող թռչունները: Հայաստանի տարածքում հանդիպում են շուրջ 360 տեսակ նստակյաց և ջվող թռչուններ՝ ընդգրկված 18 կարգում: Դրանց տեսակային և էկոլոգիական բազմազանությունը ներկայացված է **135, 136, 137, 138 նկարներում:**

Թռչունների նշանակությունը և դերը բնության մեջ ու մարդու կյանքում: Թռչունները կարևոր դեր են խաղում Երկրի համարյա բոլոր կենսաջենոցներում և մարդու կյանքում: Սնվելով բույսերով, անողնաշար և ողնաշարավոր տարբեր կենդանիներով՝ թռչունները կազմում են սննդային շղթաների վերջին օղակներից մեկը: Դրանով նրանք կարգավորում են բնության մեջ շատ կենդանիների, հատկապես՝ միջատների, սողունների և մանր կաթնասունների թվաքանակը: Ոչնչացնելով վնասատու միջատներին, մկնանման կրծողներին, ուտելով մուլախոտերի սերմերը՝ թռչունները սահմանափակում են այդ օրգանիզմների բազմացումն ու տարածումը՝ դրանով իսկ օգուտ բերելով գյուղատնտեսությանը և անտառային տնտեսություններին: Շատ մեծ է թռչունների դերը բույսերի սերմերի տարածման մեջ: Կան թռչուններ, որոնք փոշոտում են բույսերը: Սեզոնային ակտիվ տեղաշարժերի հետ կապված՝ թռչուններն ակտիվորեն մասնակցում են նյութերի շրջանառությանը բնության մեջ: Թռչունները սնունդ են տարբեր կենդանիների և մարդու համար:

Հայաստանի Հանրապետության կենդանիների Կարմիր գրքում գրանցված է թռչունների անհետացող և հազվագյուտ 93 տեսակ: Նրանց թվաքանակն ավելացնելու նպատակով անհրաժեշտ են արդյունավետ բնապահպանական միջոցառումներ:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀՈՄՆԱԿԱՆՈ

Թռչունների մարմինը պատված է փետուրներով: Մեծ մասի մոտ առջևի վերջույթները ձևափոխվել են թևերի և ծառայում են թռիչքին: Թռչունները լայնորեն տարածված են Երկրագնդի ամենատարբեր էկոլոգիական պայմաններ ունեցող վայրերում: Թռչունների դասը բաժանվում է անողնուց և ողնուցավոր թռչունների ներկայացված ավելի քան 10000 տեսակով: Դրանցից մոտ 360-ը հանդիպում են Հայաստանում: Թռչունները կարևոր դերակատարում ունեն բնության մեջ և մարդու կյանքում:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅՑՆԵՐ

Փետուրներ, եղջերային կտուց, թևեր, անողնուց թռչուններ, ողնուցավոր թռչուններ, էկոլոգիական խմբեր:



ՍՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Ի՞նչ հիմնական կառուցվածքային առանձնահատկություններ ունեն թռչունները:
2. Ի՞նչ նշանակություն ունեն թռչունները բնության մեջ և մարդու կյանքում:



3. Որո՞նք են անողնուց և ողնուցավոր թռչունների հիմնական տարբերությունները:
4. Էկոլոգիական ինչպիսի՞ խմբեր են առաջացնում թռչունները և ի՞նչ առանձնահատկություններ նրանք ունեն: Պատասխանները հիմնավորե՞ք օրինակներով:



5. Ի՞նչ թռչուններ են հանդիպում Հայաստանում: Ո՞ր էկոլոգիական խմբերին են նրանք պատկանում: Բերե՞ք օրինակներ:



ՍՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՍԻՆ

Տեղեկություններ հավաքե՞ք, թե ինչ թռչուններ են հանդիպում ձեր բնակավայրին մոտ գտնվող տարածքներում: Ելնելով նրանց կառուցվածքային առանձնահատկություններից, փորձե՞ք այդ թռչուններին խմբավորել տարբեր էկոլոգիական խմբերի մեջ: Ձեր գտած տեղեկատվությունն օգտագործելով՝ պատրաստե՞ք պատասա: Զմոռանա՞ք, որ պատասաք պետք է ունենա գրավիչ նկարներ:



ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆԸ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Պարբերաբար էքսկուրսիաներ կատարե՞ք դեպի ձեր բնակավայրին մոտ գտնվող պուրակներ, այգիներ, անտառակներ, մարգագետիններ և այլ բնական միջավայրեր՝ ձեզ հետ ունենալով հեռադիտակ: Դիտարկելով թռչուններին բնության մեջ փորձե՞ք որոշել նրանց տեսակային պատկանելիությունը դաշտային որոշիչների միջոցով: Համեմատե՞ք ձեր որոշած թռչուններին ՀՀ կենդանիների Կարմիր գրքում գրանցված թռչունների հետ: Դրա հիման վրա փորձե՞ք պարզել, կա՞ն արդյոք հազվագյուտ թռչուններ ձեր բնակավայրի շրջակայքում: Եթե այո, ապա այդ մասին տեղեկացրե՞ք կենսաբանության ձեր ուսուցչի միջոցով բնապահպանական մարմիններին: Զմոռանա՞ք ներկայացնել ձեր առաջարկությունները հազվագյուտ թռչունների պահպանության վերաբերյալ:



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



Էքսկուրսիաների և հետազոտական աշխատանքներ կատարելիս պահպանե՛լ անվտանգության կանոնները:

32. ԿԱԹՆԱՍՈՒՆՆԵՐ

ՂՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔՔ

- Կաթնասունների արտաքին կառուցվածքային առանձնահատկությունները և բազմազանությունը:
- Կաթնասունների նշանակությունը բնության մեջ և ծարղու կյանքում:

ՂՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ

- Տարբերակել կաթնասուններին այլ կենդանիներից ըստ նրանց արտաքին կառուցվածքային առանձնահատկությունների:

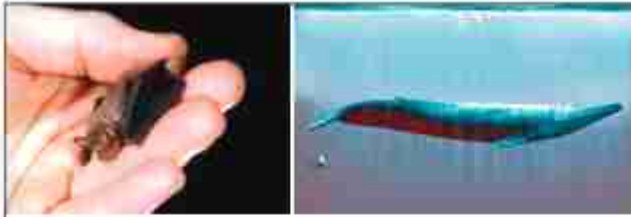
Կաթնասունների արտաքին կառուցվածքային առանձնահատկությունները: Կաթնասունների մարմինն ի տարբերություն այլ ողնաշարավորների, արտաքինից սովորաբար պատված է մազերով կամ բրդով: Մազերը երբեմն կարող են զարգացած չլինել (ջրային կաթնասուններ): Ծնոտների վրա սովորաբար կան ատամներ: Ունեն կաթնագեղձեր և իրենց ձագերին կերակրում են կաթով: Այստեղից առաջացել է նրանց կաթնասուն անվանումը: Կաթնասունների տարբեր ներկայացուցիչներ արտաքինապես իրարից էապես տարբերվում են: Հողում բնակվող կաթնասունների մարմինը գլանաձև է, պարանոցը՝ կարճ, համարյա աննկատելի (խլուրդ): Ջրային կաթնասունների մարմինն ունի շրջահոսելի ձև, իսկ առջևի վերջույթները ձևափոխվել են լողակների (դելֆին): Թռչող ձեռնաթևավորներն ունեն մաշկային ծալքեր առջևի վերջույթի երկարացած մատների միջև (չլջիկ): Վերգետնյա ցամաքային կաթնասուններն ունեն լավ զարգացած քայլող վերջույթներ (գայլ) (Նկ. 139):



Նկ. 139. Կաթնասուններ. 1 - խլուրդ, 2 - դելֆին, 3 - չլջիկ, 4 - գայլ

Բացի արտաքին տեսքից, կաթնասունները տարբերվում են նաև իրենց չափերով: Ամենափոքր կաթնասուն է համարվում իշամեղու-չլջիկը, որի մարմնի երկարությունը հասնում է 29-33 մմ, իսկ քաշը՝ 2 գ: Ամենախոշոր կաթնասունը կապույտ կետն է, որի մարմնի երկարությունը մինչև 33 մ է, իսկ քաշը՝ 150 տոննայից ավելի (Նկ. 140):

Կաթնասունների բազմազանությունը և կենսակերպը: Կաթնասունների դասն իր մեջ ընդգրկում է ավելի քան 6000 ժամանակակից տեսակ: Պրանցից 5-տեսակը պատկանում է նախազագաններին (բաղակտուց, եփղնա, պրո-եփղնաներ), մնացած տեսակները՝ իսկական գազաններին: Ի տարբերություն իսկական գազանների՝ նախազագանները բազմանում են ծվադրությամբ: Սակայն ծնված ձագերին նրանք կերակրում են կաթով, ինչպես իսկական գազանները: Նախազագանները բնակվում են Ավստրալիայում և Նոր Գվի-



Նկ. 140. Ամենափոքր կաթնասունը՝ իշամեղու-չլեփկը, ամենամեծ կաթնասունը՝ կապույտ կետը

նեա կղզում: Բադակտուցները վարում են ջրային կենսաձև, եփղնաներն ու պրոտեփղնաները ցամաքային կենդանիներ են: Հասնում են 30-77 սմ երկարության և մինչև 16 կգ քաշի (պրոտեփղնաներ **Նկ. 141**):



Նկ. 142. Նախազագաններ. 1 - բադակտուց, 2 - եփղնա, 3 - պրոտեփղնա

Իսկական գազաններն իրենց հերթին բաժանվում են երկու խմբի՝ **ստորակարգ** և **բարձրակարգ** գազանների: Ստորակարգ գազանները կան պարկավորները ծնուն են շատ փոքր, թույլ և անօգնական ծագեր, որոնց կրում են փորի վրա գտնվող պարկի մեջ: Հայտնի է պարկավորների շուրջ 380 տեսակ: Դրանք տարածված են Ավստրալիայում, Հարավային Ամերիկայում: Դրանցից են կենգուրուները, կոալաները, վոմբատները, օպոսումները և այլն (**Նկ. 142**):

Պարկավորների մեծ մասը վարում է վերգետնյա կենսաձև, սակայն կան նաև ծառաբնակ, հողաբնակ, կիսաջրաբնակ տեսակներ: Պարկավորներից առավել փոքրը պարկավոր մուկն է, որն ունի 5-6 սմ երկարություն և 4-4,5 գրամ քաշ: Առավել խոշոր պարկավորն է հսկա մոխրագույն կենգուրուն, որն ունի մինչև 2 մ բարձրություն և 80 կգ քաշ:

Բարձրակարգ գազանները կան ընկերքավորները ի տարբերություն ստորակարգերի, պարկ չունեն: Հայտնի են բարձրակարգ գազանների մոտ 5600 տեսակներ, որոնք ընդգրկված են կրծողների (մկներ, առնետներ, սկյուռներ, ծովային խոզուկներ, կուղբեր), գիշատիչների (շներ, կատուներ, արջեր, կզաքիսներ), ձեռնաթևավորների (չլեփկներ), կետազույգսմբակավորների (եղջերուներ, ցուլեր, այծեր, ոչխարներ, խոզեր, գետածիեր, կետեր), պրիմատների (կիսակապիկներ, լայնաքիթ ու նեղքիթ կապիկներ, մարդը),



Նկ. 142. Պարկավոր կաթնասուններ. 1 - կենգուրու, 2 - կոալա, 3 - վոմբատ, 4 - օպոսում

միջատակերների (ոզնիներ, սրընչակներ) և այլ կարգերում: Կաթնասունների բազմազանությունը և ամենատարբեր պայմաններին հարմարվելու ունակությունը հնարավորություն են տվել նրանց լայնորեն տարածվել և զբաղեցնել երկրագնդի հնարավոր կենսատարածքները: Գրավելով բազմազան միջավայրեր՝ նրանք առաջացրել են տարբեր անտառաբնակ (Նկ. 143), գետնաբնակ (Նկ. 144), օդաբնակ, ջրաբնակ, կիսաջրաբնակ (Նկ. 145) և այլ էկոլոգիական խմբեր:



Նկ. 143. Անտառաբնակ կաթնասուններ. 1 - սովորական ոզնի, 2 - այծյալ, 3 - պարսկական սկյուռ, 4 - գորշ արջ



Նկ. 144. Հողաբնակ կաթնասուններ. 1 - կուրամուկ, 2 - գետնասկյուռ, 3 - մացառախոզ, 4 - գորշատամ սրբնչակ



Նկ. 145. Ջրաբնակ և կիսաջրաբնակ կաթնասուններ. 1 - կուտր, 2 - ծովացուլ, 3 - հսկա ծովախոզուկ (կապիբարա), 4 - ջրասամույր

Հայաստանի կաթնասունները: Հայաստանի կաթնասունները ներկայացված են 96 տեսակով: Նրանք պատկանում են կրծողների (33 տեսակ), ձեռնաթևավորների (30 տեսակ), գիշատիչների (16 տեսակ), միջատակերների (11 տեսակ), կետագուլջամբակավորների (5 տեսակ) և նապաստականմանների (1 տեսակ) կարգերին: Այդ կաթնասուններից 29-ը ընդգրկված են ՀՀ կենդանիների Կարմիր գրքում: Դրանց թվին են պատկանում հայկական մուֆլոնը, բեզուարյան այծը, առաջավորասիական ընձառյուծը, խայտաքիսը (Նկ. 146), գորշ արջը, ջրասամույրը, մացառախոզը և այլ տեսակներ:

Կաթնասունների նշանակությունը և դերը բնության մեջ ու մարդու կյանքում: Կաթնասունները կարևոր մասնակցություն ունեն նյութերի շրջանառությանը բնության մեջ: Սնվելով բույսերով, անողնաշար և ողնաշարավոր տարբեր կենդանիներով՝ կաթնասունները կարգավորում են բնության մեջ այդ օրգանիզմների քանակը: Նրանք մասնակցում են հողառաջացման գործ-

ընթացներին, նպաստում բույսերի սերմերի տարածմանը: Մեծ է կաթնասունների նշանակությունը նաև մարդու համար: Մարդն ընտելացրել է շատ կաթնասունների խոշոր և մանր եղջերավորների, ծիերի, ավանակների, խոզերի, ուղտերի, շների, ձագարների և այլ կենդանիների: Դրանք մարդուն տալիս են միս, կաշի, բուրդ, կաթնամթերքներ, օգնում են տեղափոխել ապրանքներ, ծառայում են որպես պահապաններ: Որոշ կաթնասուններ կարող են լինել վարակիչ հիվանդությունների տարածողներ, գյուղատնտեսական վնասատուներ: Տարբեր գործունեների (մարդու տնտեսական գործունեություն, ապրելավայրերի կրճատում, միջավայրերի աղտոտվածություն և այլն) պատճառով ողջ աշխարհում խիստ կրճատվել է արժեքավոր կաթնասունների թվաքանակը, և շատ տեսակներ կանգնած են անհետացման եզրին:



Նկ 148: ՀՀ կենդանիների Կարմիր գրքում գրանցված կաթնասունները. 1 - հայկական մուֆլոն, 2 - բեզուրդյան այծ, 3 - ասաջավորասիական ընձառյուծ, 4 - խայտաօքիս

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀՈՄԱԿԱՆԸ

Կաթնասունների մարմինը պատված է մազերով կամ բրդով: Կաթնասունները լայնորեն տարածված են Երկրագնդի ամենատարբեր էկոլոգիական պայմաններ ունեցող վայրերում: Հարմարվելով այդ պայմաններին կաթնասունները ձեռք են բերել մարմնի և վերջույթների տարբեր կառուցվածքներ: Կաթնասունների դասը ներկայացված է նախագագաններով, պարկավոր և ընկերկրավոր գազաններով: Հայտնի է ժամանակակից կաթնասունների շուրջ 6000 տեսակ: Դրանցից 96-ը հանդիպում են Հայաստանում: Կաթնասունները կարևոր դերակատարում ունեն բնության մեջ և մարդու կյանքում:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Բուրդ, մազ, կաթնագեղձ, կաթ, նախագագաններ, իսկական գազաններ, պարկավորներ, ընկերկրավորներ:



ՍՏՈՒԳԵՆՔ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Ի՞նչ հիմնական կառուցվածքային առանձնահատկություններ ունեն կաթնասունները:
2. Ի՞նչ նշանակություն ունեն կաթնասունները բնության մեջ և մարդու կյանքում: Բերե՛ք օրինակներ:



3. Որո՞նք են նախագագանների և իսկական գազանների տարբերությունները:



4. Էկոլոգիական ինչպիսի՞ խմբեր են առաջացնում կաթնասունները: Ներկայացրեք մի քանի տեսակ յուրաքանչյուր խմբից:
5. Քանի՞ անգամ են մարմնի քաշով և չափերով իրար գերազանցում կաթնասունների տարբեր կարգաբանական խմբերի ներկայացուցիչները: Պատասխանները ներկայացրեք մաթեմատիկական հաշվարկներով և մաշշտաբային գծագրերով:

ՄՏԱԾԵՆՔ ՄԻԱՍԻՆ



1. Կաթնասունները ներկայացված են տարբեր էկոլոգիական խմբերով: Կերցրեք այդ էկոլոգիական խմբերից՝ մեկը և տեղեկություններ հավաքեք տարբեր կարգեր ներկայացնող 10 կենդանատեսակի մասին, որոնք պատկանում են այդ էկոլոգիական խմբին: Ուշադիր դիտեք նրանց արտաքին կառուցվածքային առանձնահատկությունները և ասեք, թե որոնք են նրանց համար ընդհանուր և որոնք՝ տարբեր: Ստացված արդյունքների հիման վրա պատրաստեք պաստառ:

2. Հայաստանի կաթնասուններն ընդգրկված են տարբեր կարգերում տեսակների տարբեր քանակով: Կազմեք տրամագիր, թե այդ քանակները տոկոսային ի՞նչ հարաբերակցություն ունեն միմյանց նկատմամբ: Ընտրեք որևէ կարգ և պարզեք, թե ի՞նչ տեսակներ են այդտեղ ընդգրկված:

3. Հայաստանի Հանրապետության կենդանիների Կարմիր գրքում ընդգրկված է 29 կենդանատեսակ: Պուրս գրեք նրանց բոլորի անվանումները և կազմեք աղյուսակ, թե կաթնասունների որ կարգերին ու էկոլոգիական խմբերին են նրանք պատկանում: Ուսումնասիրեք, թե որոնք են այն հիմնական գործոնները, որոնք պատճառով այդ կաթնասուններն ընդգրկվել են Կարմիր գրքում: Կատարեք ընդհանրացումներ և պատրաստեք գեկույց այդ թեմայով: Չմոռանաք ներկայացնել ձեր առաջարկությունները հազվագյուտ և անետացող կենդանիների պաշտպանությունն ավելի արդյունավետ դարձնելու համար:

ՀԵՏԱՉՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ



Կերցրեք մինչև 500 մլ տարողությամբ 2 անոթ, որոնցից յուրաքանչյուրի մեջ տեղադրված կլինի ջերմաչափ և լցված լինի 50°C տաք ջրով: Այդ անոթներից մեկը բոլոր կողմերից արագորեն և խնամքով փաթաթեք բրդյա հաստ գործվածքով: Հինգ ըրաթ պարբերականությամբ ստուգեք ջերմաչափի ցույց տված ջերմաստիճանները երկու անոթում և գրանցեք դրանց առանձին սյունակներում: 30 րոպե հետո ամփոփեք ստացված արդյունքները գրաֆիկի կամ համեմատական աղյուսակի տեսքով, թե ինչպես է փոփոխվում ջերմաստիճանը երկու առանձին անոթներում: Կատարեք եզրակացություն:

Հետազոտական աշխատանքներ կատարելիս պահպանել անվտանգության կանոնները:

ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



33. ՀԵՆԱՐԱՆ ԵՎ ՇԱՐԺՈՒՄ

ՂՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ

- Կենդանիների հենաշարժիչ համակարգի գործառույթները:

ՂՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ

- Նկարների, մոդելների միջոցով տարբերակել կենդանիների խոշոր կարգաբանական խմբերի ներկայացուցիչների հենաշարժիչ համակարգերի տիպերը:
- Բացատրել ցամաքում, օդում և ջրում ապրող կենդանիների շարժման տարբեր ձևերի և կենսամիջավայրի առանձնահատկությունների կապը:

Բոլոր կենդանիների մարմիններն ունեն հենարանի կարիք: Կենդանիների մեծ մասն ունի կմախք, որը, բացի հենարանի դեր կատարելուց, նաև պաշտպանում է կենդանու ներքին օրգանները և նրան թույլ է տալիս շարժվել արտաքին միջավայրում:

Կենդանիների կմախքների տեսակները: Կարելի է առանձնացնել կենդանիների կմախքների երեք հիմնական տեսակներ՝ առանց կոշտ մասերի *հիդրոկմախք (հիդրոստատիկ կմախք)*, արտաքին կմախք կամ *էկզոկմախք* և ներքին կմախք կամ *էնդոկմախք (Նկ. 147):*



Նկ. 147 Կենդանիների կմախքների տեսակները

Հիդրոկմախք ունեցող կենդանիների օրինակ են աղետորշավորները՝ պոլիպները, մեդուզաները, տափասկ, կլոր և ռակավոր որդերը: Հիդրոկմախքը կազմված է հեղուկով լցված խոռոչներից, որոնք շրջապատված են մկաններով: Հեղուկը ճնշում է գործադրում մկանների վրա՝ ապահովելով մարմնի ձևը, իսկ մկանները կծկվում են՝ ապահովելով մարմնի շարժումը:

Էկզոկմախքը կոշտ արտաքին ծածկույթ է: Փափկամարմիններն ու հողվածոտանիներն ունեն էկզոկմախք: Փափկամարմինների էկզոկմախքը հաճախ կազմված է կալցիում պարունակող միացություններից և կոչվում է **խեցի (Նկ. 148)**: Հողվածոտանիների էկզոկմախքը կազմված է այլ նյութերից, օրինակ խիտինից: Շնորհիվ իր ամրության, էկզոկմախքը կենդանուն պաշտպանում է վնասվածքներից և գիշատիչներից: Քանի որ էկզոկմախքը չունի բջիջներ, այն սովորաբար չի աճում այնպես, ինչպես աճում են օրգանիզմի մնացած մասերը: Հետևաբար, աճելու համար հողվածոտանիները, օրինակ, պետք է պարբերաբար ազատվեն իրենց էկզոկմախքից և արտադրեն նորը **(Նկ. 148)**: Բացի այդ, էկզոկմախքը կարող է ծանր լինել, ինչը թույլ չի տալիս ցամաքային կենդաններին շատ մեծանալ, ինչպես նաև կարող է սահմանա-

փակել դրանց շարժունակությունը:

Էնդոկմախք ունեն փշամորթները և ողնաշարավորները: Ինչպես էկզոկմախքը, էնդոկմախքը նույնպես կարող է պարունակել տարբեր նյութեր: Օրինակ ծովաստղի էնդոկմախքը **կազմված է կալցիում պարունակող թիթեղներից**, շնածկներինը **աճառային հյուսվածքից (կրծիկ)**, որն ավելի ձկուն է, քան **ոսկրայինը**: Իսկ ողնաշարավորների մեծ մասի էնդոկմախքը հիմնականում կազմված է **ոսկորներից**, չնայած առկա է նաև որոշակի քանակությամբ **աճառ**: Այսպիսին է, օրինակ, շան կմախքը: Ոսկորն ու աճառը պարունակում են կենդանի բջիջներ: Արդյունքում կենդանիների էնդոկմախքը կարող է աճել՝ նպաստելով օրգանիզմի աստիճանական աճին:

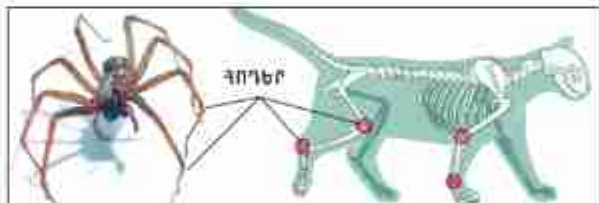
Էնդոկմախք ունեցող կենդանիների մեծամասնությունը և էկզոկմախք ունեցող որոշ կենդանիներ ունեն **հողեր**: Հողը կմախքի երկու կամ ավելի մասերի միացման տեղն է: Հողեր ունեն հողվածոտանիները և ողնաշարավորները (Նկ 149):

Մկանների դերը: Մկանների շնորհիվ կենդանիները շարժվում են: **Մկանները կծկվում կամ թուլանում են՝ ապահովելով մարմնի տարբեր մասերի շարժումը**: Որոշ մկաններ մտնում են տարբեր օրգանների կազմի մեջ: Մյուս մկաններն անրանում են կմախքի մասերին: Մկանները էկզոկմախքին անրանում են ներսից, իսկ էնդոկմախքին՝ արտաքինից: Էնդոկմախքին անրացած մկանները միշտ աշխատում են գույգերով (Նկ 150): Երբ մի մկանը կծկվում է, մյուս մկանը թուլանում է՝ վերադառնալով իր սկզբնական երկարությանը: Կծկված մկանը ձգում է ոսկորը և ստիպում այն շարժվել որոշակի ուղղությամբ:

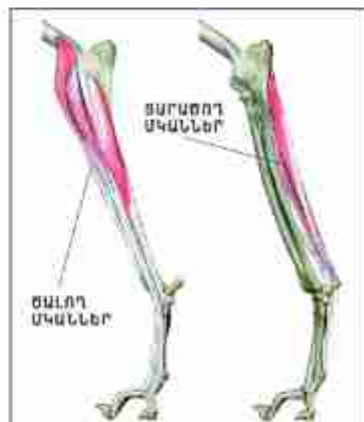
Շարժման նշանակությունը: Բոլոր կենդանիներն իրենց կյանքի ընթացքում շարժվում են որոշակի ձևերով: Նրանք կարող են լողալ, քայլել, սահել, սողալ, վազել, թռչել կամ ցատկել: Ամեն դեպքում, կենդանիները շարժվում են մի շարք հիմնական պատճառներով: Նրանք շարժվում են **սնունդ գտնելու, իրենց պաշտպանելու և վտանգից խուսափելու, ինչպես նաև՝ զույգ գտնելու համար**:



Նկ. 148. Խխունքի խեցին և հողվածոտանիների մաշկափոխությունը



Նկ. 149. Հողերը հեշտուցնում են մարմնի տարբեր մասերի շարժումը միմյանց նկատմամբ



Նկ. 150. Կենդանիների մկանների աշխատանքը

Ջրում, ցամաքում կամ օդում ապրող կենդանիները շարժման համար ունեն տարբեր հարմարանքներ:

Շարժումը ջրում: Ջրի մեջ շարժվելն ավելի դժվար է, քան ցամաքում: Դա պայմանավորված է նրանով, որ ջուրը դիմադրում է դրա միջով շարժմանը: Ջրում ապրող շատ կենդանիներ, օրինակ, ձկները, դելֆինները և պինգվինները, ունեն մարմնի շրջիտելի ձև, որն օգնում է նրանց շարժվել ջրի միջով: Նրանք հաճախ ունեն նաև լողալու հատուկ հարմարանքներ, օրինակ՝ լողակներ, լողափամփուշտ (Նկ. 151):



Նկ. 151. Ողնաշարավոր կենդանիների լողալու հարմարանքները

Ջրի մեջ ապրող որոշ կենդանիներ չեն լողում, այլ շարժվում են այլ կերպ: Օրինակ՝ ծովաստղերը շարժվում են հատակի երկայնքով, իսկ ութ-ոտնուկը կատարում է **ռեակտիվ շարժում**, այսինքն՝ առաջ է շարժվում՝ մարմնում հավաքված ջուրը դուրս մղելով:

Շարժումը ցամաքում: Տարբեր կենդանիներ ցամաքով տարբեր կերպ են տեղաշարժվում: Օձը սողում է, մորեխը ցատկում է, արջը քայլում: Օձը կծկում է իր մկանները և մարմնով հրում գետնին: Մորեխը և արջը տեղաշարժվում են վերջույթների օգնությամբ (Նկ. 152):

Շարժումը օդում: Երբ մտածում եք թռչող կենդանիների մասին, հավանաբար առաջին հերթին մտածում եք թռչունների մասին: Բայց թռչել կարող են նաև շատ միջատներ և նույնիսկ որոշ կաթնասուններ:



Նկ. 152. Շարժումը ցամաքում

Կենդանիները թռչում են թևերի օգնությամբ: Թևերի կառուցվածքը տարբեր կենդանիների մոտ տարբեր է (Նկ. 153):

Չնայած տեղաշարժման առանձնահատկություններին՝ կենդանիների մեծ մասի շարժումն ունի կարևոր ընդհանրություն, այն կատարվում է կմախքի, մկանների և նյարդային համակարգի համաձայնեցված աշխատանքի շնորհիվ: Նյարդային համակարգի դերը կուսումնասիրեք հետագա դասերում:



Նկ. 153. Շարժումը օդում, շնագած տարրեր կառուցվածքին թիբեռի, լողիկի և աղավառու բևեռը նախատեսված են նույն գործառույթի թռչելի համար:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀԻՄՆԱԿԱՆԸ

Կենդանիների մեծ մասն ունի կմախք, որը կատարում է հեծարանի դեր, պաշտպանում է կենդանու ներքին օրգանները և նրան թույլ է տալիս շարժվել արտաքին միջավայրում: Կենդանիների կմախքների երեք հիմնական տեսակներն են՝ հիդրոկմախք, էլզոկմախք և էնդոկմախք: Կմախքին ամրացած մկանները կծկվում կամ թուլանում են ապահովելով մարմնի տարրեր մասերի շարժումը: Կենդանիները շարժվում են սնունդ ստանալու, իրենց պաշտպանելու և վտանգից խուսափելու, ինչպես նաև գույք գտնելու համար: Տրում, ցամաքում կամ օդում ապրող կենդանիները շարժման համար ունեն տարբեր հարմարանքներ: Կենդանիների մեծ մասը շարժվում է կմախքի, մկանների և նյարդային համակարգի համաձայնեցված աշխատանքի շնորհիվ:

ԿԱՐԵԿՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Հենաշարժիչ համակարգ, հիդրոկմախք, էլզոկմախք, էնդոկմախք, ոսկոր, աճառ, մկան, հող, լողափամպիուշտ, լողակներ, շրջիոսելի ձև, օտակտիվ շարժում:

ՄՏՈՒԳԵՆՔ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Որո՞նք են հենաշարժիչ համակարգի գործառույթները:
2. Նկարագրե՛ք կմախքների տեսակները:
3. Ո՞րն է մկանների դերը:



4. Ի՞նչ ընդհանրություններ և տարբերություններ ունեն տարբեր տեսակի կմախքները:
5. Ինչո՞ւ են կենդանիները շարժվում: Համեմատե՛ք շարժման ձևերը:
6. Քննարկե՛ք էլզոկմախքի և էնդոկմախքի թերությունները և առավելությունները:



7. Կառուցե՛ք աղյուսակ, որում ներկայացրե՛ք տարբեր տեսակի կմախքներ ունեցող կենդանիների օրինակներ:

ՄՏԱԾԵՆՔ ՄԻԱՍԻՆ



1. Փորձե՛ք քայլել կամ վազել առանց ծնկները ծալելու: Մտածե՛ք և այս օրինակով բացատրե՛ք հողերի դերը:
2. Ֆրզիկայի դասընթացում ուսումնասիրել եք Նյուտոնի երրորդ օրենքը և իմպուլսի պահպանման օրենքը: Ձեր դասընկերների հետ քննարկե՛ք, թե ինչպես են դրանք բացատրում ութտնուկների շարժման առանձնահատկությունները ջրում:
3. Ռետինե փուչիկը փչե՛ք և բաց թողե՛ք: Բացատրե՛ք, թե ինչ ընդհանրություն ունի փուչիկի շարժումը ջրում ութտնուկների շարժման հետ:



ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

ԹՈՂՈՒՆՆԵՐԻ ՀԵՏԱԸԱՐԺԻՉ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ

Աշխատանքի նպատակն է ուսումնասիրել թռչունների հենաշարժիչ համակարգի կազմի մեջ մտնող տարբեր հյուսվածքները:

Աշխատանքը կատարելու համար անհրաժեշտ են հավի թևիկներ, մկրատ, նրբուների, խոշորացույց:

Ամբողջ աշխատանքի ընթացքում անհրաժեշտ է կրել ձեռնոցներ ու խալաթ և պահպանել անվտանգության կանոնները մկրատ և նրբուների օգտագործելիս:

- Ուսումնասիրե՛ք հավի թևիկի արտաքին տեսքը, այնուհետև մկրատի օգնությամբ մաշկի վրա կտրվածք արե՛ք և զգուշորեն հեռացրե՛ք այն:
- Մաշկի տակ կտեսնե՛ք մկանները: Մաշկը հեռացնելիս աշխատե՛ք չվնասել մկանները: Խոշորացույցով ուսումնասիրե՛ք մկանները:
- Չգելով տարբեր մկաններ գտե՛ք այն մկանները, որոնք ծալում և ուղղում են թևը: Ուշադրություն դարձրե՛ք, թե ինչպես են մկաններն ամրանում ոսկրերին:
- Նրբուներու օգնությամբ հեռացրե՛ք մկանները և ուսումնասիրե՛ք ոսկրերն ու հոդերը: Հոդերի կազմի մեջ կհայտնաբերե՛ք աճառային հյուսվածք: Քննարկե՛ք հոդերի դերը թևը ծալելիս և պարզելիս:
- Գունավորե՛ք ստորև ներկայացված դիագրամը և դրա վրա նշե՛ք թևի տարբեր մասերը:



- Գծե՛ք հետևյալ աղյուսակը տեսրում և լրացրե՛ք այն:

Հյուսվածքի անվանումը	Նկարագրությունը	Դերը
Մկան		
Ոսկր		
Աճառ		

- Կատարե՛ք եզրակացություն, թե ինչպես է հենաշարժիչ համակարգի տարբեր մասերի համաձայնեցված աշխատանքն ապահովում կենդանիների շարժումը:



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



34. ԿԵՆՂԱՆԻՆԵՐԻ ՄՆՆՂԱՌՈՒԹՅՈՒՆ

ՂՈՒՔ ԿԻՄԱՆԱՔ՝

- Կենդանիների սննդառության առանձնահատկությունները:

ՂՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ՝

- Բացառել, թե ինչպես են կենդանիների սննդառության համար նախատեսված կառուցվածքները կապված նրանց սնման առանձնահատկությունների հետ:

Բոլոր կենդանիներին անհրաժեշտ են սննդանյութեր՝ իրենց կենսագործունեությունն ապահովելու համար: Կենդանիների բջիջները պետք է ստանան հումք և էներգիա, որպեսզի կատարեն իրենց գործառույթները:

Ի՞նչ են ուտում կենդանիները: Կենդանու սննդանյութեր ստանալու տարբեր եղանակները և հարմարանքները կախված են նրանից, թե ինչ է կենդանին ուտում: Ըստ սննդի տեսակի՝ կենդանիներն ընդգրկվում են հետևյալ հիմնական խմբերում՝ **գիշատիչ, ամենակեր և բուսակեր (Նկ. 154)**: Կենդանիները, որոնք ուտում են միայն այլ կենդանիների, գիշատիչ են: Կենդանիները, որոնք սնվում են միայն բույսերով, բուսակեր են: Կենդանիները, որոնք ուտում են՝ ինչպես բուսական, այնպես էլ կենդանական սնունդ, ամենակեր են:



Նկ. 154. Կենդանիների հիմնական խմբերը ըստ օգտագործվող սննդի տեսակի

Կենդանիների որոշ տեսակներ, ինչպիսիք են հողում ապրող շատ որդեր, խխունջները և խեցգետինները, սնվում են բույսերի և կենդանիների քայքայված մնացորդներով: Այսպիսի կենդանիներին անվանում են **սապրոֆիտներ**:

Կենդանիների բերանային համակարգը: Կենդանիները սննդառության համար ունեն տարբեր հարմարանքներ: Կենդանիների բերանային համակարգի առանձնահատկությունները պայմանավորված են սննդառության տեսակով: Կենդանիները կարող են սնունդ ստանալ **պոկելով, ծամելով, ծծելով** կամ **զտելով** սնունդն արտաքին միջավայրից:

Օրինակ՝ նորեխներն ունեն ծնոտներ, որոնք միջոցով պոկում և ծամում են տերևները: Կոլիբրիները և որոշ հողվածոտանիներ, օրինակ՝ թիթեռները, ունեն բերանի մասեր, որոնք նրանց հնարավորություն են տալիս ծծել բույսերի հյութերը՝ ծաղիկներից, ջրղուններից և տերևներից (Նկ. 155):

Շատ այլ կենդանիներ ունեն **ատամներ**: Կենդանիների ատամները հարմարեցված են սննդի որոշակի տեսակների օգտագործման համար: Գիշատիչները, ինչպիսիք են կոկորդիլոսները, ունեն սուր ատամներ, որոնք օգտագործվում են միսը պոկելու համար: Բուսակերները, օրինակ՝ զեբրերը,

ունեն հարթ ատամներ՝ բուսանյութը մանրացնելու համար: Ամենակերները, օրինակ՝ կապիկները, սովորաբար ունենում են ինչպես սրածայր, այնպես էլ հարթ ատամներ (Նկ. 156):



Նկ. 155. Միջատների բերանային ապարատները



Նկ. 156. Կենդանիների ատամները տարբեր են՝ սննդի տեսակին համապատասխան

Որոշ կենդանիներ, որոնք ապրում են ջրում, իրենց սնունդը զտում են ջրից: Նրանք կոչվում են **գտողներ**: Այսպիսի օրգանիզմների բերանային համակարգը սովորաբար ունի ցանցաձևան կառուցվածքներ՝ ջրում ապրող մանր օրգանիզմներ «բռնելու» համար: Զտողների օրինակ են կետերը (Նկ. 157):



