

Տ. Վ. ԹԱՆԳԱՄՅԱՆ, Ս. Հ. ՍԻՍԱԿՅԱՆ

ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԿԵՆԴԱՆԻ ՕՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ԲԱԶՄԱԶԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

7-րդ դասարան

ՀԱՍՏԱՏՎԱԾ Է ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԿՈՂՄԻՑ

ԵՐԵՎԱՆ



2013

ՀՏԴ 373.167. 1 : 574/577(075.3)
ԳՄԴ 28.0 ց72
Թ 221

Թանգամյան Տ. Վ.
Թ 221 Կենսաբանություն. Կենդանի օրգանիզմների բազմազանությունը. 7-րդ դասարանի դասագիրք. / Տ.Վ. Թանգամյան, Ս. Հ. Սիսակյան. - Եր.: Տիգրան Մեծ, 2013. - 208 էջ:

ՀՏԴ 373.167. 1 : 574/577(075.3)
ԳՄԴ 28.0 ց72

ISBN 978-99941- 0-540-3

© Թանգամյան Տ., 2013

© Սիսակյան Ս., 2013

ԻՆՉԻ ՄԱՍԻՆ Է ԳԻՐՔԸ ԵՎ ԻՆՉՊԵՍ ՕԳՏՎԵԼ ՆՐԱՆԻՑ

Դասագիրքը կազմված է ՀՀ կրթության և գիտության նախարարության «Կենդանի օրգանիզմների բազմազանությունը» դասընթացի 7-րդ դասարանի ծրագրին համապատասխան:

Ներածության բաժնում շարադրված նյութը կենդանի համակարգերի, կյանքի կազմավորման մակարդակների, կենդանի օրգանիզմների դասակարգման մասին է: Դասագրքի մյուս բաժիններում ներկայացված են նախակորիզավորների և կորիզավորների վերնաթափափոխությունները՝ համապատասխան թագավորություններով, բաժիններով, տիպերով, դասերով և օրգանական աշխարհի դասակարգման մյուս միավորներով հանդերձ:

Կարգաբանական այս կամ այն խմբին պատկանող բույսի, կենդանու կառուցվածքային նկարագիրը շարադրված է՝ ելնելով դրանց պատմական զարգացումն արտահայտող հաջորդականությունից, կենսակերպից, բնակլիմայական պայմաններին հարմարվելուց, ինչը կարող է նպաստել աշակերտների մտածողության, ստեղծագործական աշխատանքի խթանմանը և հիմնահարցերի դյուրին յուրացմանը, ձեռք բերած գիտելիքների պահպանմանը և հիգիենիկ ու էկոլոգիական կրթության ձևավորմանը:

Հատուկ ուշադրություն է դարձվել Հայաստանում տարածված բույսերի ու կենդանիների համակեցություններին, դրանց պահպանման ու հարստացման խնդիրներին:

Սիրելի՜ աշակերտներ, դուք արդեն ծանոթ եք բնագիտության դասընթացին, ճանաչում եք բնությունը, գիտելիքներ եք ձեռք բերել քիմիական, ֆիզիկական, կենսաբանական և աշխարհագրական երևույթների մասին: Սակայն դեռ շատ բան ունեք սովորելու կենդանիների, բույսերի, սնկերի, քարաքոսների բազմազանության, դասակարգման, կառուցվածքի և կենսագործունեության մասին:

Բույսերի և կենդանիների մասին գիտելիքները կօգնեն ձեզ առօրյա կյանքում:

Դասագրքում անհրաժեշտ թեման կարելի է գտնել բովանդակությունից:

Նյութի ուսումնասիրության ընթացքում տեքստը համեմատեք կից բերված նկարների հետ:

Դասագրքի յուրաքանչյուր պարագրաֆում տրվում են նոր տերմիններն ու հասկացությունները, իսկ պարագրաֆի վերջում՝ առաջադրվող հարցերը: Տեքստում առավել կարևոր տերմիններն ու հասկացությունները գրված են թավ տառերով: Որոշ թեմաների վերջում լրացուցիչ նյութեր են տրվում հետաքրքրասերների համար: Նյութն ուղեկցվում է համապատասխան լաբորատոր և գործնական աշխատանքներով:

Նկատված վրիպումների, բացթողումների վերաբերյալ ձեր առաջարկություններն ու դիտողությունները խնդրում ենք ներկայացնել հրատարակչություն, որի համար նախապես հայտնում ենք մեր երախտագիտությունը:

Սիրելի՛ աշակերտներ, խնամքով վարվեք դասագրքի հետ. ձեզնից հետո այն օգտագործելու են նաև ուրիշները:

§1 Կենսաբանությունը որպես գիտություն, Կենդանի համակարգեր

Ամենուրեք մեզ շրջապատում են բույսեր, կենդանիներ, անզեն աչքով անտեսանելի օրգանիզմներ, անկենդան մարմիններ (հող, ջուր, օդ, ապարներ և այլն): Այս ամբողջը բնությունն է (սկ. 1): Բնության մի մասը կենդանի օրգանիզմներն են, որոնք օժտված են կյանքի հատկություններով:

Իսկ ինչ է կյանքը, ինչպե՞ս է առաջացել մեր մոլորակի վրա, զարգացման ինչ փուլեր է անցել: Այս խնդիրներն ուսումնասիրում է մի գիտություն, որը կոչվում է **կենսաբանություն (բիոլոգիա)**: Այն ծագել է հունարեն «բիոս»՝ կյանք և «լոգիա»՝ գիտություն բառերից:

Կենսաբանությունն ուսումնասիրում է կյանքի ծագումը, պատմական զարգացումը, բազմազանությունը և նրան բնորոշ ընդհանուր օրինաչափությունները:

Ի տարբերություն անկենդան բնության իրերի և առարկաների, կենդանի օրգանիզմներն օժտված են շնչելու, շարժվելու, աճման, զարգացման, բազմացման, ինքնակարգավորման, նյութափոխանակության, գրգռականության հատկություններով և ունեն որոշակի կառուցվածք:

Կենդանի օրգանիզմների որոշ հատկություններ պարզագույն ձևով հանդիպում են նաև անկենդան բնության մեջ, սակայն դա կյանքի դրսևորում չէ:

Կենսաբանությունը սերտորեն կապված է մարդու առօրյա գործունեության հետ, որովհետև այն ուսումնասիրում է գյուղատնտեսության, բժշկության և բազմաթիվ այլ բնագավառների խնդիրներ: Կենսաբանությունը հնարավորություն է ստեղծում ճանաչել բնությունը, վերափոխել, պահպանել, հարստացնել, այն դարձնել ավելի գեղեցիկ և մարդու գոյատևման համար նպաստավոր:

Կենդանի համակարգեր

Կենդանի օրգանիզմները բնության մեջ պատմական զարգացման երկարատև ժամանակաշրջաններում աստիճանաբար ձեռք են բերել կազմավորվածության բարդ մակարդակներ: Ամենապարզ մակարդակը կոչվում է **մոլեկուլային**: Կենդանի օրգանիզմների կազմավորման հաջորդ