Նկ. 157. Կետերը կլանում են ջրում բնակվող մանր օրգանիզմներին

Կենդանիները սննդի ստացման համար ունեն հարմարվածության մեծ բազմազանություն: Բացի կառուցվածքային հարմարանքներից, ինչպիսիք են թռչունների **կտուցները** կամ կորալների **խայթող բջիջները**, կենդանիները սնունդ որսալու համար սովորաբար ունեն նաև **հարմարեցված վարքագիծ**: Օրինակ՝ սարդերի մեծ մասը ցանցեր է զործում, որոնք օգնում են նրանց որսալ իրենց գոհին: Կենդանու օրգանիզմում հայտնվելուց հետո, սնունդը պիտի մարսվի բջիջներին հասանելի դառնալու համար:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀՈՄԱԿԱՆՈ

Կենդանիներին անհրաժեշտ են սննդանյութեր՝ ապահովելու իրենց և էներգիա, իրենց կենսագործունեությունն իրականացնելու համար: Ըստ սննդի տեսակի, կենդանիները լինում են գիշատիչ, ամենակեր, բուսակեր, սապրոֆիտ: Կենդանիների բերանային համակարգի առանձնահատկությունները պայմանավորված են սննդատեսակի տեսակով: Կենդանիները կարող են սնունդ ստանալ՝ պոկելով, ծամելով, ծծելով կամ

գտելով սնունդն իրենց միջավայրից: Կենդանիները սննդի ստացման համար ունեն ինչպես կառուցվածքային բազմազան հարմարանքներ, այնպես էլ հատուկ վարքագիծ:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅՑՆԵՐ

Սննդանյութ, էներգիա, գիշատիչ, ամենակեր, բուսակեր, սապրոֆիտ, ատամ, ֆիլտրել, գտողներ, կառուցվածքային և վարքագծային հարմարվածություն:

ՍՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Ի՞նչ նպատակով են կենդանիներին անհրաժեշտ սննդանյութերը:
2. Որո՞նք են կենդանիների տեսակները՝ ըստ նախընտրած սննդի:
3. Ինչպե՞ս է սննդառության ձևն անդրադառնում կենդանիների կառուցվածքի վրա: Բերե՛ք օրինակներ:



4. Նկարագրե՛ք կենդանիների վարքագծի օրինակներ, որոնք կարևոր նշանակություն ունեն դրանց սննդառության համար:
5. Կանոնացե՛ք աղյուսակ, որում ներկայացրե՛ք տարբեր տեսակի սնունդ, օգտագործող կենդանիների օրինակներ: Ըստ օգտագործած սննդի ինչպե՞ս կարելի է դասակարգել մարդկանց:



6. Հայելու օգնությամբ ուսումնասիրե՛ք ձեր ատամները: Նկարագրե՛ք դրանց ձևը և մտածե՛ք, թե ինչ գործառույթներ ունեն տարբեր ձևի ատամները:

ՄՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՍԻՆ



1. Տեղեկություններ հավաքե՛ք Հայաստանում հանդիպող տարբեր կենդանիների մասին, մասնավորապես այն մասին, թե ինչով են դրանք սնվում: Ձեր գտած տեղեկատվությունն օգտագործելով՝ պատրաստե՛ք պաստառ: Չմոռանա՛ք, որ պաստառը պիտի ունենա նկարներ և գծագրեր, ինչպես նաև՝ գրավիչ վերնագիր:

2. Դասընկերների կամ ընտանիքի հետ այցելե՛ք որևէ կենդանաբանական այգի կամ որևէ ֆերմա: Այցելությունը կազմակերպե՛ք կենդանիների կերակրման ժամին: Ուսումնասիրե՛ք կենդանիների սննդակարգը: Դատրաստե՛ք զեկուցում՝ ձեր այցելության մասին:

ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



35. ՄԱՐՍՈՂՈՒԹՅՈՒՆ

ՂՈՒՔ ԿԻՍՆԱՄԲ

- Կենդանիների մարսողության համակարգի գործառույթները:

ՂՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՄԲ

- Քաղցատրել, թե ինչպես է կենդանիների մարսողության համակարգի կառուցվածքը կապված իրենց սնման առանձնահատկությունների հետ:
- Մեկնաբանել անձնական իրադեմայի կանոնների պահպանման և ճիշտ սննդակարգին հետևելու նշանակությունը Հայաստանում տարածված մակաբույժ որդերով հարուցվող հիվանդություններից պաշտպանվելու համար:

Ղուք արդեն գիտեք, որ սնունդը կենդանիներին պետք է բջիջները սննդանյութերով և էներգիայով ապահովելու համար: Այնուամենայնիվ, սնունդը, որը կենդանիներն ուտում են, չափազանց մեծ է բջիջներ մտնելու համար: Այն նախ պետք է քայքայվի: **Սնունդը մանր մասնիկների բաժանելու և քայքայելու գործընթացը կոչվում է մարսողություն:**

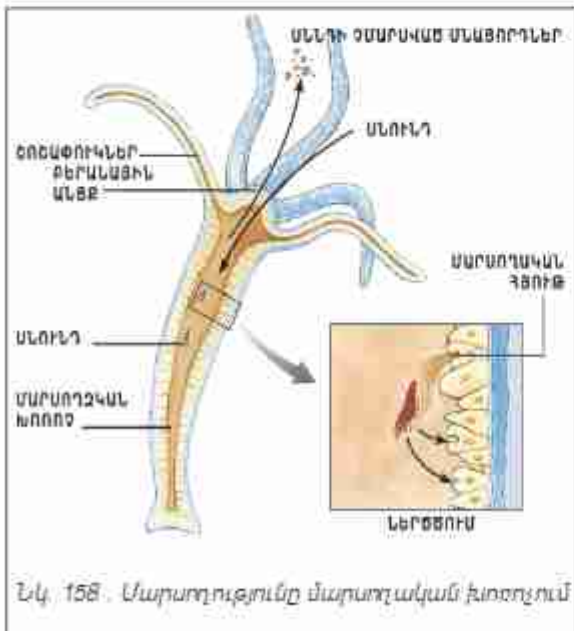
Կենդանիների որոշ տեսակներ սնվում են շատ մանր մասնիկներով, որոնք մարսվում են հիմնականում հենց բջիջների ներսում, սակայն կենդանիների մեծ մասը սնունդը մարսում է բջիջներից դուրս՝ հատուկ խոռոչներում:

Մարսողություն բջիջների ներսում: Սպունգները և որոշ այլ կենդանիներ սնունդը մարսում են իրենց մարմնի հատուկ մասնագիտացված բջիջներում: Մարսված սնունդն այնուհետև հասնում է մարմնի այլ բջիջներին, որտեղ այն օգտագործվում է: Այս գործընթացը կոչվում է **ներբջջային մարսողություն:**

Մարսողություն բջիջներից դուրս:

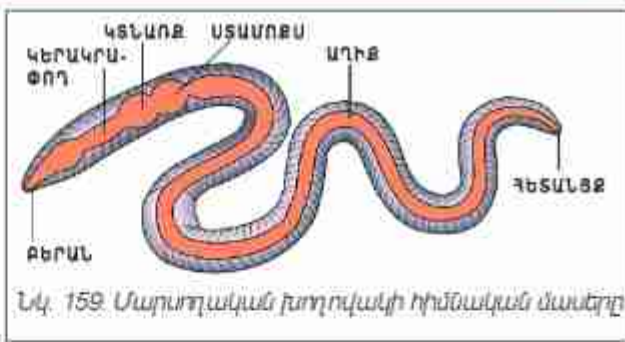
Կենդանիների մեծամասնությունը սնունդը մարսում է բջիջներից դուրս: Այս գործընթացը կոչվում է **խոռոչային մարսողություն:** խոռոչային մարսողությունը տեղի է ունենում **մարսողության համակարգում:** Մարսողության համակարգն օրգան համակարգ է, որն ունի **սննդի ստացման, մարսողության և սննդանյութի ներծծման** մասնագիտացված կառուցվածքներ:

Պարզազույն մարսողության համակարգն ունի միայն մեկ բացվածք՝ **բերանային անցք:** Սնունդը մտնում է օրգանիզմ, իսկ չմարսված մնացորդները դուրս են գալիս օրգանիզմից նույն բացվածքով: Այսպիսի մարսողության համակարգ ունենալ էլիտորշավորները և տափակ որդերը (**Այ. 158**):



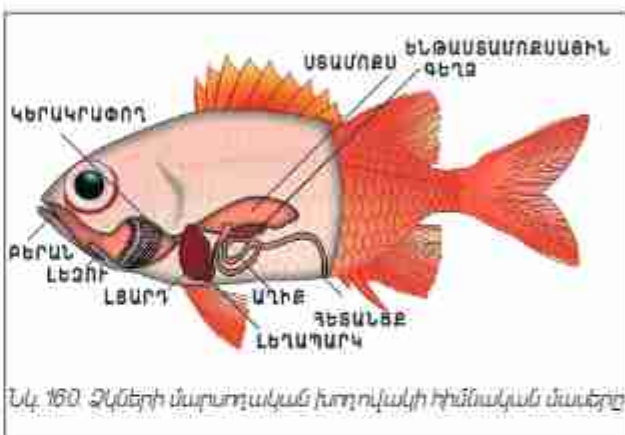
Նկ. 158. Մարսողությունը մարսողական խոռոչում

Ավելի բարձրակարգ կենդանիներն ունեն մարսողության համակարգ, որն իրենից ներկայացնում է երկու բացվածքով մարսողական խողովակ: Այս դեպքում **բերանային անցքը** ծառայում է սնունդն ընդունելու համար, իսկ **հետանցքով** հեռացվում են չմարսված մնացորդները: Մարսողական խողովակի մասնագիտացված կառույցներում սնունդը մանրացվում և մշակվում է, մարսվում է և ներծծվում (Նկ. 159):



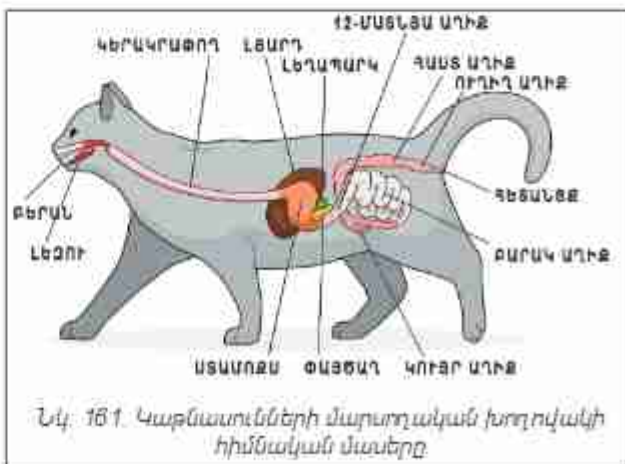
Նկ. 159. Մարսողական խողովակի հիմնական մասերը

Մարսողական խողովակի կառուցվածքային առանձնահատկությունները կախված են կենդանու տեսակից, և թե ինչ սնունդ է այն օգտագործում (Նկ. 160): Օրինակ՝ օդակավոր որդերը և որոշ թռչուններ ունեն կտնառք, որում կարող են սնունդ պահեստավորել (Նկ. 161): Ողնաշարավորների մարսողության համակարգի մեջ մտնում են մարսողական հյութեր առաջացնող օրգաններ՝ լյարդ, ենթաստամոքսային գեղձ և այլն (Նկ. 160):



Նկ. 160. Չկենդի մարսողական խողովակի հիմնական մասերը

Կաթնասունների աղիները բաժանվում են տարբեր գործառույթներով մի քանի հատվածների (Նկ. 161): Կովի ստամոքսն ունի չորս մաս, որոնցից յուրաքանչյուրն ունի հատուկ գործառույթ: Կովի ստամոքսի ամենամեծ մասում ապրող բակտերիաներն արտադրում են քիմիական նյութեր, որոնք օգնում են կովին մարսել բուսական նյութը:



Նկ. 161. Կաթնասունների մարսողական խողովակի հիմնական մասերը

Երկու բացվածքով մարսողության համակարգը ավելի արդյունավետ է, քան մեկ բացվածքով համակարգը: Դա պայմանավորված է նրանով, որ մարսված սնունդը չի խաթնվում չմարսված մնացորդների հետ:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀԻՄՆԱԿԱՆԸ

Սնունդը մանր մասնիկների բաժանելու գործընթացը կոչվում է մարսողություն: Կենդանիների որոշ տեսակներ սնվում են շատ մանր մասնիկներով և ունեն ներքզջային մարսողություն: Կենդանիների մեծ մասի սնունդը մարսվում է բջիջներից դուրս մարսողության համակարգում: Մարսողության համակարգն օրգան համակարգ է, որն ունի սննդի ստացման, մարսողության և սննդանյութերի ներծծման մասնագիտացված կառուցվածքներ: Մարսողության համակարգը կարող է լինել մեկ բացվածքով մարսողական խոռոչ, կամ երկու բացվածքով մարսողական խողովակ: Մարսողական խողովակի կառուցվածքային առանձնահատկությունները կախված են կենդանու տեսակից և թե ինչ սնունդ է այն օգտագործում:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅՑՆԵՐ

Ներքզջային և ներխոռոչային մարսողություն, մարսողական խոռոչ, մարսողական խողովակ, բերան, կերակրափող, ստամոքս, աղիք, հետանցք, լյարդ, լեյապարկ, ենթաստամոքսային գեղձ, կտնառք:



ՍՏՈՒԳԵՆՔ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Ի՞նչ գործառույթներ ունի կենդանիների մարսողության համակարգը:
2. Բերե՞ք մարսողության համակարգի կազմի մեջ մտնող օրգանների օրինակներ:
3. Որո՞նք են ներքզջային և արտաքզջային մարսողության նմանությունները և տարբերությունները:
4. Որո՞նք են մարսողական խոռոչի և մարսողական խողովակի նմանությունները և տարբերությունները:
5. Ի՞նչ էք կարծում, ինչո՞ւ է անհրաժեշտ սնունդը լավ ծամել կուլ տալուց առաջ:
6. Ինչի՞ց է կախված կենդանիների մարսողության համակարգի կառուցվածքը: Հիմնավորե՞ք օրինակներով:



ՄՏԱԾԵՆՔ ՄԻԱՍԻՆ

1. Ընտրե՞ք որևէ կենդանի: Տեղեկատվություն հավաքե՞ք դրա մարսողության համակարգի կառուցվածքի և մարսողության գործընթացի առանձնահատկությունների մասին: Պատրաստե՞ք գեկուցում:



ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Թեչունները սնվում են սերմերով, որոնք դժվարամարս են: Մարսողությունը հեշտացնելու նպատակով որոշ թեչուններ սննդի հետ քարեր են կուլ տալիս, որոնք կուտակվում են մկանային ստամոքսում և օգնում են մանրացնել սնունդը: Թեչունների մկանային ստամոքսի աշխատանքը հասկանալու համար կատարե՞ք հետևյալ պարզ գիտափորձը:

- Կերցրե՞ք երկու փոքրիկ թափանցիկ փակվող տոպրակներ:
- Յուրաքանչյուր տոպրակի մեջ տեղադրե՞ք 20 արևածաղկի սերմ:
- Տոպրակներից մեկը մեկ քառորդի չափով լցրե՞ք փոքրիկ քարերով:
- Փակե՞ք տոպրակները և ձեռքով մեկական թուփ ձգմե՞ք յուրաքանչյուր տոպրակի պարունակությունը:
- Բացե՞ք տոպրակները և հետազոտե՞ք սերմերը:
- Կատարե՞ք եզրակացություն մարսողության գործընթացում քարերի դերի մասին:

36. ՇՆՉԱՌՈՒԹՅՈՒՆ

ԴՈՒՔ ԿԻՍՆԱՄՔ

- Կենդանիների շնչառության համակարգի գործառույթները:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՄՔ

- Բացատրել կենդանիների գազափոխանակության նշանակությունը:
- Համեմատել տարբեր միջավայրերում ապրող կենդանիների շնչառության առանձնահատկությունները:

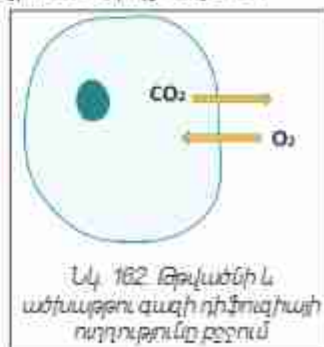
Խորը ներշնչե՞ք և փորձե՞ք պահել շունչը: Ընդամենը մի քանի վայրկյանից շունչը պահելը կո՞ծվարանա, իսկ կարճ ժամանակ անց կդառնա անհնար, և դուք օդ կներշնչեք: Շնչառությունը անհրաժեշտ է շրջակա միջավայրի հետ երկու կարևոր գազերի **թթվածնի** և **ածխաթթու գազի** փոխանակման համար: Ինչպես ձեր, այնպես էլ կենդանիների մեծամասնության օրգանիզմը չի կարող գործել առանց անընդհատ թթվածին ստանալու և ածխաթթու գազից ազատվելու:

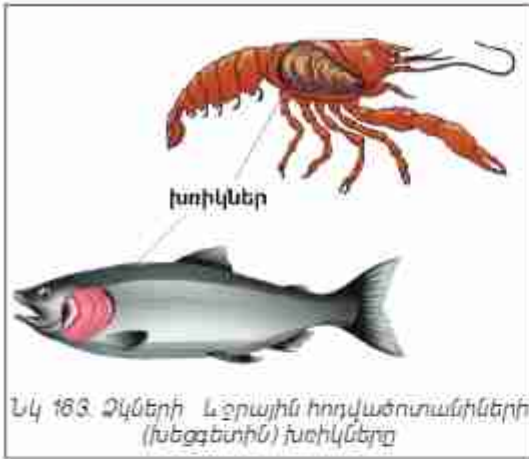
Թթվածնի դերը: Շնչառության միջոցով թթվածինը ներթափանցում է կենդանիների օրգանիզմ: Կենդանիները թթվածնի կարիք ունեն մի գործընթացի համար, որը կոչվում է **բջջային շնչառություն**: Բջջային շնչառությունն այն գործընթացն է, որի ընթացքում **բջիջներն օգտագործում են թթվածինը՝ մարսված սննդի մասնիկներից էներգիան անջատելու համար**: Բջջային շնչառությունը տեղի է ունենում կենդանու մարմնի յուրաքանչյուր բջջում: Ածխաթթու գազն այս գործընթացի արգասիք է, այն դուրս է բերվում օրգանիզմից շնչառության միջոցով: Կարևոր է հասկանալ, որ շնչառությունը և բջջային շնչառությունը տարբեր գործընթացներ են: Բջջային շնչառության մասին ավելի մանրամասն դուք կսովորեք բարձր դասարաններում:

Գազերի փոխանակումը: Կենդանիների բջիջները թթվածինը և ածխաթթու գազը փոխանակում են իրենց շրջապատի հետ **դիֆուզիայի** միջոցով: Դիֆուզիայի գործընթացում մասնիկները բարձր կոնցենտրացիայով միջավայրից տեղափոխվում են ցածր կոնցենտրացիայով միջավայր: Բջիջների ներսում թթվածնի կոնցենտրացիան սովորաբար ավելի ցածր է, քան դրսում, այդ պատճառով թթվածինը ներթափանցում է բջիջների մեջ: Քանի որ բջջային շնչառությունն արտադրում է ածխաթթու գազ, դրա կոնցենտրացիան բջիջներում սովորաբար ավելի մեծ է, քան արտաքին միջավայրում: Արդյունքում, ածխաթթու գազը դուրս է գալիս բջիջներից **(Նկ. 162)**:

Կենդանիների շնչառության համակարգերը: Բոլոր կառուցվածքները, որոնք կենդանին օգտագործում է **շրջակա միջավայրի հետ գազերի փոխանակման համար**, կազմում են դրա շնչառության համակարգը: Կենդանու շնչառության համակարգի կառուցվածքը կախված է կենդանու տեսակից և այն միջավայրից, որում կենդանին ապրում է:

Ջրային կենսակերպով կենդանիներ: Ջրում ապրող կենդանիների մեծամասնությունը գազափոխանակ-

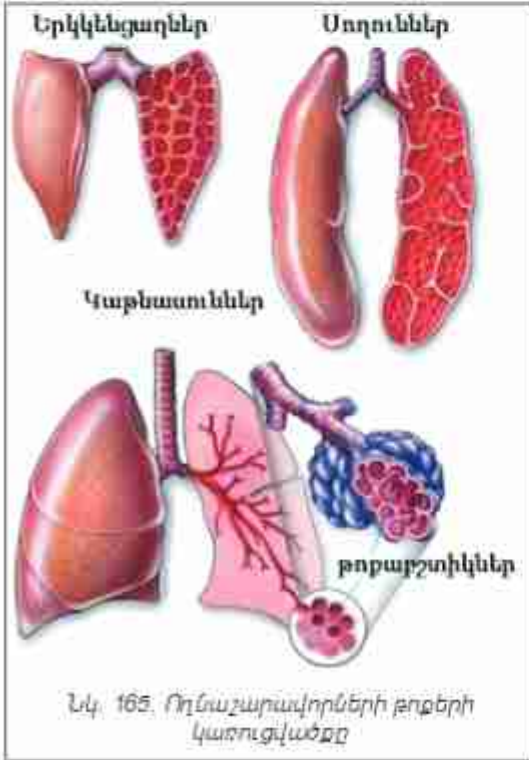




Նկ 163. Ձկների և ջրային հողվածոտանիների (սեցցետիկ) խոիկները



Նկ 165. Ցամաքային հողվածոտանիների շնչառության օրգանները



Նկ 165. Ողնաշարավորների թոքերի կառուցվածքը

ման համար օգտագործում է կամ մարմնի արտաքին ծածկույթները, կամ խոիկներ: **խոիկները** փետրանման կառույցներ են, որոնք իրականացնում են գազափոխանակություն **ջրի և արյան միջև**: Աղետորչավորներն օգտագործում են իրենց մարմնի արտաքին ծածկույթները, իսկ ձկները, ջրային կենսակերպով փափկամարմիններն ու հողվածոտանիներն ունեն խոիկներ **(Նկ. 163)**:

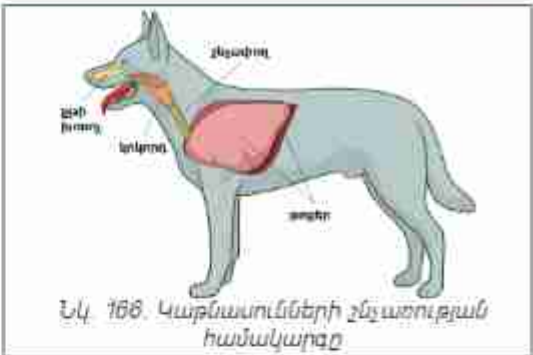
Ցամաքային կենսակերպով կենդանիներ: Ցամաքում ապրող կենդանիների շնչառական կառույցները նույնպես տարբեր են: Պարզ կառուցվածքով կենդանիները, ինչպիսիք են որդերը, չունեն շնչառական հատուկ կառույցներ: Ղրանց մոտ գազափոխանակությունն իրականանում է մարմնի ամբողջ մակերևույթով: Ավելի բարդ կառուցվածքով ցամաքային կենդանիներն ունեն հատուկ օրգաններից կազմված շնչառության համակարգեր: Ցամաքային հողվածոտանիները շնչում են թրթերով կամ տրախետաներով **(Նկ. 164)**: Թթվածինն այս կենդանիների օրգանիզմ է մտնում նակերևույթի հատուկ բացվածքներով՝ շնչանցքներով: Ընչանցքներով է նաև ածխաթթու գազը դուրս բերվում օրգանիզմից:

Թոքերը պարկածն օրգաններ են, որտեղ իրականացվում է գազափոխանակություն **օդի և արյան միջև**: Ցամաքում ապրող փափկամարմինները և ողնաշարավորները շնչում են թոքերով: Ողնաշարավորների թոքերը ներսում ունեն **թոքաբշտեր**՝ որոնց շնորհիվ թոքերի մակերեսը մեծանում է, և գազափոխանակությունն ավելի արդյունավետ է կատարվում: Երկկենցաղների թոքերը փոքր են, և շատ թոքաբշտեր չունեն: Ղրանց մի մասի մոտ գազափոխանակությունը կատարվում է **մաշկի միջոցով**: Սողունները և կաթնասունները

շնչում են միայն թոքերով: Կաթնասունների թոքերը մեծ են և շատ արդյունավետ, քանի որ կազմված են բազմաթիվ գրպանիկներից, որոնք կոչվում են **թոքաբշտիկներ (Նկ. 165):**

Նույնիսկ ջրային միջավայրում ապրող կաթնասունները, ինչպիսիք են կետերը և դելֆինները, շնչում են թոքերով: Կաթնասունների շնչառության համակարգի հիմնական մասերը ներկայացված են **նկար 166**-ում:

Թռչունների թռիչքի համար անհրաժեշտ է մեծ քանակությամբ էներգիա: Հետևաբար, նրանց բջիջները պետք է ստանան մեծ քանակությամբ թթվածին սննդից այդ էներգիան անջատելու համար: Այդ պատճառով թռչունները, բացի թոքերից, ունեն նաև **օդապարկեր**, որոնք օդ են կուտակում և մեծացնում են գազափոխանակության արդյունավետությունը **(Նկ. 167):**



Նկ. 166. Կաթնասունների շնչառության համակարգը



Նկ. 167. Թռչունների շնչառության համակարգը

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀԻՄՆԱԿԱՆԸ

Շնչառության միջոցով թթվածինը ներթափանցում է կենդանիների օրգանիզմ, իսկ ածխաթթու գազը դուրս է գալիս օրգանիզմից: Կենդանիների օրգանիզմում թթվածինն օգտագործվում է բջջային շնչառության ընթացքում: Բջջային շնչառությունը մարսված սննդի մասնիկներից թթվածնի օգնությամբ էներգիա անջատելու գործընթացն է: Ածխաթթու գազն այս գործընթացի արգասիք է, այն դուրս է բերվում օրգանիզմից շնչառության միջոցով: Կենդանիների բջիջները թթվածինը և ածխաթթու գազը փոխանակում են իրենց շրջապատի հետ դիֆուզիայի միջոցով: Կենդանու շնչառության համակարգի կառուցվածքը կախված է կենդանու տեսակից և այն միջավայրից, որում կենդանին ապրում է:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Թթվածին, ածխաթթու գազ, գազափոխանակություն, բջջային շնչառություն, դիֆուզիա, խռիկ, մաշկ, շնչանցք, տրախեա, թոք, թոքաբշտիկ, օդապարկ:

ՍՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Որո՞նք են շնչառության համակարգի գործառույթները:
2. Ի՞նչ նպատակով է թթվածինն օգտագործվում կենդանու օրգանիզմում:



3. Ինչպե՞ս է կատարվում գազափոխանակությունը բջիջների և շրջակա միջավայրի միջև:
4. Ինչի՞ց է կախված կենդանիների շնչառության համակարգի կառուցվածքը: Բերե՛ք օրինակներ:



- Կենսի դիագրամի միջոցով ներկայացրեք ջրային և ցամաքային կենսակերպով կենդանիների շնչառության համակարգերի նմանությունները և տարբերությունները:
- Տեսրում նկարեք ողնաշարավորների թոքերի մոդելներ և բացատրեք դրանց տարբերությունները:



ՄՏԱԾԵՆՔ ՄԻԱՍԻՆ

1. Ֆիզիկայի դասընթացում ուսումնասիրել եք դիֆուզիայի երևույթը: Չոր դասընկերների հետ քննարկեք, թե ինչպես է դիֆուզիայի մասին ֆիզիկայի դասընթացում սովորածն օգնում ձեզ հասկանալ գազափոխանակության երևույթը կենդանիների մոտ:

2. Տեղեկատվություն հավաքեք կենդանու որևէ տեսակի շնչառության համակարգի կառուցվածքի և շնչառության գործընթացի առանձնահատկությունների մասին: Պատրաստեք գեկուցում:

3. Տանը և դպրոցում հասանելի նյութերից և պարագաներից (գունավոր թուղթ, փուչիկ, թղթե կամ պոլիէթիլենային տոպրակ) պատրաստեք ողնաշարավորների թոքերի տարբերությունները ցույց տվող մոդել:

4. Կազմեք խաչբառ՝ կենդանիների շնչառությունն ուսումնասիրելիս սովորած հասկացություններով և եզրույթներով: Փոխանակեք խաչբառերը դասընկերների հետ և փորձեք լրացնել դրանք:



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



ՀԵՏԱՐՔԻՐ Է ԻՄԱՆԱԼ



Աշխարհում հայտնի է ջրային սարդերի մի տեսակ, որն իր ամբողջ կյանքն անցկացնում է ջրի տակ, չնայած նրան, որ շնչում է թոքերով: Այս սարդերը, իրենց անհրաժեշտ օդը ապահովելու համար, ծնավորում են պղպջակ, որը պահում են ուտքերի և որովայնի մազիկներին ամրացած: Այն իր տեսքով ջրատուգակի սկաֆանդը է հիշեցնում: Սարդերը ժամանակ առ ժամանակ դուրս են գալիս ջրի մակերես լրացնելու իրենց օդի պաշարը:



Օձերի մարմինը բարակ ու երկար է և դրանց օրգանները ձապփոխված են հարմարվելու մարմնի այս ձևին: Օձերի մեծ մասը շնչում է մեկ թոքով: Մյուս թոքը խիստ փոքրացած պարկանման գոյացություն է, որը շնչելու համար չի օգտագործվում: Արդ ջրային օձեր փոքր թոքը օգտագործում են որպես «լողակամփուշտ»՝ լողալու խորությունը կարգավորելու նպատակով:

37. ԱՐՅԱՆ ՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԱՐՏԱԶԱՏՈՒԹՅՈՒՆ

ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔՔ

- Կենդանիների արյունատար և արտազատության համակարգերի գործառույթները:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ

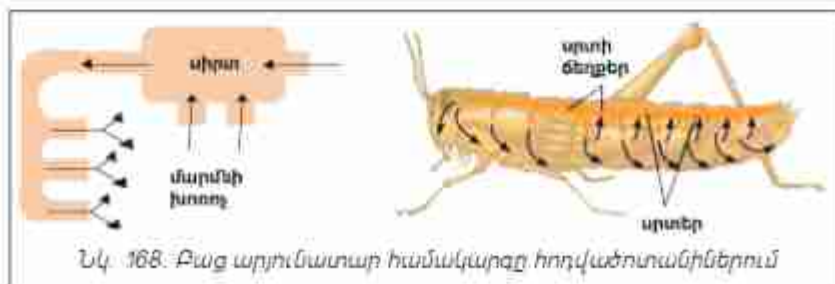
- Նկարագրել կենդանիների արյունատար համակարգի տեսակները:
- Բացատրել ողնաշարավոր կենդանիների սրտի կառուցվածքի առանձնահատկությունները:

Մարտդական համակարգում մարսված սնունդը և շնչառության համակարգի միջոցով օրգանիզմ մտած թթվածինը պետք է հասնեն օրգանիզմի բոլոր բջիջներին: Կենդանիների մեծամասնության օրգանիզմում *նյութերի շրջանառության* գործառույթն իրականացնում է *արյունատար համակարգը*: Արյունատար համակարգն անհրաժեշտ նյութերը տեղափոխում է բջիջներ և դրանցից հեռացնում է կենսագործունեության արգասիքները:

Արյունատար համակարգերի տեսակները և կառուցվածքը: Պարզագույն օրգանիզմները, ինչպիսիք են տափակ և կլոր որդերը, արյունատար համակարգ չունեն: Իսկ ավելի բարդ օրգանիզմներն ունեն հետևյալ երկու տեսակի արյունատար համակարգերից մեկը՝ *բաց* կամ *փակ*: Համակարգերի երկու տեսակներն էլ ներառում են *արյուն*, *արյունատար անոթներ* և *սիրտ*: Սիրտը խոռոչավոր, մկանային, բաբախող օրգան է, որն արյունը մղում է արյունատար անոթների միջով: Արյունատար անոթները նման են խողովակների ցանցի, որոնցով տեղաշարժվում է արյունը: Արյան միջոցով իրականանում է նյութերի շրջանառությունն օրգանիզմում:

Բաց արյունատար համակարգ ունեն շատ անողնաշարներ, այդ թվում հողվածոտանիները և փափկամարմինների մեծ մասը: Այսպիսի համակարգում արյունը միշտ չէ, որ հոսում է արյունատար անոթներով: Սիրտը արյունը մղում է դեպի գլուխ և մնացած օրգաններ: Այնուհետև արյունը լցվում է օրգանների շուրջ եղած տարածություններ: Այնտեղ սննդի մասնիկները, թթվածինը, ջուրը և կենսագործունեության արգասիքներն ուղղակիորեն փոխանակվում են արյան և բջիջների միջև: Ի վերջո, արյունը նորից վերադառնում է սիրտ (**Նկ. 168**):

Փակ արյունատար համակարգ ունեն օղակավոր որդերը, որոշ փափկամարմիններ և բոլոր ողնաշարավորները: Փակ արյունատար համակարգում արյունը միշտ մնում է անոթների և սրտի ներսում: Խոշոր անոթները սրտից



Նկ. 168. Բաց արյունատար համակարգը հողվածոտանիներում

հեռանում են դեպի օրգաններ: Օրգաններում դրանք բաժանվում են **մազանոթների**: Մազանոթները փոքր, բարակ պատերով արյունատար անոթներ են, որտեղ արյունը և մարմնի բջիջները փոխանակում են նյութերը: Մարսված սննդի մասնիկները և արյան մեջ թթվածինը մազանոթների պատերով անցնում են բջիջներ: Միաժամանակ, ածխաթթու գազը և կենսագործունեության այլ արգասիքներ բջիջներից անցնում են մազանոթներ: Մազանոթները միաձուլվում են և ձևավորում մեծ անոթներ, որոնք արյունը հետ են տանում դեպի սիրտ (**Նկ. 169**):



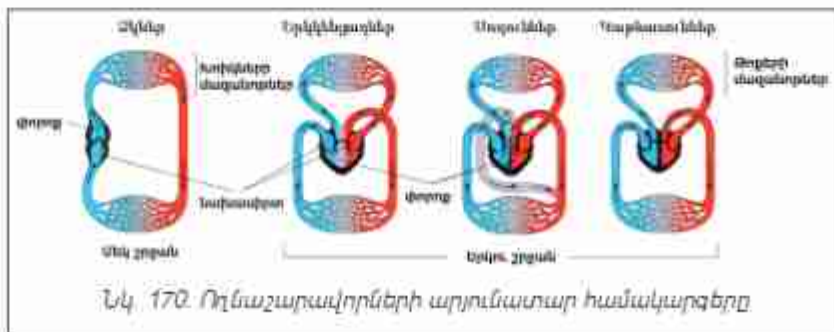
Նկ. 169. Փակ արյունատար համակարգը տղակավոր որդերում

Ողնաշարավորների արյունատար համակարգը: Բոլոր ողնաշարավորներն ունեն փակ արյունատար համակարգեր, բայց դրանք տարբերվում են շրջանառության տեսակով և սրտի կառուցվածքով:

Չկներն ունեն ամենապարզ արյունատար համակարգը՝ շրջանառության **մեկ շրջանով** և **երկխորշ սրտով**: Սրտի այն խորշը, որն արյունն ընդունում է օրգաններից, կոչվում է **նախասիրտ**, իսկ այն խորշը, որն արյունը մղում է օրգաններ, կոչվում է **փորոք** (**Նկ. 170**):

Մնացած ողնաշարավորների արյունատար համակարգն ունի **երկու շրջան**: Մի շրջանն արյունը մղում է թոքեր՝ թթվածին ստանալու և ածխաթթու գազից ազատվելու, իսկ մյուսը՝ թթվածնով հարուստ արյունը մղում է մարմնի մնացած մասեր: Երկկենցաղների, ինչպես նաև սողունների մեծ մասի սիրտը **երախորշ** է, բայց սողունների փորոքն ունի մասնակի միջնապատ: Թռչունների ու կաթնասունների սիրտը **քառախորշ** է, ինչի շնորհիվ թթվածնով հարուստ և թթվածնով աղքատ արյունները չեն խառնվում (**Նկ. 170**):

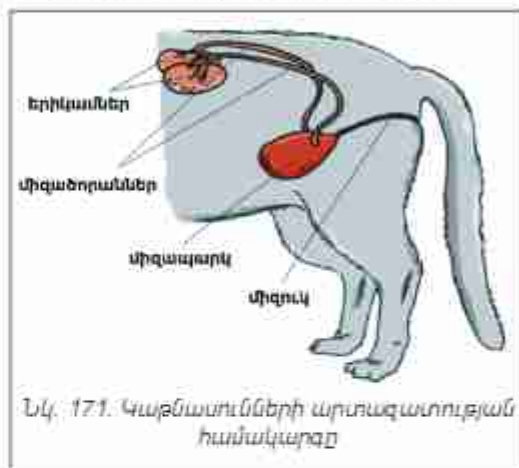
Կենդանիների արտազատության համակարգը: Շատ կենդանիներ ունեն մասնագիտացված կառույցներ՝ կենսագործունեության արգասիքներից



Նկ. 170. Ողնաշարավորների արյունատար համակարգերը

ազատվելու համար: Արդեն գիտեք, որ ածխաթթու գազն օրգանիզմից դուրս է բերվում շնչառության համակարգի միջոցով: Սակայն բջիջներն արտադրում են նաև այլ արգասիքներ, որոնք շնչառության համակարգով դուրս գալ չեն կարող: Դրա համար կենդանիներն ունեն հատուկ օրգաններ, որոնք կազմում են արտազատության համակարգը: Այս համակարգն արյունը մաքրում է ազոտ պարունակող նյութերից, ավելորդ աղից ու ջրից: Արտազատության համակարգի կառուցվածքը կախված է կենդանու տեսակից: Ողնաշարավորների մոտ արյունը գտող հիմնական օրգանները երիկամներն են (Նկ. 171): Դրանք արտադրում են մեզ, որը կազմված է ջրից և բջիջների կենսագործունեության տարբեր արգասիքներից: Կենդանիների մաշկը նույնպես իրականացնում է արտազատության գործառույթ:

Կենդանիների մարսողության, շնչառության, արյունատար և արտազատության համակարգերի համատեղ աշխատանքի շնորհիվ կենդանիների բջիջներն ապահովվում են անհրաժեշտ նյութերով, և օրգանիզմից հեռացվում են դրանց կենսագործունեության արգասիքները:



Նկ. 171. Կաթնասունների արտազատության համակարգը

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀՈՄԱՎԱՆՈ

Կենդանիների մեծամասնության օրգանիզմում նյութերի շրջանառության գործառույթն իրականացնում է արյունատար համակարգը: Արյունատար համակարգն անհրաժեշտ նյութերը տեղափոխում է բջիջներ և դրանցից հեռացնում է կենսագործունեության արգասիքները: Կենդանու արյունատար համակարգի կառուցվածքը կախված է դրա տեսակից: Այն ներառում է արյուն, արյունատար անոթներ և սիրտ: Կենդանիների արտազատության համակարգն արյունը մաքրում է ազոտ պարունակող նյութերից, ավելորդ աղից ու ջրից: Կենդանիների մարսողության, շնչառության, արյունատար և արտազատության համակարգերի համատեղ աշխատանքի շնորհիվ կենդանիների բջիջներն ապահովվում են անհրաժեշտ նյութերով, և օրգանիզմից հեռացվում են դրանց կենսագործունեության արգասիքները:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Շրջանառություն, արյուն, արյունատար անոթներ, սիրտ, բաց և փակ արյունատար համակարգ, մազանոթ, նախասիրտ, փորոք, երիկամ, մեզ:

ՍՏՈՒԳԵՆՔ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Որո՞նք են արյունատար համակարգի գործառույթները:
2. Ի՞նչ գործառույթ ունի արտազատության համակարգը:



3. Ո՞րն է բաց և փակ արյունատար համակարգերի տարբերությունը:
4. Ի՞նչ հիմնական մասերից է բաղկացած կենդանիների արյունատար համակարգը, ի՞նչ դեր են դրանք կատարում:



ԱՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻԲՆԵՐԸ



5. Նկարների և դիագրամների օգնությամբ համեմատեք տարբեր կենդանիների արյունատար համակարգերի կառուցվածքը:
6. Լրացրեք ստորև բերված աղյուսակը, ստղեր ավելացրեք ըստ անհրաժեշտության:

Կենդանու տեսակը	Արյունատար համակարգի տեսակը	Շրջանառության շրջանների թիվը	Արտի կառուցվածքը



ՄՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՍԻՆ

1. Որևէ կենդանու օրինակով բացատրեք, թե ինչպես է մարսողության, շնչառության, արյունատար և արտազատության համակարգերի համատեղ աշխատանքը բջիջներին ապահովում անհրաժեշտ նյութերով և օրգանիզմից հեռացնում դրանց կենսագործունեության արգասիքները:

2. Վայրկենաչափի օգնությամբ չափեք ձեր սրտի զարկերի թիվը 30 վրկ-ում: Եթե այդ թիվը բազմապատկեք 2-ով, կստանաք ձեր սրտի զարկերի թիվը 1 րոպեում: Հաշվեք, թե քանի անգամ է ձեր սիրտը բաբախում 1 օրում, իսկ 1 ամսո՞ւմ:



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



ՀԵՏԱԲՐԹԻՐ Է ԻՄԱՆԱԿ



Փափկամարմինների արյունը, ինչպես բոլոր ողնաշար կենդանիներինը, ունի կարմիր գնդիկներ, էրիթրոցիտներ, բայց նրանց մեծամասնության արյունը կարմիր չէ: Շատ փափկամարմինների արյան մեջ կարմիր շնչառական գունակ հեմոգլոբինի փոխարեն առկա է կապույտ հեմոցիանինը, այդ պատճառով նրանց արյունը կապույտ է: Այնպես, որ կարելի է ասել, որ այս փափկամարմինները "կապույտ արյունով" իսկական արիստոկրատներ են:

38. ՆՅԱՐՂԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ և ԶԳԱՅԱՐԱՆՆԵՐ

ՂՈՒՔ ԿԻՍՄԱՆԱՔ՝

- Կենդանիների նյարդային համակարգի գործառույթները:

ՂՈՒՔ ԿԿԱՐՂՈՍՄԱՔ՝

- Բացատրել զգայարանների դերը տարբեր կենսակերպ ունեցող կենդանիների համար:

Օրգանիզմում նյութերի շրջանառության օրինակով ուսումնասիրեցիք, թե ինչպես են տարբեր օրգան-համակարգերը համագործակցում կենդանու կենսագործունեությունն ապահովելու համար: Օրգան-համակարգերի համաձայնեցված աշխատանքը կարգավորվում է **նյարդային համակարգի** կողմից:

Նյարդային համակարգի դերը: Նյարդային համակարգը ոչ միայն կարգավորում է օրգանիզմի տարբեր մասերի համաձայնեցված աշխատանքը, այլ նաև ապահովում է օրգանիզմի փոխազդեցությունը շրջակա միջավայրի հետ: Նյարդային համակարգը կենդանիներին թույլ է տալիս **տեղեկատվություն ընկալել** շրջակա միջավայրից, **մշակել** այդ տեղեկատվությունը և **արձագանքել** դրան:

Միջավայրից ստացվող ազդանշանը, որը ստիպում է կենդանուն որևէ կերպ արձագանքել, կոչվում է **զրգիռ**: Հայունը, ծայնը, լույսը, հոտը և համը զրգիռների օրինակներ են: Երբ նյարդային համակարգն **ընկալում** է զրգիռը, այն **մշակում** է ստացված տեղեկատվությունը և ձևավորում կենդանու **պատասխանը (Նկ. 172):**

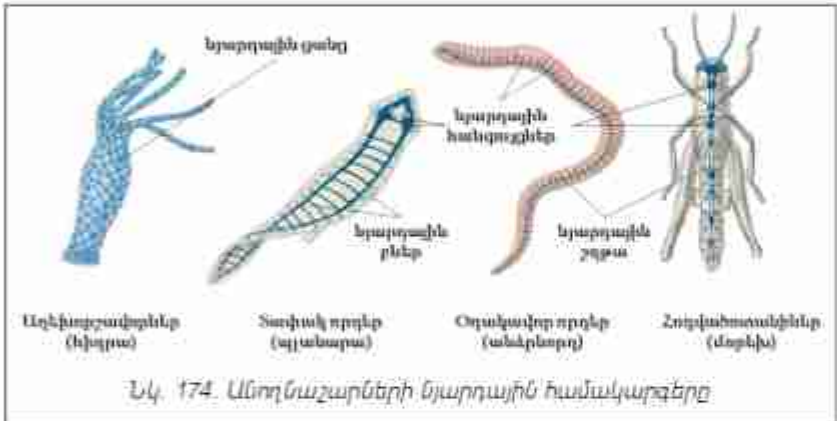


Նյարդային համակարգի կառուցվածքը: Նյարդային համակարգը կազմված է **նյարդային բջիջներից**: Նյարդային բջիջը կոչվում է նեյրոն (**Նկ. 173**): Նեյրոնները կառուցվածքով տարբերվում են մնացած բջիջներից: Դրանք ունեն հատուկ ելուստներ տեղեկատվություն ստանալու և փոխանցելու համար: Նեյրոններում տեղեկատվությունը տարածվում է որպես **էլեկտրական ազդակ**, որը կոչվում է **իմպուլս**:

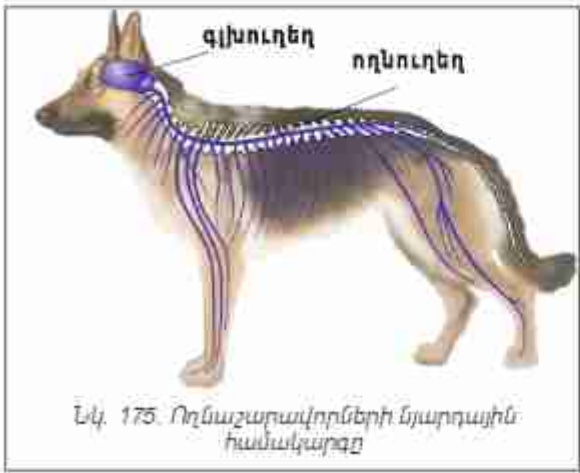


Քարծրակարգ կենդանիներն ունեն տարբեր տեսակի նեյրոններ, որոնք աշխատում են միասին՝ տեղեկատվություն ստանալու, մշակելու և պատասխան ձևավորելու համար:

Նյարդային համակարգի տեսակները: Կենդանիների նյարդային համակարգի կազմությունը կախված է դրանց տեսակից: Սպունգները չունեն նյարդային համակարգ, իսկ աղետորշավորների նյարդային համակարգը բաղկացած է ցանցի պես դասավորված նեյրոններից, որոնք միմյանցից չեն տարբերվում: Նյարդային համակարգի այս տեսակը կոչվում է **նյարդային ցանց** կամ **ցանցային նյարդային համակարգ**: Նյարդային ցանցի նեյրոնները մասնագիտացված չեն, հետևաբար, յուրաքանչյուր նեյրոն, ընկալելով գրգիռը, իմպուլսներ է ուղարկում բոլոր ուղղություններով: Ավելի բարձրակարգ կենդանիներն ունեն ավելի զարգացած նյարդային համակարգեր: Օրինակ՝ պլանարիայի նյարդային համակարգն ունի **նյարդային բներ** և **նյարդային հանգույցներ**, որոնք ձևավորվել են միջանկյալ նեյրոնների խմբերից: Հոդվածոտանիները և փափկամարմինները նույնպես ունեն նյարդային հանգույցներ և **նյարդային շղթա**, որը ձգվում է ամբողջ մարմնի երկայնքով (Այ. 174):



Այ. 174. Անողնաշարների նյարդային համակարգերը



Այ. 175. Ողնաշարավորների նյարդային համակարգը

Իսկ ողնաշարավորներն ունեն **գլխուղեղով** նյարդային համակարգ: Գլխուղեղը կենդանու գլխում նեյրոնների փոխկապացված խմբավորում է: Գլխուղեղը ստանում է տեղեկատվություն, մշակում է այն և վերահսկում կենդանու արձագանքը: Ուղեղի կառուցվածքն աստիճանաբար բարդանում է ձկներից կաթնասուններ: Ողնաշարավորների նյարդային համակարգում մարմնի երկայնքով ձգվում է **ողնուղեղը**, որն ապահովում է գլխուղեղի կապը մարմնի մնացած մասերի հետ (Այ. 175): Գլխուղեղում և ողնուղեղում կաթնասունները

կարող են ունենալ միլիարդավոր փոխկապացված նեյրոններ:

Զգայարաններ: Որքան բարդ է կենդանու նյարդային համակարգը, այնքան ավելի մասնագիտացված են նրա զգայական օրգանները: **Զգայարանները**, ինչպիսիք են ականջները, աչքերը և քիթը, մասնագիտացված օրգաններ են, որոնք ընկալում են արտաքին միջավայրի գրգիռները: Զգայարանների դերը և կառուցվածքը կախված է կենդանիների կենսակերպից: Կենդանիների մի շարք զգայարաններ կարող եք տեսնել **նկար 176-ում**:



Շատ կենդանիներ կարող են միաժամանակ մշակել բազմաթիվ գրգիռներից ստացվող տեղեկատվությունը: Դա պայմանավորված է նրանով, որ ուղեղի տարբեր հատվածները միաժամանակ արձագանքում են տարբեր գրգիռներին: Օրինակ շան ուղեղը սննդառության ընթացքում միաժամանակ մշակում է տեղեկատվությունը սննդի գույնի, հոտի, համի և ջերմաստիճանի մասին:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀԻՄՆԱԿԱՆՔ

Նյարդային համակարգը կարգավորում է օրգանիզմի տարբեր մասերի համաձայնեցված աշխատանքը և ապահովում է օրգանիզմի փոխազդեցությունը շրջակա միջավայրի հետ: Նյարդային համակարգն ընկալում է գրգիռները, մշակում է ստացված տեղեկատվությունը և ձևավորում կենդանու պատասխանը: Նյարդային համակարգը կազմված է նեյրոններից: Կենդանիների նյարդային համակարգի կազմությունը կախված է դրանց տեսակից: Որքան բարդ է կենդանու նյարդային համակարգը, այնքան ավելի մասնագիտացված են նրա զգայական օրգանները: Զգայարանները մասնագիտացված օրգաններ են, որոնք ընկալում են արտաքին միջավայրի գրգիռները:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅՑՆԵՐ

Գրգիռ, նեյրոն, էլեկտրական ազդակ կամ իմպուլս, նյարդային ցանց, նյարդային հանգույց, նյարդային շղթա, գլխուղեղ, ողնուղեղ, զգայարան:



ՍՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Որո՞նք են նյարդային համակարգի գործառույթները:

2. Ի՞նչ է գրգիռը: Բերե՛ք օրինակներ:

3. Ինչո՞ւ է են նեյրոնները տարբերվում այլ բջիջներից:



4. Համեմատե՛ք տարբեր կենդանիների նյարդային համակարգերի կառուցվածքը:

5. Նկարների և դիագրամների օգնությամբ համեմատե՛ք տարբեր կենդանիների զգայարանները:



6. Օրինակների միջոցով բացատրե՛ք, թե ինչպես են տարբեր զգայարանները նպաստում կենդանու գոյատևմանը:



ՄՏԱԾԵՆԸ ՄԻԱՍԻՆ

1. Մտածե՛ք որևէ օրինակ, երբ կենդանին ընկալում է միջավայրից եկող տեղեկատվությունը և ինչ-որ ձևով պատասխանում է դրան: Մշակե՛ք դիագրամ, որը ցույց կտա մինչև այժմ ձեր ուսումնասիրած բոլոր օրգան համակարգերի դերն այդ գործընթացի իրականացման ընթացքում:

2. Ձեր տան և դպրոցի բակում կան մոտակա այգիներում կհանդիպե՛ք բազմաթիվ կենդանիների: Հնարավոր է, որ ունե՛ք ընտանի կենդանիներ: Որոշակի ժամանակի ընթացքում ուսումնասիրե՛ք որևէ կենդանու պատասխանները շրջապատող միջավայրի գրգիռներին: Պատրաստե՛ք զեկուցում ամփոփելով ձեր կատարած դիտարկումները և կատարե՛ք եզրակացություն այդ կենդանիների կենսագործունեության համար զգայարանների կարևորության մասին:



ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

ԱՆՋՐԵԿՈՐԴ ԵՎ ԵՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱԿԱՅՐԻ ԳՐԳԻՈՆԵՐԸ

Աշխատանքի նպատակն է՝ ուսումնասիրել անձրևորդի պատասխանը միջավայրի տարբեր գրգիռներին:

Աշխատանքը կատարելու համար անհրաժեշտ են՝ անձրևորդ, սկուտեղ, անձեռոցիկ, ստվարաթուղթ, լապտեր:

Անրողջ աշխատանքի ընթացքում անհրաժեշտ է կրել ձեռնոցներ ու խալաթ և պահպանել անվտանգության կանոնները:

Ուշադրություն. անձրևորդերի հետ աշխատելիս ցուցաբերե՛ք առավելագույն զգուշություն: Հիշե՛ք, որ գործ ունե՛ք կենդանի օրգանիզմի հետ:

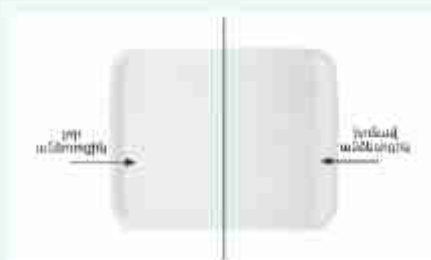
- Մինչև փորձը սկսելը՝ տեսրում գրի առե՛ք ձեր կանխատեսումը այն մասին, թե ինչ միջավայր են նախընտրում անձրևորդները. խոնավ, թե՛ չոր, լո՛ւյս, թե՛ մութ:

- Սկուտեղի երկու կեսերի վրա տեղադրե՛ք անձեռոցիկներ և մի կեսի անձեռոցիկը ջրով խոնավացրե՛ք, ինչպես ցույց է տրված ստորև:

- Անձրևորդին տեղադրե՛ք սկուտեղի մեջտեղում այնպես, որ դրա մի կեսը լինի խոնավ անձեռոցիկի վրա, իսկ մյուսը՝ չորի:

- Հետևե՛ք անձրևորդի շարժմանը և մի քանի րոպե անց գրանցե՛ք դրա դիրքը սկուտեղում:

- Կրկնե՛ք փորձը, այս անգամ խոնավ անձեռոցիկ տեղադրե՛ք ամբողջ սկուտեղի վրա և մեջտեղում տեղադրե՛ք անձրևորդին:



• Սկուտեղի մի կեսը ծածկեք ստվարաթղթով, իսկ մյուս կեսը լուսավորեք լապտերի օգնությամբ: Ստվարաթուղթը պետք է բավականաչափ բարձր լինի, որպեսզի չխանգարի անձրևորդի շարժմանը:

• Հետևե՛ք անձրևորդի շարժմանը և մի քանի րոպե անց գրանցե՛ք դրա դիրքը սկուտեղում:

• Ձեր կատարած դիտարկումների հիման վրա կատարե՛ք եզրակացություն այն մասին, թե ինչ միջավայր են նախընտրում անձրևորդները: Արդյո՞ք այն համընկնում է ձեր կանխատեսման հետ:

• Զննարկե՛ք շրջակա միջավայրի ի՞նչ գրգիռներ էին ուսումնասիրում և անձրևորդի ո՞ր օրգան-համակարգերն են ներգրավված վերը նշված գրգիռներին դրանց պատասխանի իրականացման գործում:

ՀԵՏԱՔՐՔԻՐ Է ԻՄԱՆԱԼ



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄ



Աշխարհի ամենափոքրիկ գորտերը հանդիպում են Բրազիլիայում: դրանք մինչև 2 սմ երկարություն ունեցող ֆիլոմեդուզաներն են: Այս երկվեցադների առանձնահատկությունը կայանում է նրանում, որ ունեն հարաբերականորեն մեծ աչքեր, ինչը նրանց թույլ է տալիս ազելի լավ տեսնել և որսալ միջատներին, որոնցով նրանք սնվում են:

Փայտփորիկները երկար ժամանակի ընթացքում փորում են ծառերի կեղևը, և դա նրանց մոտ ցավ չի առաջացնում, քանի որ փայտփորիկների գանգն ունի յուրահատուկ կառուցվածք: Ի տարբերություն այլ թռչունների՝ փայտփորիկների կտուցն անմիջականորեն միացված չէ գանգին: Կտուցի և գանգի միջև գտնվում է հատուկ հյուսվածք, որն ունի ամորտիզացնող (մեղմացնող) նշանակություն:



39. ԿԵՆՂԱՆԻՆԵՐԻ ԲԱԶՄԱՑՈՒՄ

ԴՈՒՔ ԿԻՍՄԱՍՔ

- Կենդանիների բազմացման համակարգի գործառույթները:
- Կենդանիների մեղքին և արտաքին բեղմնավորման տարբերությունները:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂՄԱՍՔ

- Նկարագրել կենդանիների սեռական բազմացումը՝ որպես մասնագիտացած բջիջների մասնակցությամբ տեղի ունեցող գործընթաց:

Բազմացումը կենդանի օրգանիզմներին բնորոշ կարևորագույն հատկանիշներից մեկն է: Ինչպես բոլոր օրգանիզմները, կենդանիները նույնպես բազմանում են: Քանի որ ոչ մի կենդանի հավերժ չի ապրում, վերարտադրությունը կարևոր է տեսակի գոյատևման համար: Բազմացման շնորհիվ տվյալ տեսակի կենդանիներին բնորոշ հատկանիշները պահպանվում են և փոխանցվում սերնդեսերունդ:

Կենդանիները բազմանում են **անսեռ** և **սեռական** ձևերով:

Անսեռ բազմացում: Դուրս արդեն գիտեք, որ բույսերը կարող են բազմանալ իրենց վեգետատիվ օրգանների միջոցով, օրինակ՝ տերևներով, ցողունների կամ արմատների կտրոններով: Բազմացման այս ձևը կոչվում է **անսեռ բազմացում**: Բազմացման այս ձևի ժամանակ բազմացմանը մասնակցում է միայն մեկ օրգանիզմ, իսկ սերունդը ծնողական օրգանիզմի կրկնօրինակն է: Անսեռ բազմացումը բնորոշ է նաև որոշ կենդանիների: Կենդանիների անսեռ բազմացումը կատարվում է երկու հիմնական ճանապարհով՝ **հատվածավորում** և **բողբոջում**: Հատվածավորման ժամանակ կենդանու մարմինը բաժանվում է մասերի, այնուհետև այդ մասերը վերականգնում են ամբողջական մարմինը՝ **ռեգեներացիայի** միջոցով: Այս եղանակով բազմանում են սպունգները, աղեխորշավորները, փշամորթներն ու տափակ և օղակավոր որդերը: Բողբոջման ժամանակ ծնողից աճում է նոր կենդանի, որը մեծանում և անջատվում է նրանից: Այս եղանակով բազմանում են հիդրաները, սպունգները, կորալյան պոլիպները (Նկ. 177):



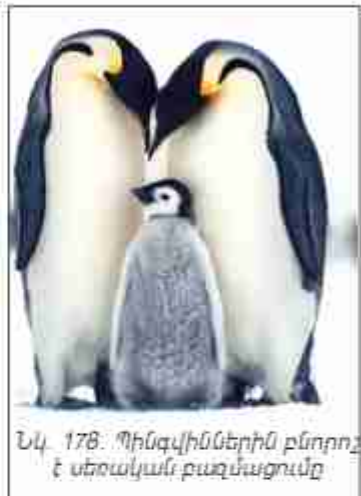
Նկ. 177. Կենդանիների անսեռ բազմացման տեսակները

Սեռական բազմացում: Կենդանիների մեծ մասը, այդ թվում ողնաշարավորները, բազմանում են սեռական եղանակով: **Սեռական բազմացման** ժամանակ **մվաբջիջը** (իգական սեռական բջիջ) և **սերմնաբջիջը** (արական սեռական բջիջ) միանում են առաջացնելով **գիգոտ**, որից զարգանում է նոր

օրգանիզմ: Սերմնաբջիջներն առաջանում են **սերմնարաններում**, իսկ ձվաբջիջները՝ **ծվարաններում**: Սեռական բջիջների միաձուլման գործընթացը կոչվում է **բեղմնավորում**: Բեղմնավորման արդյունքում առաջացած նոր օրգանիզմն համարված են ծնողների հատկանիշները, բայց դրանք երկու ծնողներից էլ տարբերվում են (**Նկ. 178**):

Սեռական բազմացումը նպաստում է նույն տեսակի կենդանիների բազմազանությանը, ինչի շնորհիվ տեսակը գոյատևում է միջավայրի փոփոխվող պայմաններում: Սեռական բազմացումը բարդ գործընթաց է և ավելի դանդաղ է կատարվում, քան անսեռ բազմացումը:

Կան կենդանիներ, որոնց արական և իգական բջիջներն առաջանում են նույն օրգանիզմում: Մրանց անվանում են **հերմաֆրոդիտ**: Այսպիսի կենդանիների օրինակ են մի շարք որդեր: Իսկ ողնաշարավորների մեծ մասը, այդ թվում՝ բոլոր թռչունները և կաթնասունները, **բաժանասեռ** են, այսինքն ունեն **արու** և **էգ**: Կենդանիների մեծ մասի արուն և էգը արտաքինով տարբերվում են: Այս երևույթը կոչվում է **սեռական դիմորֆիզմ** (**Նկ. 179**):



Նկ. 178: Պինգվինների մ բնորոշ է սեռական բազմացումը



Նկ. 179. Սեռական դիմորֆիզմը՝ սարդերի /սև այրի/, սիրամարգերի, առյուծների մոտ

Բեղմնավորման տեսակները: Շատ ձկների, երկկենցաղների և ջրային անողնաշարների մոտ բեղմնավորումը տեղի է ունենում էգի մարմնից դուրս: Այս դեպքում գործընթացն անվանում են **արտաքին բեղմնավորում**: Արտաքին բեղմնավորումը հիմնականում տեղի է ունենում ջրում: Նախ, էգը ձվաբջիջներ է թողնում ջրի մեջ, այնուհետև արուն դրանց մոտակայքում սերմնաբջիջներ է արտազատում: Սերմնաբջիջները լողում են դեպի ձվաբջիջները, և կատարվում է բեղմնավորում (**Նկ. 180**):

Արտաքին բեղմնավորմամբ բազմացող կենդանիները հիմնականում չեն խնամում իրենց սերունդին, և դրանց մեծ մասը գիշատիչների սնունդ է դառնում: Այդ պատճառով էգերը ձվադրում են մեծ քանակով ձվաբջիջներ:

Ջրային կենդանիների մի մասի և ցանաբա-



Նկ. 180. Ձկներն ունեն արտաքին բեղմնավորում



Նկ. 181. Սողուններն ունեն ներքին բեղմնավորում

յին կենդանիների մեծամասնության մոտ ներքին բեղմնավորում է: Արուն սերմնաբջիջներ է արտազատում անմիջապես էգի մարմնում, որտեղ գտնվում են ձվաբջիջները: Բեղմնավորումը կատարվում է էգի մարմնի ներսում (Նկ. 181): Ներքին բեղմնավորման շնորհիվ զիզոտից զարգացող սաղմը որոշ ժամանակ պաշտպանված է լինում և ապահովված սննդով: Սա մեծացնում է սաղմի գոյատևման հնարավորությունը:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀԻՄՆԱԿԱՆԸ

Բազմացման ժամանակ կենդանիները վերարտադրվում են: Կենդանուն քնորոշ հատկանիշները պահպանվում են և փոխանցվում սերնդեսերունդ: Կենդանիները բազմանում են անսեռ և սեռական եղանակներով: Բազմացման եղանակը կախված է կենդանու տեսակից: Սեռական բազմացման ժամանակ տղի է ունենում բեղմնավորում,

որը կարող է կատարվել էգի մարմնի ներսում կամ դրանից դուրս: Բեղմնավորման ժամանակ ձվաբջիջը և սերմնաբջիջը միաձուլվում են առաջացնելով զիզոտ, որից զարգանում է նոր օրգանիզմի սաղմը:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅՑՆԵՐ

Անսեռ և սեռական բազմացում, հատվածավորում, օեգեներացիա, բողբոջում, ձվաբջիջ, սերմնաբջիջ, հերմաֆրոդիտ, բաժանասեռ, արու, էգ, սերմնարան, ձվարան, սեռական դիմորֆիզմ, զիզոտ, արտաքին և ներքին բեղմնավորում, սաղմ:



ՍՏՈՒԳԵՆՔ ԳԻՏԵԼԻԶՆԵՐԸ



1. Ինչո՞ւ են կենդանիները բազմանում:
2. Ի՞նչ է բեղմնավորումը:
3. Նկարների և սխեմաների միջոցով նկարագրե՛ք անսեռ բազմացման տեսակները:
4. Ինչո՞վ են տարբերվում հերմաֆրոդիտ և բաժանասեռ կենդանիները: Բերե՛ք օրինակներ:
5. Կենդի դիագրամի միջոցով համեմատե՛ք անսեռ և սեռական բազմացումները:
6. Քննարկե՛ք բեղմնավորման տեսակների բերությունները և առավելությունները:



ՄՏԱԾԵՆՔ ՄԻԱՍԻՆ

1. «Հերմաֆրոդիտ» եզրույթը ծագել է հունական առասպելներից: Կարդացե՛ք Հերմաֆրոդիտի ստեղծման առասպելը: Ձեր դասընկերների հետ քննարկե՛ք, թե ինչ կապ կա առասպելի հերոսի և կենսաբանության եզրույթի միջև:
2. Ուսումնասիրե՛ք անասնաբուծության տարբեր ճյուղերը Հայաստանի Հանրապետությունում: Ի՞նչ նպատակներով են բազմացվում տարբեր տեսակի կենդանիները: Ձեր հավաքած տեղեկատվության հիման վրա պատրաստե՛ք զեկուցում:

40. ԿԵՆՂԱՆԻՆԵՐԻ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄ

ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ՝

- Ուղղակի և կերպարանափոխությամբ հետսաղմնային զարգացման առանձնահատկությունները:
- Ընկերքավոր, ծվածին և պարկավոր կաթնասունների առանձնահատկությունները:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ՝

- Բացատրել կերպարանափոխությամբ զարգացման կենսաբանական նշանակությունը:

Բեղմնավորման արդյունքում առաջացած գիգոտը վերածվում է սաղմի: **Սաղմնային զարգացման** ընթացքում սաղմն ունի սննդի և շրջակա միջավայրից պաշտպանության կարիք: Տարբեր կենդանիներ տարբեր կերպ են ապահովում սաղմի զարգացման համար անհրաժեշտ պայմանները: Կենդանիների մի մասի սաղմը զարգանում է մոր օրգանիզմից դուրս, մյուսներինը՝ մոր օրգանիզմում:

Աղտաքին զարգացում: Կենդանիների մի մասի սաղմը զարգանում է մոր օրգանիզմից դուրս՝ **ծվի** մեջ: Չուն **պաշտպանում** է զարգացող սաղմին և դրան **ապահովում է անհրաժեշտ սննդանյութերով**: Զվի կառուցվածքը և չափերը կախված են կենդանու տեսակից: Գորտերի և ջրում ձվադրող այլ կենդանիների ձվերը սովորաբար ծածկված են դոնդողանման նյութով: Մի շարք սողունների՝ օձերի և մողեսների ձվերն ունեն ամուր կաշվեման ծածկող թաղանթ, որը պաշտպանում է սաղմին և կանխում ջրի կորուստը: Թռչունների, կրիաների և կոկորդիլոսների ծուն պատված է **կծեպով**, որը կարծր ծածկող թաղանթ է: **Դեղնուցք** պարունակում է սաղմին անհրաժեշտ սննդանյութերը (**Նկ. 182**):

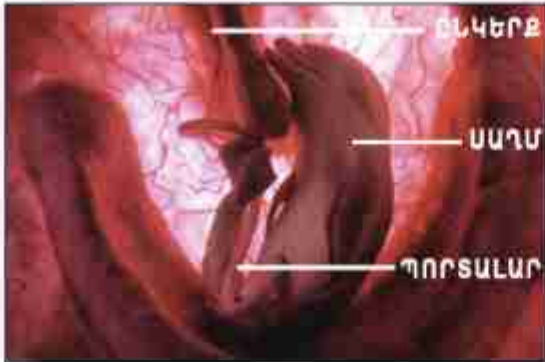


Նկ. 182. Թռչունների ձվի կառուցվածքը

Ներքին զարգացում: Ներքին զարգացմամբ կենդանիների սաղմը զարգանում է մոր օրգանիզմում, ինչի շնորհիվ առավել պաշտպանված է:

Մի շարք ձկների, որոշ երկկենցաղների և սողունների մոտ սաղմը զարգանում է ծվի ներսում, որը մնում է մոր օրգանիզմում: Զարգացող սաղմը անհրաժեշտ սննդանյութերը ստանում է ծվի դեղնուցից, ինչպես ծու ածող կենդանիների դեպքում: Չազերը ծվից դուրս են գալիս ծնողի մարմնից դուրս գալուց անմիջապես առաջ կամ հետո: Նման կերպ զարգացող կենդանիներին անվանում են **ծվակենդանածին**:

Ներքին զարգացմամբ կենդանիների մեծ մասի սաղմը սննդանյութեր է ստանում մոր օրգանիզմից: Այսպիսի կենդանիներ են կաթնասունները: Կաթնասունների մեծամասնության սաղմի և մոր միջև նյութերը փոխանակվում են **ընկերք** կոչվող օրգանի միջոցով, իսկ սաղմն ընկերքին է միանում **պրոտապարով** (**Նկ. 183**):



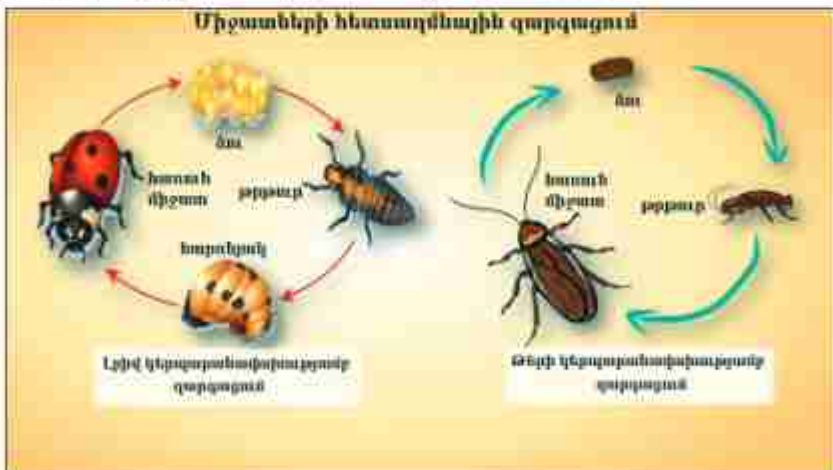
Նկ. 183. Կաթնասունների (դելֆիժ) զարգացումն ընկերքում

Մոր արյունը չի խառնվում սաղմի արյան հետ: Սաղմին անհրաժեշտ նյութերը մոր արյունից պորտալարով անցնում են սաղմի արյան մեջ, իսկ սաղմի կենսագործունեության արգասիքները՝ սաղմի արյունից՝ մոր արյան մեջ: Սաղմը զարգանում է մոր մարմնի ներսում, մինչև նրա օրգանիզմի համակարգերը կարողանան ինքնուրույն գործել: Բեղմնավորման և կենդանու ծնվելու միջև ընկած ժամանակահատվածը կոչվում է **հղիության շրջան**: Հղիության շրջանի տևողությունը տար-

բեր կենդանիների դեպքում տարբեր է: Օրինակ՝ փղի հղիությունը տևում է 22 ամիս, ձիունը՝ 9 ամիս, ամյուծինը՝ մոտ 110 օր:

Կենդանիների հետսաղմնային զարգացումը: Կենդանի օրգանիզմներն աճում են, փոխվում և զարգանում իրենց կյանքի ընթացքում: Որոշ երիտասարդ կենդանիներ, ներառյալ՝ ողնաշարավորների մեծ մասը, նման են հասուն օրգանիզմին: Մյուս կենդանիներն անցնում են **կերպարանափոխության** գործընթացով: Այսպիսի հետսաղմնային զարգացումը բնորոշ է, օրինակ, միջատների մեծ մասին և երկկենցաղներին:

Բոլոր թևավոր միջատների հետսաղմնային զարգացումը կատարվում է կերպարանափոխությամբ, որը կարող է լինել **թերի** կամ **լրիվ**: Այս գործընթացների փուլերը կարող եք տեսնել **Նկար 184-ում**:



Նկ. 184. Միջատների թերի և լրիվ կերպարանափոխությունը

Հաճախ միևնույն օրգանիզմի թրթուրն ու հասուն ձևն ունեն տարբեր կենսակերպ և օգտագործում են տարբեր տեսակի սնունդ: Սա մեծացնում է տեսակի զոյատևման հնարավորությունը: Ինչպես արդեն գիտեք, այդպիսին են նաև երկկենցաղները (**Նկ. 117 և 185**):



Նկ. 185. Երկկենցաղների կերպարանափոխությունը

Օնոդական խնամք: Անոդնաշարների, երկկենցաղների և սողունների մեծ մասին Օնոդական խնամք բնորոշ չէ: Սերունդն անկախ է ձվից դուրս գալու պահից: Մինչդեռ, նորածին թռչունների մեծամասնությունը և համարյա բոլոր կաթնասունները շաբաթներ կամ տարիներ են անցկացնում Օնոդների խնամքի և պաշտպանության ներքո: Այս դեպքում, Օնոդներից մեկը կամ երկուսն էլ հոգ են տանում սերնդի մասին, մինչև դրա անկախանալը:

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀՈՄԱԿԱՆՈ

Կենդանիների մի մասի սաղմը զարգանում է մոր օրգանիզմից դուրս, մյուսներինը՝ մոր օրգանիզմում: Այն կենդանիները, որոնք զարգանում են մոր օրգանիզմից դուրս, զարգանում են ձվի մեջ: Չուն պաշտպանում է զարգացող սաղմին և դրան ապահովում է անհրաժեշտ սննդանյութերով: Չվի կառուցվածքը և չափերը կախված են կենդանու տեսակից: Ներքին զարգացմամբ կենդանիների մեծ մասի սաղմը սննդանյութեր է ստանում մոր օրգանիզմից: Այսպիսի կենդանիներ են կաթնասունները: Կենդանիների հետաաղմնային զարգացումը կարող է կատարվել կերպարանափոխությամբ կամ առանց դրա:

ԿԱՐԵԿՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Սաղմնային զարգացում, ծու, դեղնուց, ընկերք, պորտալար, Խղիություն, հետսաղմնային զարգացում, թերի և լրիվ կերպարանափոխություն, թրթուր, հարսնյակ:

ՄՏՈՒԳԵՆՔ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Որո՞նք են սաղմնային զարգացման տեսակները: Բերե՛ք օրինակներ:
2. Ի՞նչ է կերպարանափոխությունը:



3. Համեմատե՛ք միջատների կերպարանափոխության տեսակների փուլերը:
4. Բացատրե՛ք Օնոդական խնամքի նշանակությունը:



5. Համեմատե՛ք սաղմի զարգացման համար անհրաժեշտ պայմանների ապահովումը ներքին և արտաքին զարգացման դեպքում:
6. Բննարկե՛ք կերպարանափոխությամբ հետսաղմնային զարգացման կենսաբանական նշանակությունը:

ՄՏԱԾԵՆՔ ՄԻԱՍԻՆ



1. Հավաքե՛ք տեղեկատվություն կենդանիների տարբեր տեսակների մոտ Օնոդական խնամքի դրսևորումների մասին: Փորձե՛ք գտնել հետաքրքիր օրինակներ և քննարկե՛ք դրանք դասընկերների հետ:

2. Ուսումնասիրեք կենդանիների բազմացումը և զարգացումը՝ որևէ կենդանու օրինակով: Տեղեկատվություն հավաքեք դրա բազմացման համակարգի կառուցվածքի և բազմացման ու զարգացման գործընթացների առանձնահատկությունների մասին: Տեղեկատվությունը ներկայացրեք պաստառի միջոցով:

3. Գրեք կարճ պատմվածք, ջրամբարում ապրող փոքրիկ գորտի արկածների մասին: Չմոռանաք այն փոփոխությունների մասին, որոնց պիտի ենթարկվի ձեր հերոսը՝ մինչև հասուն գորտ դառնալը:

4. Պատկերացրեք, թե կենսաբանության ուսուցիչ եք և ցանկանում եք ստուգել ձեր աշակերտների գիտելիքները՝ կենդանիների բազմացում և զարգացում թեմայի վերաբերյալ: Կազմեք 10 թեստային առաջադրանքներից բաղկացած հարցաշար: Փոխանակեք ձեր կազմած հարցաշարերը դասընկերների հետ և պատասխանեք հարցերին:

5. Թռչնաբուծությունը գյուղատնտեսության կարևորագույն ճյուղերից է: Այցելեք որևէ թռչնաբուծական տնտեսություն կամ գործարան և քննարկեք, թե ինչով են թռչունների բազմացման և զարգացման պայմաններն այդ վայրերում տարբերվում բնության մեջ նույն գործընթացներից:



ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

1. Մանրադիտակով ուսումնասիրեք ասկարիդի ձվերի պատրաստուկներ: Չեր դիտարկումների արդյունքները գրանցեք տետրում:

2. Թռչունների ծուն բաղկացած է մի քանի մասերից, որոնցից յուրաքանչյուրն ունի իր դերը: Թռչունների ձվի կառուցվածքն ուսումնասիրելու համար կատարեք հետևյալ պարզ գիտափորձը՝ չմոռանալով հետևել անվտանգության կանոններին:

- Հավի ծուն տեղադրեք թափ մեջ և վրան լցրեք քացախ, մինչև ծուն ամբողջությամբ ծածկվի:
 - Զուն թողեք քացախի մեջ 24 ժամ: Այդ ընթացքում կարող եք մեկ-երկու անգամ թափել քացախը և լցնել թարմը:
 - 24 ժամ անց զգուշությամբ հանեք ծուն քացախից և ուսումնասիրեք դրա հետ տեղի ունեցած փոփոխությունները:
 - Խորհրդակցեք քիմիա դասավանդող ձեր ուսուցչի հետ՝ բացատրելու այդ փոփոխությունների պատճառը:
 - Պատճեք ձվի արտաքին թաղանթը և ուսումնասիրեք դրա ներքին կառուցվածքը:
 - Տետրում նկարեք հավի ձվի կառուցվածքը և նկարի վրա նշեք դրա մասերը:



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



41. ԿԵՆՂԱՆԻՆԵՐԻ ՎԱՐՔԱԳԻԾԸ

ՂՈՒՔ ԿԻՄԱՆԱՔ

- Կենդանիների ռեֆլեքսների և բնագոյների դեղը վարքագծի ձևավորման գործընթացում:
- Վարքի տարբեր ձևերի մշանակությունը կենդանիների գոյատևման համար:

ՂՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ

- Տարբերակել կենդանիների բնածին և ձեռքբերովի վարքագծերը:

Սարդը ոստայն է հյուսում սնունդ որսալու համար, որոշ թռչուններ կազմակերպված խմբերով չվում են տաք վայրեր ծնուն գալուն պես, շունը հաչում է անծանոթների վրա: Սրանք կենդանիների **վարքագծի** օրինակներ են:

Վարքագծի գործառույթները: Կենդանու կատարած բոլոր գործողությունները կազմում են դրա վարքագիծը: Սնունդ գտնելու և որսալու, գիշատիչներից խուսափելու, օրգանիզմի ներքին կայունությունն ապահովելու և զուգընկեր գտնելու համար կենդանու վարքագիծը նույնքան կարևոր է, որքան կառուցվածքային հարմարվողականությունները: Վարքագիծը բարդ գործընթաց է, որի իրականացմանը մասնակցում են կենդանու մարմնի տարբեր համակարգեր:

Ղուք արդեն գիտեք, որ վարքագիծը կարող է ձևավորվել որպես պատասխան արտաքին միջավայրի գրգիռներին: Ընդհանրապես վարքագիծը կենդանուն օգնում է **գոյատևել** և **բազմանալ**: Օրինակ՝ երբ կենդանին թաքնվում է գիշատիչից խուսափելու համար, դա նրան օգնում է գոյատևել, իսկ երբ կենդանիները բույն են կառուցում իրենց ծագերի համար, դա նրանց օգնում է վերարտադրվել:

Վարքագծի տեսակները: Կենդանու վարքագիծը ձևավորվում է երկու եղանակով՝ ծնողներից ժառանգելով և կյանքի ընթացքում ձեռք բերելով: Վարքագիծը, որը ժառանգվել է ծնողներից, կոչվում է **բնածին**: Օրինակ՝ սարդը առանց սովորելու՝ կարող է բարդ ոստայն հյուսել, մեղուները և թռչունները՝ բույն կատարաստել, իսկ կուղբը կարող է գետակներում իսկական ամբարտակներ կառուցել: **(Նկ. 186)**

Կարճ կյանքի տևողությամբ կենդանիները, օրինակ՝ միջատները, մեծ մասամբ ունեն բնածին վարքագիծ: **Ռեֆլեքսը** բնածին վարքագծի օրինակ է:



Նկ. 186. Բնագոյների օրինակներ

Ղրա շնորհիվ օրգանիզմն արագորեն պատասխանում է միջավայրի գրգիռներին՝ առանց գլխուղեղի անմիջական մասնակցության: Օրինակ՝ կենդանիների մեծ մասը փախչում է մարդու մոտենալուց:

Բնագոյ բնածին վարքագիծ է, որը բարդ և բազմաբայլ է: **Նկար 186-ում** պատկերված օրինակները բնագոյի դրսևորումներ են: Օնոդական խնամքը, նորածին կաթնասունների մայրական կաթ ուտելը նույնպես բնագոյի օրի նակներ են:

Կենդանու վարքագիծը հաճախ կախված է միջավայրի պայմաններից և կարող է կրել պարբերական բնույթ: Այսպիսի վարքագիծն անվանում են **ցիկլային**: Օրինակ՝ կենդանու վարքագիծը կարող է փոխվել **օրվա ընթացքում**, կան կենդանիներ, որոնք ակտիվ են ցերեկը, իսկ գիշերը հանգստանում են, և կան կենդանիներ, որոնք վարում են գիշերային կենսակերպ: Վարքագծի այլ ցիկլեր կապված են **տարվա եղանակի հետ**: Օրինակ՝ որոշ կենդանիներ, ինչպիսիք են արջերը և սկյուռները, ակտիվ են տաք եղանակին, բայց ծմռանը քուն են մտնում: **Չմեռային քունը**՝ օրգանիզմի ակտիվության զգալիորեն կրճատված վիճակ է, որը տեղի է ունենում ծմռանը, երբ սնունդը սակավ է: Այս ընթացքում օրգանիզմի զործընթացները, ինչպիսիք են շնչառությունը և սրտի բաբախյունը, դանդաղում են: Ղրա շնորհիվ նվազում է սննդի կարիքը՝ և կենդանին կարողանում է գոյատևել առանց ուտելու՝ օգտագործելով օրգանիզմում կուտակած պաշարանյութերը:

Միգրացիան նույնպես պարբերական վարքագծի օրինակ է: Միգրացիան կենդանու կանոնավոր, սեզոնային ճանապարհորդությունն է մի տեղից մյուսը և նորից՝ հետ: Որոշ կենդանիներ զաղթում են կարճ հեռավորությունների վրա, իսկ որոշները՝ կարող են անցնել հազարավոր կիլոմետրեր: Կենդանիները սովորաբար զաղթում են այնպիսի տարածք, որն ապահովում է առատ սնունդ կամ լավ միջավայր վերարտադրության համար (**Նկ. 187**):



Նկ. 187. Թռչունների և ձկների միգրացիան

Չեռքբերովի վարքագիծ: Որոշ կենդանիների, օրինակ՝ մի շարք ողնաշարավորների, բնորոշ է նաև **ձեռքբերովի վարքագիծ**: Այս վարքագիծը ձեռք է բերվում կյանքի ընթացքում՝ ուսուցման արդյունքում: **Ուսուցումը** հանգեցնում է վարքի փոփոխության հիմնված պրակտիկայի կամ փորձի վրա: Ընդհանուր առմամբ, որքան զարգացած է կենդանու ուղեղը, այնքան կենդանին ավելի շատ բան կարող է սովորել: Օրինակ՝ բոլոր կենդանիների ծագերը ծնված օրից կարող են ինքնուրույն սնվել (բնածին վարքագիծ), բայց չգիտեն ինչը կարելի է ուտել, ինչը՝ ոչ: Նրանք դա սովորում են կյանքի ընթացքում (ձեռքբերովի վարքագիծ): **Նկար 188-ում** կգտնեք ձեռքբերովի վարքագծի ձևավորման եղանակները:



ԿՐԿՆԵՆԸ ՀԻՄՆԱԿԱՆԸ

Կենդանու կատարած բոլոր գործողությունները կազմում են դրա վարքագիծը: Վարքագիծն օգնում է կենդանուն սնունդ գտնել և որսալ, գիշատիչներից խուսափել, օրգանիզմի ներքին կայունությունն ապահովել և զուգընկեր գտնել: Վարքագիծը բարդ գործընթաց է, որի իրականացմանը մասնակցում են կենդանու մարմնի տարբեր համակարգեր: Վարքագիծը կենդանուն օգնում է գոյատևել և բազմանալ: Կենդանու վարքագիծը լինում է բնածին և ձեռքբերովի: Ռեֆլեքսը և բնազդը բնածին վարքագծի օրինակներ են: Չեռքբերովի վարքագիծը ուսուցման արդյունք է:

ԿԱՐԵԿՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ

Վարքագիծ, բնածին վարքագիծ, ռեֆլեքս, բնազդ, ցիկլային վարքագիծ, միգրացիա, ձմեռային քուն, ձեռքբերովի վարքագիծ, ուսուցում:

ՍՏՈՒԳԵՆԸ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԸ



1. Ի՞նչ է վարքագիծը: Բերե՞ք օրինակներ:
2. Որո՞նք են վարքագծի գործառույթները:



3. Ի՞նչ նմանություններ և տարբերություններ ունեն ռեֆլեքսը և բնազդը: Բերե՞ք օրինակներ:
4. Նկարների և սխեմաների միջոցով նկարագրե՞ք վարքագծերի տեսակները:



5. Փաստերի և տեղեկությունների օգնությամբ հիմնավորե՞ք այն գաղափարը, որ կենդանիների վարքագիծն օգնում է նրանց գոյատևել և վերարտադրվել:



ՄՏԱԾԵՆՔ ՄԻԱՍԻՆ

1. Տեղեկատվություն հավաքեք կենդանիների վարքագծի մասին: Պատրաստեք գեկուցում, որում ներկայացրեք կենդանիների յուրահատուկ վարքագծերի օրինակներ:

2. Գեղարվեստական ստեղծագործությունների, տեքստերի մեջ առանձնացրեք կենդանիների վարքի դրսևորման նկարագրություններ և մեկնաբանեք դրանց նշանակությունը կենդանու համար:

3. Կինոլուզները շնոր են վարժեցնում: Հարցազրույց վերցրեք կինոլուզից: Պարզեք, թե ինչ հիմնական մոտեցումներ են կինոլուզները կիրառում՝ շներին սովորեցնելու համար:

4. Աշխարհի տարբեր կրկեսներ հրաժարվել են վարժեցրած վայրի կենդանիների ցուցադրությունից: Ուսումնասիրեք այս խնդիրը և դասընկերների հետ կիսվեք ձեր կարծիքով՝ ճի՞ չա՞ է նման մոտեցումը, թե՞ կրկեսները պիտի շարունակեն վայրի կենդանիներով ցուցադրությունները:



ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Պայմանական վարքագծի ձևավորումը կարող էք ուսումնասիրել պարզ հետազոտության միջոցով, որի համար ձեզ անհրաժեշտ է ձկներով ակվարիում: Մի քանի օրվա ընթացքում՝ ձկներին կերակրելուց անմիջապես առաջ, մատով երեք անգամ կամաց հարվածեք ակվարիումին: Գրանցեք, թե քանի օր է անհրաժեշտ, որպեսզի ձկներն ակվարիումին հարվածելու գրգիռը կապեն սննդի գրգիռի հետ: Ինչպե՞ս է դրսևորվում ձկների վարքագիծն այս դեպքում:



ՕԳՏԱԿԱՐ ՀՂՈՒՄՆԵՐ



ՀԵՏԱԲՐՔԻՐ Է ԻՄԱՆԱԿ

Մեծ քներ թռչուններից կառուցում են ԱՄՆ-ում ապրող սպիտակագլուխ արծիվները: Հայտնաբերվել է այդ թռչնի մի բույն, որն ունեցել է 2,9 մետր լայնություն և 6 մետր բարձրություն: Բնի կշիռը գերազանցել է 2 տոննան: Ըստ երևույթին այդ բնի կառուցմանը մասնակցել են մի քանի սերնդի պատկանող թռչուններ: Ամենափոքրիկ բները կառուցում են կուլիբրիները: Իշամելու կուլիբրիի բույնն ունի ընկույզի մեծություն:



42. ԿԵՆՂԱՆԻՆԵՐԻ ՀԱՂՈՐԴԱԿՑՄԱՆ ՁԵՎԵՐԸ

ԴՈՒՔ ԿԻՍԱՆԱՔ՝

- Կենդանիների գոյատևման համար հաղորդակցման նշանակությունը:

ԴՈՒՔ ԿԿԱՐՈՂԱՆԱՔ՝

- Օրինակների միջոցով նկարագրել կենդանիների հաղորդակցման եղանակները:
- Բացատրել կենդանիների խմբային վարքագծի առանձնահատկությունները և կենսաբանական նշանակությունը:

Կենդանիների շատ տեսակներ ապրում են խմբերով և միմյանց հետ հաղորդակցվելու կարիք ունեն։ Բացի այդ կենդանիները տարբեր նպատակներով հաղորդակցվում են նաև այլ տեսակի կենդանիների հետ։ Կենդանիները կարող են ազդանշան տալ վտանգի, սննդի առկայության, տարածքի սահմանները հաղորդելու, ինչպես նաև զուգընկեր գրավելու համար։

Հաղորդակցման եղանակները: Կենդանիները միմյանց հետ հաղորդակցվելու համար օգտագործում են ձայներ, լույս, հոտավետ քիմիական նյութեր և մարմնի շարժումներ։

Ձայն: Որոշ կենդանիներ ձայնն օգտագործում են զուգընկերներին գրավելու համար։ Օդրիդների էգին, օրինակ, գրավում է արուի արծակած ձայնը։ Կենդանիները կարող են նաև նախազգուշացումներ հաղորդել ձայնի միջոցով։ Դելֆինները, օրինակ, արձակում են բազմատեսակ ձայներ, որոնցից յուրաքանչյուրն ունի տարբեր նշանակություն մյուս դելֆինների համար։

Լույս: Մթության մեջ հաղորդակցվելու համար որոշ կենդանիներ օգտագործում են **կենսալուսարձակումը**։ Այս դեպքում, կենդանիների օրգանիզմում կատարվող հատուկ քիմիական ռեակցիաներն առաջացնում են լույս։ Լուսատտիկի արուն, օրինակ լույս է արձակում էգերին գրավելու համար (**Նկ. 189**)։ Կան խորջրյա ձկներ և գլխոտանիներ, որոնք նույնպես լուսարձակում են։

Քիմիական նյութեր: Մի կենդանու կողմից արտազատված քիմիական նյութը, որն ազդում է նույն տեսակի մեկ այլ կենդանու վարքագծի վրա, կոչվում է ֆերոմոն։ Շատ կենդանիներ, օրինակ, մեզի օգնությամբ նշում են իրենց տարածքը։ Նրանց մեզի մեջ պարունակվող ֆերոմոնները ընկալվում են այլ կենդանիների կողմից, որոնք ի պատասխան կարող են խուսափել այդ տարածքից։

Մարմնի շարժումներ: Կենդանիները կարող են նաև հաղորդակցվել մարմնի շարժումների և մոութի արտահայտությունների միջոցով։ Որոշ կենդանիներ կարող են, օրինակ, մոութի արտահայտությամբ ագրեսիա կամ վախ արտահայտել (**Նկ. 190**)։ Այլ կենդանիներ, պար հիշեցնող մարմնի շարժումներով, գրավում են զուգընկերներին։



Նկ. 189. Լուսատտիկի կենսալուսարձակումը



Նկ. 190. Եան մուրթն ագրեսիա է արտահայտում

խմբային վարքագծեր: Բնության մեջ կենդանիները կարող են մրցակցել կամ **համագործակցել:**

Կենդանիները կարող են մրցակցել սննդի, ջրի, ապաստանի և զուգընկերոջ համար: Մրցակցությունը կարող է առաջանալ նույն կամ տարբեր տեսակների կենդանիների միջև (Նկ. 191): Մրցակցության հետևանքով, կենդանիները կարող են դրսևորել ագրեսիա: Ագրեսիան սպառնալից վարքագիծ է, որը մի կենդանին օգտագործում է մյուսի նկատմամբ վերահսկողություն ձեռք բերելու համար:



ՆՈՒՅՆ ՏԵՍԱԿ



ՏԱՐԲԵՐ ՏԵՍԱԿՆԵՐ

Նկ. 191. Մրցակցությունը կենդանիների միջև (մայից այծքաղներ, աքից առյուծներ և բծավոր բորենիներ)

Տարածքային վարքագիծը նույնպես մրցակցության օրինակ է: Իրենց տարածքը պահպանելու համար կենդանիները կարող են օգտագործել ձայնային ազդանշաններ, ֆերոմոններ, ինչպես նաև ագրեսիա:

Մրցակցության մեկ այլ օրինակ է զուգընկերոջ **գայթակղումը:** Սովորաբար, կենդանիների արուները մրցակցում են էգերի համար, որի նպատակով օգտագործում են ձայնային ազդանշաններ, ֆերոմոններ, ինչպես նաև մարմնի յուրահատուկ շարժումներ (Նկ. 192):

Կենդանիները կարող են ոչ միայն մրցակցել, այլ նաև համագործակցել միմյանց հետ՝ գոյատևելու համար: Նրանք կարող են խմբով որս անել կամ պաշտպանվել գիշատիչներից (Նկ. 193):



Նկ. 192. Դրախտահավի արուն սիրահետում է էգին

Համագործակցության յուրահատուկ օրինակ են **հասարակական կենդանիները:** Որոշ կենդանիներ, ներառյալ մեղուները, մրջյունները, դաշտամկները, ապրում են խմբերով, որտեղ նույն տեսակի կենդանիները սերտորեն կապված են միմյանց հետ և աշխատում են միասին՝ բարձր կազմակերպված ձևով: Հասարակական կենդանիների խմբում կա աշխատանքի հստակ բաժանում՝ տարբեր անհատներ կատարում են տարբեր խնդիրներ: Օրի-



Նկ. 193. Համագործակցությունը կենդանիների միջև

նակ մրջյունների յուրաքանչյուր խումբն ունի միայն մեկ ձու դնող թագուհի: Բայց կան հազարավոր բանվոր և զինվոր մրջյուններ, որոնք կառուցում և պաշտպանում են բույնը, ինչպես նաև կերակրում են թրթուրներին (Նկ. 194):



Նկ. 194. Մրջյունները հասարակական կենդանիներ են

ԿՐԿՆԵՆՔ ՀՈՄՆԱԿԱՆՈՒ

Կենդանիները տարբեր նպատակներով հաղորդակցվում են այլ կենդանիների հետ: Կենդանիները կարող են ազդանշան տալ վտանգի, սննդի առկայության, տարածքի սահմանները հաղորդելու, ինչպես նաև գուգրնկեր գրավելու համար: Կենդանիները միմյանց հետ հաղորդակցվելու համար օգտագործում են ձայներ, լույս, հոտավետ քիմիական նյութեր և մարմնի շարժումներ: Բնության մեջ կենդանիները կարող են մրցակցել կամ համագործակցել:

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԵԶՐՈՒՅՑՆԵՐ

Հաղորդակցում, լույս, ձայն, քիմիական նյութ, ֆերոմոն, կենսալուսարձակում, մրցակցություն, ազդեսիա, տարածքային վարքագիծ, գայթակրում, համագործակցություն, հասարակական կենդանիներ:

ՍՏՈՒԳԵՆՔ ԳԻՏԵԼԻԶՆԵՐԸ



1. Ի՞նչ նպատակով են հաղորդակցվում կենդանիները:
2. Նկարագրե՞ք հաղորդակցման հիմնական եղանակները:



3. Նկարների և սխեմաների միջոցով նկարագրե՞ք խմբային վարքագծերի տեսակները:
4. Ի՞նչով են տարբերվում մրցակցությունը և համագործակցությունը: Բերե՞ք օրինակներ:



5. Փաստերի և տեղեկությունների օգնությամբ հիմնավորել այն գաղափարը, որ կենդանիների խմբային վարքագիծն օգնում է նրանց գոյատևել և վերարտադրվել:



ՄՏԱԾԵՆՔ ՄԻԱՍԻՆ

1. Հավաքեք տեղեկատվություն կենդանիների տարբեր տեսակների մոտ հաղորդակցման առանձնահատկությունների մասին: Փորձեք գտնել հետաքրքիր օրինակներ և քննարկեք դրանք դասընկերների հետ:

2. Ֆիզիկայի դասընթացից հիշեք լույսի և ձայնի առանձնահատկությունները: Տեղեկություններ հավաքեք այն մասին, թե ինչպես են դրանք առաջացնում տեսողության և լսողության զգայություններ: Քննարկեք ձեր հավաքած տեղեկատվությունը դասընկերների հետ:

3. Նախագծեք կենդանիների նոր տեսակ: Ցույց տվե՛ք դրա կապը գոյություն ունեցող տեսակների հետ և դրանց հետ հաղորդակցության ձևերը:

4. Հարցազրույց վերցրե՛ք մեղվապահից: Քննարկե՛ք մեղուների տարբեր խմբերի վարքագիծը և դերը փեթակում:



ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

ՀԱՂՈՐԴԱԿՑՄԱՆ ՍՈՐԵԼԱԿՈՐՈՒՄ

Կենդանիների հաղորդակցությունը կարելի է մոդելավորել պարզ հետազոտության միջոցով: Հետազոտության իրականացման համար ձեզ անհրաժեշտ է չորս անդամներով խումբ, որում յուրաքանչյուրն ունի իր դերը:

Դեր 1՝ կարդալ հաղորդագրությունները և փորձել դրանք հասցնել խմբի մնացած անդամներին:

Դեր 2՝ փակել աչքերը և ծածկել դրանք ձեռքերով:

Դեր 3՝ փակել ականջները ռետինե հատուկ խցաններով:

Դեր 4՝ աչքերը և ականջները բաց պահել:

• Երբ խմբի քույր անդամները պատրաստ լինեն, ուսուցից ստացե՛ք երեք հաղորդագրություններով քարտեր և դրանց վրա գրվածը փորձե՛ք հասցնել խմբի մնացած անդամներին:

• Լրացրե՛ք հետևյալ աղյուսակը:

• Կատարե՛ք եզրակացություն հաղորդակցման եղանակի և զգայարանների կապի վերաբերյալ:

Հաղորդագրությունը	Դեր 2-ի պատասխանը	Դեր 3-ի պատասխանը	Դեր 4-ի պատասխանը
Քարտ 1՝			
Քարտ 2՝			
Քարտ 3՝			

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ԳԼՈՒԽ 1.

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ ԿԵՆԴՐԱՆԻ ՕՐԳԱՆԻԶԱՄԱՆԻ ԲԱԶՄԱԶԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

1. ԿԵՆԴՐԱՆԻ ՕՐԳԱՆԻԶԱՄԱՆԻՆ ԲՆՈՐՈՇ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ	6
2. ԿԵՆԴՐԱՆԻ ՕՐԳԱՆԻԶԱՄԱՆԻ ԿԱԶՄԱԿՈՐՄԱՆ ՄԱԿԱՐԴԱԿՆԵՐԸ	10
3. ԿԵՆԴՐԱՆԻ ՕՐԳԱՆԻԶԱՄԱՆԻ ԴԵՐԸ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ ԵՎ ՄԱՐԴՈՒ ԿՅԱՆՔՈՒՄ	13
4. ԿԵՆԴՐԱՆԻ ՕՐԳԱՆԻԶԱՄԱՆԻ ԴԱՄԱԿԱՐԳՈՒՄԸ	17
ՀԵՏԱԶՆՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ. ԻՆՉՊԵՆ ՈՐՈՇԵԼ ԿԵՆԴՐԱՆՈՒ ԿԱՄ ԲՈՒՅԱԻ ՑԵՍԱԿԸ. ԲՈՒՅԱՆԻ ԿԱՐԳԱԲԱՆԱԿԱՆ ԱՄՔԵՐԸ	21

ԳԼՈՒԽ 2.

ՆԱՍԱԿՈՐԻՋԱԿՈՐՆԵՐ. ՊՐՈՏԻՍՏՆԵՐ. ՄՆԿԵՐ. ՔԱՐԱՔՈՄՆԵՐ. ԿԻՐՈՒՄՆԵՐ

5. ՆԱՍԱԿՈՐԻՋԱԿՈՐՆԵՐ	24
ՀԵՏԱԶՆՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ. ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ԱՐՏԱՔԻՆ ՑԵՄՔԸ	28
6. ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ԲԱԶՄԱԶԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԴԵՐԸ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ ԵՎ ՄԱՐԴՈՒ ԿՅԱՆՔՈՒՄ	29
ՀԵՏԱԶՆՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ: ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐ Ի ԱՃՈՒ	31
7. ՊՐՈՏԻՍՏՆԵՐ: ԱՐՄԱՏՈՏԱՆԻՆԵՐ, ԹԱՐԹԻՋԱԿՈՐՆԵՐ, ՍՊՈՐՏԱԿՈՐՆԵՐ	33
ՀԵՏԱԶՆՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ. ԱՃԻ ԶՈՒՄ ՄԱՆԻՎԻԴՈՒՍԱԿԱՅԻՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱԽԻՊՈՒԹՅՈՒՆ	36
8. ՊՐՈՏԻՍՏՆԵՐ. ԶՐԻՄՈՒՄՆԵՐ	37
ՀԵՏԱԶՆՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ. ԿԱՆԱՃ ԶՐԻՄՈՒՄՆԵՐԻ ՀԵՏԱԶՆՈՒՄԸ	39
9. ՄՆԿԵՐ ԵՎ ՔԱՐԱՔՈՄՆԵՐ	41
ՀԵՏԱԶՆՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ. ԻՆՉՊ ԲՈՐԳՈՍԱՄԱՆԿԵՐ ԵՆ ԱՃՈՒՄ ԱՎԱՅԻ ԿՐԱ	44
10. ԿԻՐՈՒՄՆԵՐ	45

ԳԼՈՒԽ 3.

ԲՈՒՅԱՆԻ ԹԱԳԱԿՈՐՈՒԹՅՈՒՆ

11. ԲՈՒՅԱՆԻՆ ԲՆՈՐՈՇ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԸ ԵՎ ԲՈՒՅԱՆԻ ԴԱՄԱԿԱՐԳՈՒՄԸ	48
12. ՍՊՈՐՏԱԿՈՐ ԲՈՒՅԱՆԻ	50
ՀԵՏԱԶՆՈՒՄ ԵՆՔ ԲՆՈՒԹՅՈՒՆԸ. ՊՅԵՐԻ ԿԱՌՈՒԹՅԱՆՔԸ	53
13. ՆԵՐԱՆԱԿՈՐ ԲՈՒՅԱՆԻ. ՄԵՐԿԱՍԵՐՆԵՐ	54

14. ԾԱԾԿԱՆԵՐՆ (ԾԱՌԿԱԿՈՐ) ԲՈՒՅՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒԹՅԱԾՔԸ	57
ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ, ԾԱԾԿԱՆԵՐՆ ԲՈՒՅՆԵՐԻ ԿԵԳԵՏԱՏԻՎ	
ՕՐԳԱՆՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒԹՅԱԾՔԸ	60
15. ԾԱԾԿԱՆԵՐՆ ԲՈՒՅՆԵՐԻ ԲԱՅՄԱՋԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ	61
16. ԾԱԾԿԱՆԵՐՆ ԲՈՒՅՆԵՐԻ ԲԱՋՄԱՅՈՒՄԸ	63
ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ, ԾԱՌԿԻ ԿԱՌՈՒԹՅԱԾՔԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ	66
ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ, ՓՈՒՏԱՂՈՐՄԱՆ ԲՈՒՅՆԵՐՈՒՄ	67
17. ՖՈՏՈՍԻՆՏԵԶ ԵՎ ԲՅԱԼՅԻՆ ՇՆՉԱՌՈՒԹՅՈՒՆ	68
ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ, ՖՈՏՈՍԻՆՏԵԶԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱԽԻՐՈՒՄԸ	71
18. ԲՈՒՅՆԵՐԻ ՊԱՏԱՍԱՆ ՈՒՆԿԵՐԻՆ ՇՐՋԱԿԱՄԻՋԱԿԱՅՐԻ ԱՋՂԱԿՆԵՐԻՆ	72
ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ, ԲՈՒՅՆԵՐԻ ՊԱՏԱՍԱՆ	
ՈՒՆԿԵՐԻՆ ՇՐՋԱԿԱՄԻՋԱԿԱՅՐԻ ԱՋՂԱԿՆԵՐԻՆ	75
19. ՀԱՅԱՏԱՆՆՈՒՄ ՏԱՂԱԾԿԱՑ ԲՈՒՄԱՏԵՍԱԿՆԵՐ	76
ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ, ԾԱԾԿԱՆԵՐՆ ԲՈՒՅՆԵՐԻ ՄԵՐՆԵՐԻ	
ԿԱՌՈՒԹՅԱԾՔԸ ԵՎ ՂՐԱՆՈՒՄ ՊԱՇԱՐԱՅՈՒԹՅԵՐԻ (ՕՍԱՅԻ) ՀԱՅՏԱՐԵՐՈՒՄԸ	80

ԳԼՈՒԽ 4.

ԿԵՆՂԱՆԻՆԵՐԻ ԹԱԳԱԿՈՐՈՒԹՅՈՒՆ

20. ԿԵՆՂԱՆԻՆԵՐԻՆ ՔՆՈՐՈՑ ՀԱՏԿԱՆԻՇԵՐԸ: ԿԵՆՂԱՆԻՆԵՐԻ ՂԱՍԱԿԱՐԳՈՒՄԸ	82
ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ, ԲՅՈՒՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱԽԻՐՈՒՄԸ	
ՍԱՆՂԱՂԻՏԱԿԻ ՕԳՆՈՒԹՅԱՅՐ	84
21. ՍՊՈՒՆԱՅԵՐ ԵՎ ԱՂՅՈՐՈՇԱԿՈՐՆԵՐ	85
ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ, ԱՏՈՐՁՈՅՄ ԲՈՒՅՆԵՐ	88
22. ՏԱԾԱԿ ԵՎ ԿՈՐ ՈՐՂԵՐ	89
ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ, ԿԱՅՆԱԳՈՒՅՆ ՊԱՍԱՐԻՎ	91
23. ՕՂԱԿԱԿՈՐ ՈՐՂԵՐ	92
ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ, ԱՆՂԵՎՈՐԴ	94
24. ՓԱՓԿԱՄԱՐՄԻՆՆԵՐ	95
ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ, ՓԱՓԿԱՄԱՐՄԻՆՆԵՐ	97
25. ՀՈՂԿԱՇՈՏԱԽՆԵՐ	96
ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ, ՀՈՂԿԱՇՈՏԱԽՆԵՐ	101
ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ ԵՆՔ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ, ՀՈՂԿԱՇՈՏԱԽՆԵՐԻ ՈՐՂՈՐՄ	102
26. ՓՇԱՈՐՈՒԹԵՐ	103

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ	105
ՀԵՏԱԶՆՈՒՄ ԵՆԲ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ՓՇԱՊՈՒԹԵՐ	105
27. ԲՈՐՈՎԱԿՈՐՆԵՐԻ ԲԱԶՄԱԶԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ	106
28. ԶԿՆԵՐ	109
ՀԵՏԱԶՆՈՒՄ ԵՆԲ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԶԿՆԵՐ	112
ՀԵՏԱԶՆՈՒՄ ԵՆԲ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ՈՍԿՐԱՅԻՆ ԶԿԱՆ ԱՐՏԱԶԻՆ ԿԱՌՈՒԹՎԱԾՔԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐԴԱՆ ԵՎ ՏԵՍԱԿԱՅԻՆ ՊԱՏԿԱՆԵԼԻՊԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄ	113
29. ԵՐԿԿԵՆՑԱՊՆԵՐ	114
ՀԵՏԱԶՆՈՒՄ ԵՆԲ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՐԿԿԵՆՑԱՊՆԵՐ	117
30. ՍՈՊՈՒՆՆԵՐ	118
31. ԹՈՅՈՒՆՆԵՐ	123
ՀԵՏԱԶՆՈՒՄ ԵՆԲ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԹՈՅՈՒՆՆԵՐ	128
32. ԿԱԹՆԱՍՈՒՆՆԵՐ	129
ՀԵՏԱԶՆՈՒՄ ԵՆԲ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԶԵՆՄԱՓՈՒՄՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆ	133
33. ՀԵՆԱՊԸ ԵՎ ԸՈՐԹՈՒՄ	134
ՀԵՏԱԶՆՈՒՄ ԵՆԲ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԹՅՈՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀԵՆԱԸՈՐԻՉ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ	138
34. ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ՄՆԵՂԱՌՈՒԹՅՈՒՆԸ	139
35. ՄԱՐՍՈՊՈՒԹՅՈՒՆ	142
ՀԵՏԱԶՆՈՒՄ ԵՆԲ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԹՅՈՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՐՍՈՊՈՒԹՅՈՒՆԸ	144
36. ԵՆՉԱՌՈՒԹՅՈՒՆ	145
37. ԱՐՅԱՆ ԵՐՁԱՄԱՌՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԱՐՏԱԶԱՏՈՒԹՅՈՒՆ	149
38. ՆՅԱՌՈՒՄԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ ԵՎ ԶԳՎՅԱՐԱՄՆԵՐ	153
ՀԵՏԱԶՆՈՒՄ ԵՆԲ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՆՁՐԵԿՈՐԴ ԵՎ ՆՄՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ	156
39. ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ԲԱԶՄԱՅՈՒՄԸ	158
40. ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ԶԱՐԳԱԹՈՒՄԸ	161
ՀԵՏԱԶՆՈՒՄ ԵՆԲ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ	164
41. ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ԿԱՐՔԱԳԻԾԸ	165
ՀԵՏԱԶՆՈՒՄ ԵՆԲ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ՊԱՅՄԱՆԱԿԱՆ ԿԱՐՔԱԳԻԾ	168
42. ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ՀԱՂՈՐԴԱԿՑԱՆ ՁԵԿԵՐԸ	169
ՀԵՏԱԶՆՈՒՄ ԵՆԲ ՔՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՂՈՐԴԱԿՑԱՆ ՍՈՊԵԼԱԿՈՐԴԱՆ	172
ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ	173

ԱԼԵՔՍԱՆԴՐ ԳՐԱՆՏԻ ԵՍԱՅԱՆ՝ կենս. գիտ. թեկնածու, դոցենտ.
ՍԱՄՎԵԼ ԽԱՉԱՏՈՒՐԻ ՊԻՊՈՅԱՆ՝ կենս. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր
ԼԻԼԻԹ ՅՈՒՐԻԿԻ ԳԱԿՈՐՅԱՆ՝ կենս. գիտ. թեկնածու

ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Դասագիրք 7-րդ դասարանի համար

Ընդհանուր խմբագրությամբ՝

կենս. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր, ՀՀ ԳԱԱ թղթ. անդամ ԷՍԻԼ ՍՈՍԻ ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ

Հրատարակիչ-տնօրեն՝ Ա. Գունգուրյան
Սրբագրիչ՝ Ա. Հակոբյան
Համակարգչային ձևավորող՝ Ա. Եսայան

Չափսը՝ 70x100 1/16:
Թուղթը՝ օֆսետ:
11 տպ. մամուլ:



«ԱՍՏՂԻԿ ԳՐԱՏՈՒՆ» հրատարակչություն
(0009, Երևան, Գևորգ Բոչարի փ. 21)