Նկ. 1 Գառնու ձոր

մակարդակը **բջիջն** է: Դուք արդեն ծանոթ եք բջջի կառուցվածքին և գիտեք, որ բոլոր օրգանիզմներն ունեն բջջային կառուցվածք: Բջիջները կազմված են **օրգանոիդներից**:

Երկրի վրա կյանքը խիստ բազմազան է: Հայտնի են օրգանիզմներ, որոնք կազմված են մեկ բջջից: Այդ օրգանիզմների խմբին են պատկանում բակտերիաները, միաբջիջ կենդանիները՝ նախակենդանիները, որոշ ջրիմուռներ: Դրանք ամբողջական օրգանիզմներ են: Միաբջիջ օրգանիզմները կազմավորման այդ մակարդակում օժտված են կենդանի օրգանիզմներին բնորոշ բոլոր հատկություններով՝ աճ, զարգացում, շարժում, բազմացում: Միաբջիջ օրգանիզմների կենսագործունեությունն իրականացվում է բջջի առանձին կառուցվածքային բաղադրամասերով (պլաստիդներ, միտոքոնդրիումներ, կորիզ և այլն):

Բազմաբջիջ օրգանիզմներում առանձին բջիջներ խիստ մասնագիտացված են և օրգանիզմից դուրս ինքնուրույն գոյություն ունենալ չեն կարող: Բազմաբջիջ օրգանիզմներում ձևավորվել են տարբեր կառուցվածք ունեցող և տարբեր ֆունկցիա կատարող բջջախմբեր՝ հյուսվածքներ և օրգաններ: Դուք արդեն ծանոթ եք բուսական և կենդանական **հյուսվածքներին** և **օրգաններին**:

Բուսական և կենդանական օրգանիզմներում յուրաքանչյուր օրգան կատարում է որոշակի ֆունկցիա:

Օրգանն օրգանիզմի մասն է, որը կազմված է տարբեր հյուսվածքներից և կատարում է որոշակի ֆունկցիա: Օրգանիզմներում իրար լրացնող, փոխկապակցված օրգանները միավորող և մեկ ընդհանուր ֆունկցիա կատարող համակարգը կոչվում է **օրգան համակարգ**:

Բջիջները, հյուսվածքները և օրգաններն օրգանիզմում միմյանցից մեկուսացված չեն: Դրանք գործում են համաձայնեցված ու միայն այդ ամբողջության մեջ կազմում են որոշակի կառուցվածք և հատկություններ ունեցող, ինքնուրույն գործող ամբողջական կենդանի **օրգանիզմ**: Այդ մակարդակում են իրականացվում մարսողությունը, շնչառությունը և այլն:

Բնության մեջ օրգանիզմները միմյանցից անկախ, մեկուսացված գոյատևել չեն կարող, այլ կազմում են փոխկապակցված խմբեր: Կառուցվածքով և ֆիզիոլոգիական առանձնահատկություններով միմյանց նման, ազատ խաչասերվող և բեղուն սերունդ տվող առանձնյակների խումբը, որը հարմարված է որոշակի պայմանների, կոչվում է **սեսակ**: Տեսակի մեջ մտնում են բնության մեջ լայնորեն տարածված բազմաթիվ առանձնյակներ, որոնք զբաղեցնում են մեծ տարածք և հաճախ կազմում են միմյանցից հարաբերականորեն մեկուսացված (աշխարհագրական, կլիմայական արգելքներ) խմբեր՝ **պոպուլյացիաներ**:

Պոպուլյացիան նույն տեսակի պատկանող կենդանի օրգանիզմների



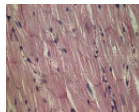
կենսացենոզային



պոպուլյացիոն-տեսակային



օրգանիզմային



օրգան-հյուսվածքային



բջջային



օրգանոիդային



մոլեկուլային

Նկ. 2 Կյանքի կազմավորվածության մակարդակները

ամբողջությունն է, որոնք բնակեցված են որոշակի տարածքում և մասամբ կամ լիովին մեկուսացված են նույն տեսակի պատկանող նույնատիպ խմբավորումներից:

Բույսերի, կենդանիների, սնկերի, մանրէների խմբերը նույնպես միմյանցից մեկուսի գոյատևել չեն կարող: Տարբեր տեսակներ, որոնք ապրում և գոյատևում են միևնույն պայմաններում, կազմում են ավելի մեծ խմբեր, որոնք ընդունված է անվանել **կենսացենոզ** (հուն. բիոս – կյանք և ցենոզ – ընդհանուր):

Անտառը, տափաստանը, ճահիճը, լիճը և այլ ամբողջությունները կենսացենոզներ են (**սկ. 2**): Կենսացենոզներից կազմվում է ավելի մեծ բնական խմբավորում՝ կենսոլորտ: Կենդանի օրգանիզմներով բնակեցված երկրի ոլորտը կոչվում է **կենսոլորտ**:

Երկրի վրա բնակեցված բոլոր կենդանի օրգանիզմների ամբողջությունը կազմում է կենսոլորտի կենդանի նյութը: Կենդանի նյութի կազմավորվածության բոլոր մակարդակները միմյանց հետ փոխկապակցված են:

Հիշե՛ք

Բնություն, կենդանի օրգանիզմներ, կենսաբանություն, մոլեկուլային, բջջային, հյուսվածքային, օրգանիզմային, պոպուլյացիոն, կենսացենոզային և կենսոլորտային մակարդակներ, կենդանի նյութ:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ինչ է բնությունը:
2. Ինչ է ուսումնասիրում կենսաբանությունը:
3. Ինչ նշանակություն ունի կենսաբանությունը մարդու կյանքում, բնության պահպանման և հարստացման գործում:
4. Կյանքի կազմավորվածության ինչ մակարդակներ կան:
5. Որո՞նք են կենդանի օրգանիզմների հատկությունները:
6. Ինչ է կենդանի նյութը:

§2. Կենդանի օրգանիզմների բազմազանությունը և դասակարգումը










Երկրի վրա բնակեցված է օրգանիզմների մոտ 2,5-3,5 միլիոն տեսակ: Դրանք տարբերվում են իրենց կառուցվածքով, կենսագործունեությամբ, սնման, բազմացման առանձնահատկություններով, ինչպես նաև միջավայրի տվյալ պայմաններին որոշակի հարմարվածությամբ: Օրգանիզմների մեծ մասը բնակվում է ցամաքում, ջրում ապրում է միայն 20%-ը: Կենդանի օրգանիզմները միաժամանակ մոտ կամ հեռու ազգակիցներ են: Տեսակների այդպիսի մեծ բազմազանության մեջ կողմնորոշվելու, դրանք ուսումնասիրելու համար անհրաժեշտ է օրգանիզմները խմբավորել, ստեղծել դասակարգման մի համընդհանուր համակարգ: Օրգանիզմների բազմազանության և դասակարգման խնդիրներով զբաղվում է կենսաբանական մի գիտություն, որն ընդունված է անվանել **կարգաբանություն**: Կենսաբանության զարգացման վաղ շրջանում դասակարգումը կրել է պարզ բնույթ: Օրինակ՝ բույսերը բաժանվել են օգտակար և վնասակար, իսկ կենդանիները՝ թունավոր և ոչ թունավոր խմբերի: Դասակարգումը կրել է արհեստական բնույթ, քանի որ դրա համար հիմք են ընդունվել օրգանիզմների մեկ կամ երկու հատկանիշների ընդհանուր նմանությունները: Օրգանիզմների ժամանակակից խմբավորման՝ դասակարգման համար հաշվի են առնվում դրանց կառուցվածքի, ծագումնաբանական, բազմացման նմանությունները, տարբերությունները և այլ առանձնահատկություններ:

Կենդանի օրգանիզմների դասակարգման ամենափոքր միավորը **տեսակն** է. յուրաքանչյուր օրգանիզմ պատկանում է մի տեսակի: Տեսակները միավորվում են **ցեղերի**, ցեղերը՝ **ընտանիքների**, ընտանիքները՝ **կարգերի**, կարգերը՝ **դասերի**, իսկ դասերը՝ **բաժինների** կամ **տիպերի** մեջ:

Դասակարգման ավելի բարձր խմբավորումներ են համարվում **ենթաթագավորությունը**, **թագավորությունը**, **վերնաթագավորությունը** և **կայսրությունը**: Ներկայումս բջջային կառուցվածք ունեցող բոլոր կենդանի օրգանիզմները խմբավորվում են չորս թագավորությունների մեջ. **կոտորակվողներ** (բակտերիաներ և կապտականաչ ջրիմուռներ), **սնկեր**, **բույսեր**, **կենդանիներ**: Վերջիններն իրենց հերթին միավորվում են պրոկարիոտների և էուկարիոտների կամ **նախակորիզավորների** և **կորիզավորների** վերնաթագավորության մեջ: Պրոկարիոտները չունեն հստակ ձևավորված բջջակորիզ, մինչդեռ էուկարիոտներն ունեն բջջին բնորոշ կազմավորված կորիզ:

Նշված օրգանիզմներն ունեն բջջային կառուցվածք, ուստի միավորվում են բջջային օրգանիզմների կայսրության մեջ:

Կենդանի օրգանիզմների դասակարգումը

Կարգաբանական միավորներ						
Կայսրություն	Վերնաթագավորություն	Թագավորություն	Ենթաթագավորություն	Նկար		
Բջջային օրգանիզմներ	Կորիզավորներ	Կենդանիներ	Բազմաբջիջներ			
			Միաբջիջներ			
		Սնկեր	Բարձրակարգ սնկեր			
			Ստորակարգ սնկեր			
			Բույսեր	Բարձրակարգ բույսեր		
				Ստորակարգ բույսեր		
		Նախակորիզավորներ	Կոտորավողներ	Բակտերիաներ		
				Կապտականաչ ջրիմուռներ		
		Նախաբջջային օրգանիզմներ		Վիրուսներ		

Գոյություն ունեն նաև մինչբջջային օրգանիզմներ, որոնք չունեն բջջին բնորոշ կառուցվածք: Դրանք **վիրուսներն** ու բակտերիոֆագերն են, որոնք միավորվում են վիրուսների թագավորության և նախաբջջային օրգանիզմների կայսրության մեջ: Կենդանի օրգանիզմների դասակարգումը բերվում է գծապատկերում (աղ. 1), իսկ բույսերի և կենդանիների դասակարգմանն ավելի մանրամասն կծանոթանաք համապատասխան բաժիններում:

Հիշե՛ք

Կայսրություն, վերնաթագավորություն, թագավորություն, ենթաթագավորություն, բաժին, տիպ, դաս, ցեղ, ընտանիք, կարգ, տեսակ:

ՀԱՐՑԵՐ

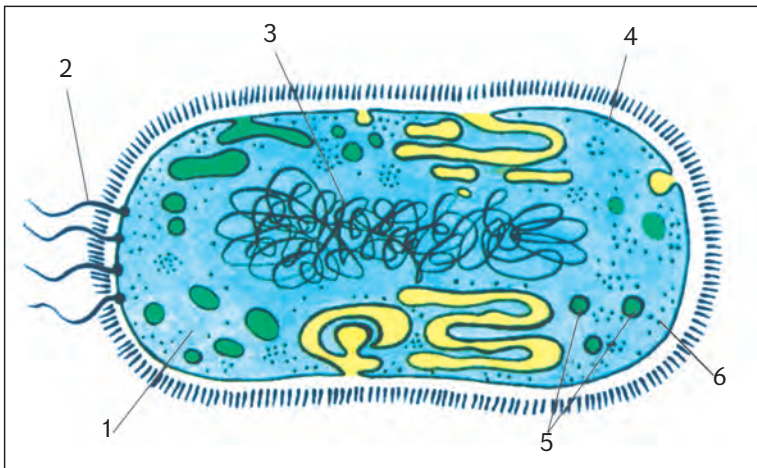
1. Կենդանի օրգանիզմների դասակարգման ինչ միավորներ գիտեք:
2. Ինչի՞ հիման վրա է կատարվում կենդանի օրգանիզմների դասակարգումը:
3. Որո՞նք են կենդանի օրգանիզմների թագավորությունները:
4. Ո՞րն է կենդանի օրգանիզմների դասակարգման ամենափոքր միավորը:

Նախակորիզավորների վերնաթագավորություն

§3. Նախակորիզավորների ընդհանուր բնութագիրը. ենթաթագավորություններ, բակտերիաների կառուցվածքը

Պրոկարիոտների կամ նախակորիզավորների վերնաթագավորությունն իր մեջ միավորում է մեր մոլորակի ամենավաղեմի բնակիչների՝ բակտերիաների և կապտականաչ ջրիմուռների ենթաթագավորությունները, որոնք պատկանում են կոտորակվողների թագավորությանը:

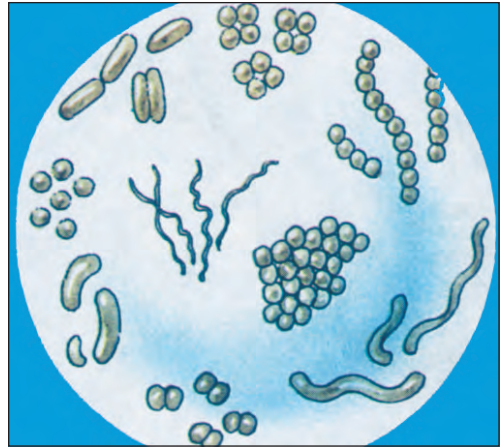
Նախակորիզավորների կառուցվածքի և կենսագործունեության առանձնահատկություններին ծանոթանանք բակտերիաների օրինակով: Բակտերիաներին (հուն. բակտերիոն – ձողիկ) առօրյա կյանքում անվանում են մանրէներ: Դրանք անզեն աչքով անտեսանելի, մոտ 0,01 մկր մեծությամբ միաբջջ, պարզ կառուցվածք ունեցող օրգանիզմներ են: Բակտերիաներն արտաքինից ծածկված են բջջապատով: Անմիջապես բջջապատի տակ գտնվում են ցիտոպլազման, կորիզանյութը, ռիբոսոմները և ներառուկները: Բակտերիաները չունեն ձևավորված կորիզ, որի պատճառով նրանց անվանում են նախակորիզավորներ կամ պրոկարիոտներ (սկ. 3):



Նկ. 3 Բակտերիայի կառուցվածքը

1. Ցիտոպլազմա, 2. Մտրակ, 3. Կորիզանյութ,
4. Թաղանթ, 5. Ներառուկներ, 6. Ռիբոսոմներ

Բակտերիաները տարածված են ամենուր՝ հողում, ջրում, օդում, մարդկանց, կենդանիների և բույսերի օրգանիզմներում: Մեկ գրամ հողում մոտ 3 միլիարդ բակտերիա կա: Բակտերիաները քիչ են արևոտ և օդափոխվող սենյակներում:



Նկ. 4 Բակտերիաների ձևերը

Ըստ ձևի՝ բակտերիաները լինում են գնդաձև, ցուպիկաձև, ձողիկաձև, ստորակետանման, պարուրաձև (նկ. 4): Հանդես են գալիս նաև երկար շղթայաձև և այլ խմբային կուտակումներով: Բակտերիաներին հատուկ է ակտիվ և պասիվ շարժումը: Ակտիվ շարժվող ձևերն ունեն մտրակներ, թարթիչներ և շարժումն ապահովող այլ հարմարանքներ: Բակտերիաները հիմնականում բազմանում են բջջի բաժանման եղանակով: Յուրաքանչյուր 20-30 րոպեում բակտերային բջիջը կիսվելով առաջացնում է նոր սերունդ:

Անբարենպաստ պայմաններում բակտերիաների մի մասն առաջացնում է սպորներ: Սպորագոյացման ժամանակ բակտերիայի բջջի պարունակությունը սեղմվում, կլորանում, հեռանում է թաղանթից և մակերեսին՝ հիմնական թաղանթի տակ, առաջացնում է նոր՝ ավելի խիտ թաղանթ: Սպորները կարող են տարածվել և, հայտնվելով բարենպաստ պայմաններում, վերածվում են կենսունակ բակտերիաների:

Հիշեք

Բակտերիա, սպոր, նախակորիզավորներ կամ պրոկարիոտներ:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Կառուցվածքի ինչ առանձնահատկություն ունի բակտերիայի բջիջը:
2. Որտեղ են տարածված բակտերիաները և ինչ պայմաններում կարող են ապրել:
3. Ո՞ր օրգանիզմներն են կոչվում նախակորիզավորներ:
4. Ինչ նշանակություն ունի սպորը բակտերիայի կյանքում:

§4. Նախակորիզավորների նյութափոխանակության տեսակները, դերը բնական համակեցություններում և մարդու կյանքում

Բակտերիաներին հատուկ են կենդանի օրգանիզմներին բնորոշ հատկությունները՝ աճ, զարգացում, նյութափոխանակություն, բազմացում և այլն:

Ըստ սննդառության եղանակի՝ տարբերվում են **ավտոտրոֆ** և **հետերոտրոֆ** բակտերիաներ:

Այն բակտերիաները, որոնք սնվում են պատրաստի օրգանական նյութերով, կոչվում են **հետերոտրոֆներ**: Դրանց մեծ մասը սնվում է մեռած օրգանիզմների օրգանական նյութերով և կոչվում է **սապրոֆիտներ** կամ **սապրոտրոֆներ**: Հետերոտրոֆների մեկ այլ խումբ սնվում է կենդանի օրգանիզմների օրգանական նյութերով և կոչվում է **մակաբույծներ**: Սրանք հիմնականում ախտածին բակտերիաներ են: Այն բակտերիաները, որոնք սինթեզում են իրենց համար անհրաժեշտ օրգանական նյութեր, կոչվում են **ավտոտրոֆ** բակտերիաներ: Դրանց մի մասն ունի կանաչ գունանյութ՝ բակտերիոքլորոֆիլ, որի շնորհիվ օգտագործում է արևի էներգիան՝ կատարում է ֆոտոսինթեզ (**ֆոտոսինթետիկներ**), իսկ մյուսները չունեն գունանյութ և յուրացնում են քիմիական ռեակցիաների ժամանակ առաջացած էներգիան (**քեմոսինթետիկներ**):

Բակտերիաների մեծ մասի կենսունակության համար անհրաժեշտ է թթվածին: Դրանք կոչվում են **աերոբ** (օդակյաց) բակտերիաներ: Սակայն կան բակտերիաներ, որոնք օդի կարիք չունեն՝ ապրում են առանց թթվածնի, դրանք համարվում են **անաերոբ** (անօդակյաց): Բակտերիաները հնարավոր է դիտել և ուսումնասիրել խոտի ձողիկ բակտերիայի մանրապատրաստուկի միջոցով: Լաբորատոր աշխատանքների բաժնում դուք կծանոթանաք խոտի ձողիկի ստացման եղանակներին:

Կապտականաչ ջրիմուռներ

Նախակորիզավորներից կապտականաչ ջրիմուռները (սկ. 5) պարունակում են կապույտ, կապտականաչ և կարմիր գունանյութեր: Ավտոտրոֆ են: Արագ բազմանալով՝ կապտականաչ ջրիմուռները քաղցրահամ ջրերում երբեմն առաջացնում են ջրի «ծաղկում»:

Բակտերիաների դերը բնական համակեցություններում և մարդու կյանքում

Մեծ է բակտերիաների դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում: Բակտերիաներն ակտիվ մասնակցում են բնության մեջ նյութերի շրջանառությանը:

Նեխում և փտում առաջացնող բակտերիաները քայքայում են բույսերի և կենդանիների մնացորդների օրգանական նյութերը՝ դրանք վերածելով հումուսի: Նեխման, փտման բակտերիաներին անվանում են մոլորակի յուրօրինակ սանիտարներ: Եթե չլինեին նեխման բակտերիաները, ապա կարճ ժամանակում ամբողջ երկիրը կծածկվեր բույսերի և կենդանիների մահացած մնացորդներով:

Մեծ օգուտ են տալիս հողի սապրոֆիտ բակտերիաները: Սրանք փտած օրգանական նյութերը վերածում են հանքային նյութերի, որոնց հեշտությամբ կլանում են բույսերի արմատները:

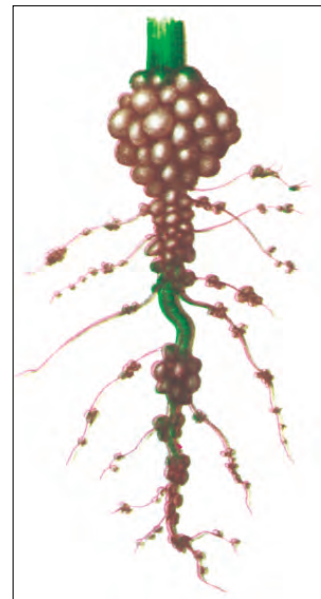
Որոշ բակտերիաներ բնակվում և սնվում են մարդկանց և կենդանիների աղիներում: Դրանք աղիներում վերամշակում են սնունդը և մեր օրգանիզմին մատակարարում B և K վիտամիններ:

Հողում ազատ ապրող որոշ բակտերիաներ օդից կլանում են ազոտ և սինթեզում են բույսերի համար մատչելի ազոտական միացություններ: Սինթեզման ընթացքում անջատվում է էներգիա, որը բակտերիաներն օգտագործում են իրենց կենսագործունեության ընթացքում: **Օդի ազոտ կապող բակտերիաներից են նաև պալարաբակտերիաները**, որոնք ապրում են բակլազգի բույսերի արմատների վրա: Պալարիկները բակտերիաների բջիջների կուտակումներ են, որոնք արմատի մեջ են թափանցում հողից: Դրանք բույսին մատակարարում են ազոտի մատչելի միացություններ և միաժամանակ նրանից ստանում օրգանական նյութեր: Բույսի մահանալուց հետո պալարաբակտերիաները մնում են հողում և հողը հարստացնում ազոտական նյութերով (սկ. 6): Բակտերիաները լայնորեն օգտագործվում են սննդաբանության մեջ. օրինակ՝ կաթնաթթվային բակտերիաները, սնվելով կաթի մեջ եղած շաքարով, առաջացնում են կաթնաթթու, որը կաթը թթվեցնելով՝ փոխարկում է մածուխ:

Հայազգի գիտնական, պրոֆեսոր Լ. Հ. Երզնկյանին հաջողվել է կաթնաթթվային բակտերիաների օգնությամբ ստանալ «Նարինե» սննդանյութը, որը շատ օգտակար է հատկապես երեխաների մարսողական համակարգի հիվան-



Նկ. 5 Կապտականաչ ջրիմուռ



Նկ. 6 Պալարաբակտերիաները լուպինի արմատների վրա

դությունների բուժման համար: Ի դեպ, «Նարինեն» համընդհանուր ճանաչման է արժանացել աշխարհի բազմաթիվ երկրներում:

Պանրի, կարագի ստացումը նույնպես կապված է այդ բակտերիաների գործունեության հետ:

Քացախաթթվային, կաթնաթթվային և սպիրտային խմորման բակտերիաների գործունեությամբ է պայմանավորված բանջարեղենի թթվեցումը, սիլոսի, գինու և քացախի ստացումը: Բակտերիաները կիրառվում են նաև որոշ նյութերի արտադրությունում:

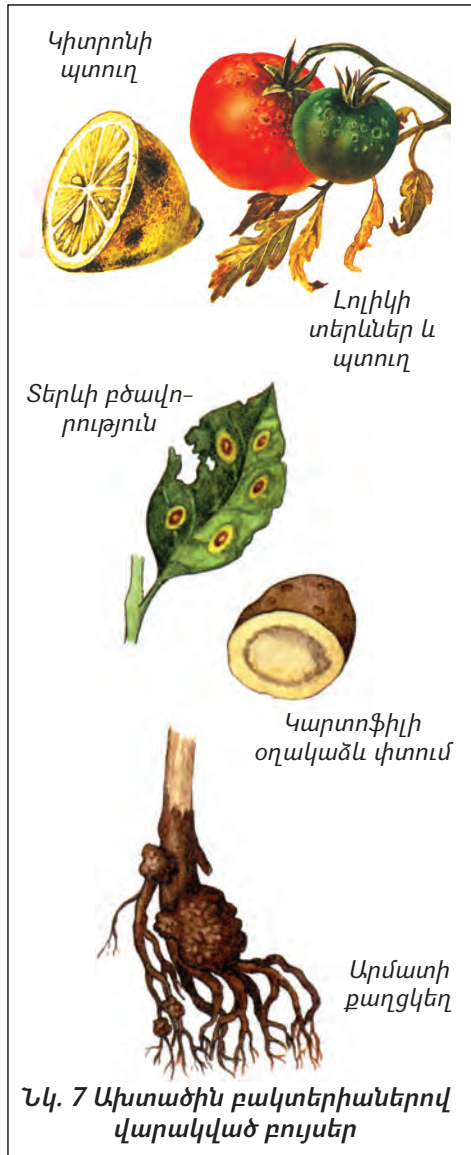
Սակայն որոշ բակտերիաներ վնաս են հասցնում տնտեսությանը: Այսպես՝ կան բակտերիաներ, որոնք քայքայում են, փչացնում սննդամթերքը,

ձկնորսական ցանցերը, գրպահոցներում պահված ձեռագրերը: Դրանց դեմ պայքարելու համար գրքերը և ձեռագրերն ախտահանում են ծծմբային գազով, սննդամթերքը չորացնում են՝ ապխտում, աղ դնում, պահածոյացնում, պահում սառնարաններում: Սննդամթերքի մեջ եղած բակտերիաների սպորները ոչնչացնելու համար դրանք որոշակի ջերմաստիճանում հատուկ տարաների մեջ եռացնում են և ամուր փակում, այդ վիճակում սննդամթերքները կարող են երկար պահպանվել: Բազմաթիվ բակտերիաներ ոչնչանում են արևի ճառագայթների ուղղահայաց ազդեցությամբ:

Ախտածին բակտերիաներ

Որոշ բակտերիաներ՝ թափանցելով մարդու և կենդանիների օրգանիզմ, առաջացնում են հիվանդություններ, ինչպիսիք են, օրինակ, տիֆը, խոլերան, ժանտախտը, անգինան, թոքախտը (տուբերկուլյոզ), բրուցելյոզը և այլն:

Նշված հիվանդությունների հարուցիչները կարող են արագ բազմանալ, տարածվել և առաջացնել համաճարակներ:



Կիտրոնի պտուղ

Լոլիկի տերևներ և պտուղ

Տերևի բծավորություն

Կարտոֆիլի օղակաձև փտում

Արմատի քաղցկեղ

Նկ. 7 Ախտածին բակտերիաներով վարակված բույսեր

Ներկայումս իրականացվում են պայքարի մի շարք միջոցներ: Այսպես, հիվանդի սենյակը ախտահանում են քիմիական նյութերով և ուլտրամանուշակագույն ճառագայթներով, վերահսկում են խմելու ջրի աղբյուրներն ու սննդամթերքը, ջերմային մշակման են ենթարկում (եռացնում) հիվանդի անձնական օգտագործման իրերը: Հատուկ ուշադրություն է դարձվում անձնական հիգիենայի միջոցառումներին և այլն:

Գոյություն ունեն նաև բույսերի հիվանդություններ առաջացնող բակտերիաներ (կադամբի և կարտոֆիլի սև փտում, բծավորություն, խամրություն) (նկ. 7):

Հիշե՛ք

Պալարաբակտերիաներ, կաթնաթթու, ախտածին բակտերիաներ, քեմոսինթեզ, աերոբ և անաերոբ բակտերիաներ, համակեցություն:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ինչպե՞ս են սնվում և բազմանում բակտերիաները:
2. Ո՞ր բակտերիաներն են կոչվում հետերոտրոֆ, իսկ որո՞նք՝ ավտոտրոֆ:
3. Ո՞ր բակտերիաներն են կոչվում աերոբներ, իսկ որո՞նք՝ անաերոբներ:
4. Ի՞նչ նշանակություն ունեն բակտերիաները բնության մեջ և մարդու կյանքում:
5. Ի՞նչ հիվանդություններ են առաջացնում բակտերիաները:
6. Պայքարի ի՞նչ միջոցներ գիտեք ախտածին բակտերիաների դեմ:

Հետաքրքիր է

Բակտերիաները, ինչպես բոլոր օրգանիզմները, բազմանում են, սակայն շատ ավելի արագ: Մանրադիտակային չափի ցուպիկաձև կամ գնդաձև բակտերիան կիսվում է երկու մասի. դրանցից յուրաքանչյուրը նորից է բաժանվում և այսպես շարունակ: 12 ժամում մեկ բակտերիայից առաջանում է մոտ 17 մլն բակտերիա: Բարեբախտաբար, ինչ արագությամբ որ բազմանում, նույն արագությամբ էլ ոչնչանում են:

Լրացրեք աղյուսակը

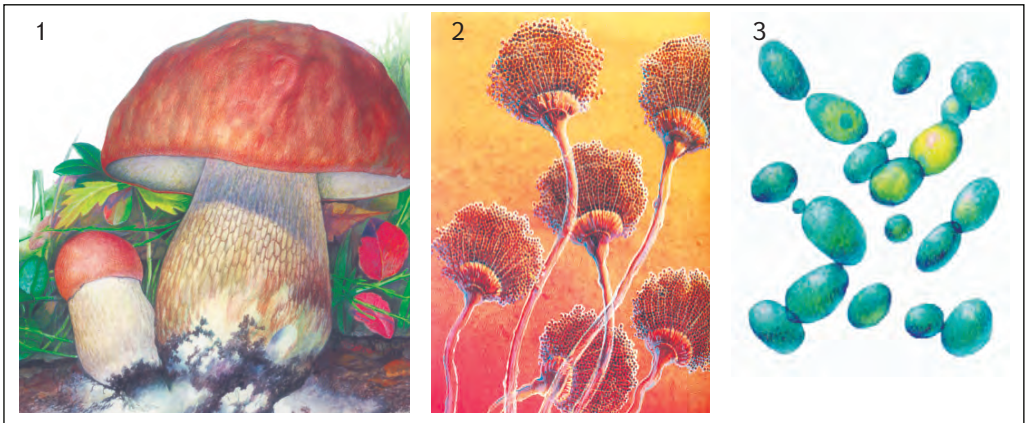
Բակտերիաների նշանակությունը				Վնասակար բակտերիաների դեմ պայքարի միջոցները
Բնության մեջ		Մարդու կյանքում		
Օգտակար	Վնասակար	Օգտակար	Վնասակար	

§5. Սնկերի թագավորության ընդհանուր բնութագիրը, կառուցվածքի առանձնահատկությունները

Սնկերը տարածված են ամենուր՝ հողում, ջրում, խոնավ պատերի ու քարերի վրա, բույսերի, կենդանիների և մարդկանց օրգանիզմներում, նույնիսկ օդում: Հայտնի է սնկերի մոտ 100 հազար տեսակ: Գոյություն ունեն միաբջիջ և բազմաբջիջ սնկեր: Բոլոր սնկերի բջիջներում կա ձևավորված կորիզ, ուստի պատկանում են կորիզավորների վերնաթագավորությանը:

Սնկերը քլորոֆիլ չունեն, սնվում են պատրաստի օրգանական նյութերով, հետևաբար, նրանք հետերոտրոֆ են: Սնկերի մարմինը կազմված է թելերից՝ **հիֆերից**: Հիֆերի ամբողջությունը կոչվում է **միցել** կամ **սնկամարմին**: Միցելը կարող է առաջացնել բորբոս, իսկ գլխարկավոր սնկերում՝ կեղծ հյուսվածք՝ գլխարկ և ոտիկ, որը կոչվում է **պտղամարմին**:

Սնկերի մի մասն ապրում է ոչ կենդանի օրգանական նյութերի հաշվին՝ մահացած օրգանիզմների, գոմաղբի և տարբեր սննդամթերքների վրա ու հաճախ քայքայում է դրանք: Այդպիսի սնկերը կոչվում են **սապրոֆիտներ** (սապրոտրոֆներ): Սապրոֆիտ են գլխարկավոր սնկերի մեծ մասը, բորբոսասնկերը, խմորասնկերը (սկ. 8): Շատ սնկեր ապրում են կենդա-



Նկ. 8 Սապրոֆիտ սնկեր

1. Գլխարկավոր սունկ, 2. Բորբոսասունկ, 3. Խմորասունկ

Նի օրգանիզմների վրա և առաջացնում են տարբեր հիվանդություններ, դրանք համարվում են **մակաբույծներ**: Մսկերը բազմանում են սպորներով:

Մսկերի օրգանիզմներում զուգակցվում են բույսերին և կենդանիներին բնորոշ մի շարք հատկանիշներ: Մսկերի օրգանիզմներում բույսերին նման հատկանիշներն են. աճում են ամբողջ կյանքում և սնունդը ոչ թե կուլ են տալիս, այլ ներծծում լուծված նյութերի ձևով, իրենց մարմնի ամբողջ մակերեսով, ունեն լավ արտահայտված բջջապատ, անշարժ են:

Մսկերի կենդանական բնույթի հատկանիշներն են. բջջապատի հիմնական նյութը խիտինն է, չունեն քլորոֆիլի հատիկներ, ֆոտոսինթեզ չեն կատարում և սնվում են պատրաստի օրգանական նյութերով, իրենց մարմնում կուտակում են **գլիկոգեն** կենդանական օսլա, արտազատում են **միզանյութ**:

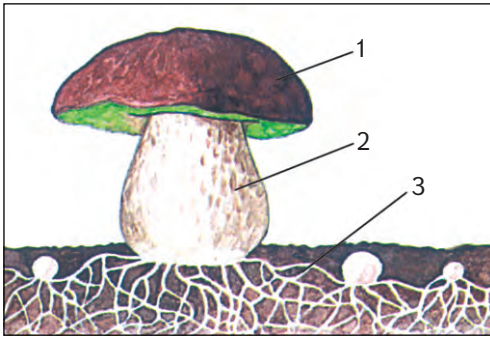
Այս բոլորի հիման վրա մսկերն առանձնացվում են որպես կենդանի օրգանիզմների հատուկ թագավորություն:

Գլխարկավոր սնկեր

Բոլորին ծանոթ ու տարածված են գլխարկավոր սնկերը: Տաք և խոնավ եղանակին, հատկապես ամռան վերջին և աշնան սկզբին դաշտերում, անտառներում հանդիպում են բազմաթիվ գլխարկավոր սնկեր: Դրանցից են սպիտակ սունկը, շեկլիկը, շամպինիոնը, յուղասունկը, կոճղասունկը, աղվեսասունկը, ճանճասպանը, դժգույն պոգանկան և այլն (**Նկ. 9**): Գլխարկավոր սնկերը կազմված են սնկամարմնից և պտղա-

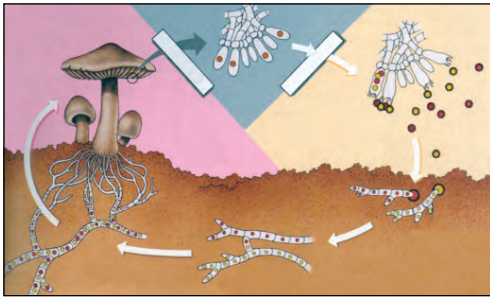


Նկ. 9 Թունավոր (վերևի շարքում) և ուտելի (ներքևի շարքում) սնկեր



Նկ. 10 Գլխարկավոր սունկ

1. Գլխարկ, 2. Ոտիկ, 3. Սնկամարմին



Նկ. 11 Գլխարկավոր սնկերի բազմացումը



Նկ. 12 Միկորիզա (սնկերի և ծառի արմատների համակեցություն)

մարմնից: Սնկամարմինը կազմված է բազմաբջիջ անգույն թելերից՝ հիֆերից, և գտնվում է հողի տակ: Պտղամարմինը կազմված է գլխարկից և ոտիկից, որոնք գտնվում են հողից դուրս, բացառությամբ գետնասնկի, մորխի և մարկեղի (սկ. 10): Այստեղից էլ առաջացել է նրանց անվանումը՝ գլխարկավոր սնկեր: Գլխարկի ձևը և գույնը բազմազան են:

Գլխարկավոր սնկերի գլխի տակ՝ խողովակներում, թիթեղիկների վրա առաջանում են միլիոնավոր սպորներ, որոնցով սնկերը բազմանում են (սկ.11):

Սպորները տարածվում են քամու, միջատների, սկյուռների և այլ կենդանիների ու մարդկանց միջոցով: Սպորները կենդանիների մարտոդական համակարգում չեն մարսվում և դուրս են գալիս կղանքի հետ: Ընկնելով օրգանական նյութերով հարուստ, խոնավ ու տաք հողի մեջ՝ ծլում և առաջացնում են սնկամարմնի թելիկներ, որոնցից էլ ձևավորվում է միցել (սկ. 11):

Սնկամարմինը, մեծ քանակությամբ սննդանյութեր կուտակելով, անձրևոտ և տաք օրերին առաջացնում է պտղամարմին: Հետևաբար, գլխարկավոր սնկերը սնվում են՝ կլանելով հողում գտնվող նյութերը՝ ջուր, հանքային աղեր և օրգանական նյութեր:

Կան գլխարկավոր սնկեր, որոնք աճում են ծառերի արմատների շրջանում: Տարբեր օրգանիզմների միջև այդպիսի օգտակար կապը կոչվում է **համակեցություն** (սիմբիո-

ոգ) (սկ. 12): Մսկի միցելի և ծառի արմատների համակեցության այս ձևը կոչվում է **միկորիզա** (հուն. միկոս – սունկ և ռիզա – արմատ):

Հայաստանի մարգագետիններում, լեռներում, Արագածի լանջերին, հարթավայրերում և անտառներում շատ տարածված են շամպինիոնը, շեկլիկը, յուղասունկը, կոճղասունկը: Կան նաև թունավոր սնկեր՝ դժգույն պոգանկա, կեղծ կոճղասունկ և այլն:

Բորբոսասնկեր և Խմորասնկեր

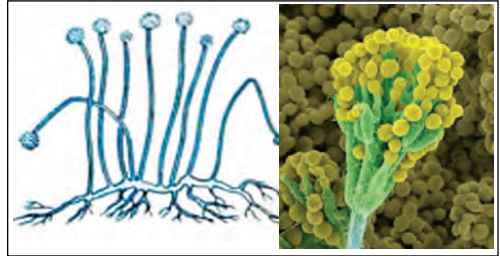
Շատ հաճախ բանջարեղենի, հացի, օրգանական նյութերի մագորդների վրա հանդիպում են տարբեր գույնի բորբոսասնկեր՝ մուկոր, պենիցիլ և այլն:

Բորբոսասնկերի սնկամարմինը կազմված է բարակ, անգույն թելերից՝ հիֆերից, որոնք արագորեն աճում են, ճյուղավորվում և առաջացնում բորբոս (սկ. 13):

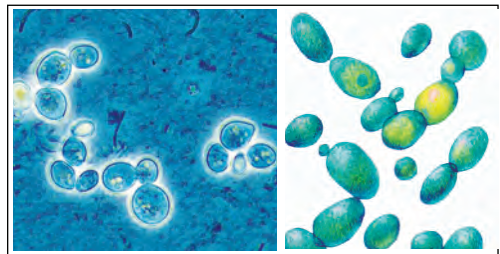
Պենիցիլ սնկից ստանում են պենիցիլին, որը բժշկության մեջ օգտագործվում է որպես հակաբորբոքային միջոց:

Խմորասնկերը միաբջիջ, ձվաձև սնկեր են: Խմորասնկերն ապրում են շաքար պարունակող հեղուկներում, որի համար կոչվում են նաև շաքարասնկեր: Նրանք շաքարը վերածում են սպիրտի և ածխաթթու գազի:

Դրոժների կենսագործունեության համար թթվածին անհրաժեշտ չէ: Խմորասնկերը բազմանում են բողբոջման եղանակով (սկ. 14):



Նկ. 13 Բորբոսասնկեր



Նկ. 14 Խմորասունկ

Հիշե՛ք

Հիֆ, միցել, պտղամարմին, գլիկոգեն, միզանյութ, միկորիզա, սնկամարմին, մուկոր, պենիցիլ, շաքարասնկեր:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ինչ ընդհանուր հատկանիշներ ունեն և ինչպե՞ս են սնվում սնկերը:
2. Որո՞նք են սնկերի բուսական և կենդանական բնույթի հատկանիշները:
3. Ինչ կազմություն ունեն գլխարկավոր սնկերը և ինչպե՞ս են բազմանում:
4. Ինչ է միկորիզան:
5. Ինչ թունավոր և ուտելի սնկեր գիտեք:
6. Ինչպե՞ս են բազմանում բորբոսասնկերը և ինչ նշանակություն ունեն:
7. Ինչ կառուցվածք ունեն խմորասնկերը, ինչպե՞ս են բազմանում և ինչ նշանակություն ունեն:

Լրացրեք աղյուսակը

Սնկերի նշանակությունը			
Բնության մեջ		Մարդու կյանքում	
Օգտակար	Վնասակար	Օգտակար	Վնասակար

§6. Սնկերի դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում: Պայքար մակաբույծ սնկերի դեմ

Գլխարկավոր սնկերի մեջ կան ուտելի և թունավոր տեսակներ: Սպիտակ սունկը (թնջուկ), կարմրագլուխ սունկը, կեչասունկը, շեկլիկը, շամպինիոնը ուտելի սնկեր են, մինչդեռ դժգույն պոգանկան, կարմիր ճանճասպանը, լեղի սունկը, կեղծ աղվեսասունկը, կեղծ կոճղասունկը թունավոր են (նկ. 9): Անհրաժեշտ է տարբերել, չշփոթել թունավոր և ուտելի սնկերը: Որոշ ուտելի և թունավոր սնկեր մասամբ նման են միմյանց:

Մորիսասունկը, մորկեղասունկը, սպիտակ սունկը և մի քանի այլ սնկեր ուտելու համար այնքան էլ նպատակահարմար չեն: Դրանք եփելուց առաջ հարկավոր է երկու անգամ եռացնել և ջուրը թափել: Զրի հետ հեռանում են սնկերի մեջ եղած թունավոր նյութերը: Եթե սունկը ծանոթ չէ կամ կասկածելի է, չպետք է հավաքել:

Հասունացած, հին սնկերը նույնպես կարող են թունավոր լինել: Գլխարկավոր սնկերի սննդային արժեքը շատ մեծ է:

Մակաբույծ սնկեր

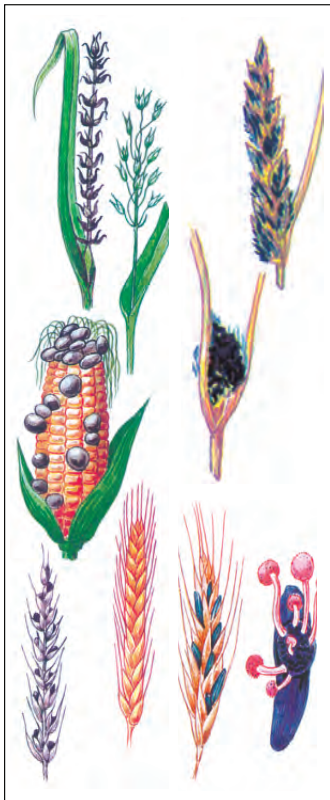
Մակաբույծ սնկերն ապրում ու սնվում են բույսերի, կենդանիների և մարդկանց օրգանիզմներում: Դրանցից են մրիկասունկը, հաբեթասունկը, ժանգասունկը, կարտոֆիլի սև փտում հիվանդություն առաջացնող

սունկը և ֆիտոֆտորը, կոկոռշենու սպիտակ ալրացող, մարդու և կենդանիների մաշկային հիվանդություններ առաջացնող և շատ ուրիշ սնկեր:

Մրիկը (նկ. 15), ժանգասունկը (նկ. 16), հաբեթասունկը (նկ. 17) մակարյժ սնկեր են: Մրիկը տարածված է հացահատիկային բույսերի մեջ, ժանգասունկը վարակում է բույսերի ցողունները և տերևները, իսկ հաբեթասունկը մակարուծում է ծառերի վրա:

Սնկերի նշանակությունը: Գոյություն ունեն օգտակար և վնասակար սնկեր: Օգտակար սնկերից են խմորասնկերը, միկորիզա առաջացնող սնկերը, պենիցիլը, ուտելի սնկերը և այլն:

Սնկերը մեծ դեր են կատարում բնության մեջ նյութերի քայքայման, հումուսի առաջացման գործում: Հողում աճող սնկերը կարևոր են հողագոյացման համար: Խմորասնկերը պարունակում են մեծ քանակությամբ վիտամիններ և օգտագործվում են սննդի, բժշկության մեջ և որպես կերակրամիջոց: Խմորասնկերը մեծ նշանակություն ունեն գարեջրի, գինու, հացաթխման արտադրություններում, բացի այդ, որոշ սնկեր հակաբիոտիկների և վիտամինների ստացման աղբյուր են:



Նկ. 15 Մրիկով վարակված բույսեր



Նկ. 16 Ժանգասունկ



Նկ. 17 Հաբեթասունկով վարակված ծառ



Նկ. 18 Բույսերի հիվանդություն հարուցող սնկեր

Կան սնկեր, որոնք որպես կենսաբանական պայքարի միջոց օգտագործվում են գյուղատնտեսական վնասատուների դեմ: Շատ գլխարկավոր սնկեր, բորբոսասնկեր պարունակում են արժեքավոր սպիտակուցներ, ճարպեր և օգտագործվում են մարդկանց, կենդանիների սննդի մեջ:

Գոյություն ունեն նաև վնասակար սնկեր, որոնք փչացնում են սննդամթերքը, նվազեցնում հացաբույսերի բերքատվությունը, առաջացնում մարդկանց, կենդանիների ու բույսերի հիվանդություններ: Հատկապես տարածված են մարդկանց բերանաբորբ, եղունգների, մազերի, շնչուղիների, մաշկի հիվանդություններ առաջացնող սնկերը: Հայտնի են նաև բույսերի մակաբույծ սնկեր՝ կարտոֆիլի ֆիտոֆտորա, սպիտակ բծավորություն և ալրացող առաջացնող սնկեր (նկ. 18): Սնկերը քայքայում են նաև ծառերի բնափայտը, վնաս հասցնում անտառարդյունաբերությանը, փչացնում գրքերը և այլն:

Մակաբույծ սնկերի դեմ պայքարում են կենսաբանական, քիմիական և մեխանիկական միջոցներով: Մրիկի դեմ պայքարելու համար անհրաժեշտ է սերմերը ցանելուց առաջ ախտահանել ֆորմալինի թույլ լուծույթով: Հաբեթասնկի դեմ պայքարելու համար անհրաժեշտ է սնկի պտղամարմինը պոկել ծառից և այրել: Հայաստանի Գիտությունների ազգային ակադեմիայի ակադեմիկոս Լ. Լ. Օսիայանը զգալի ավանդ ունի սննդամթերքի վրա վնասակար սնկերի ուսումնասիրման բնագավառում:

Հիշե՛ք

Մրիկ, ժանգասունկ, հաբեթասունկ:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ո՞ր սնկերն են կոչվում մակաբույծ, և ինչպե՞ս են բույսերը վարակվում այդ սնկերով:
2. Ի՞նչ նշանակություն ունեն սնկերը:
3. Ինչպե՞ս պայքարել մակաբույծ սնկերի դեմ:

ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԹԱԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ

§7. Բույսերի թագավորության ընդհանուր բնութագիրը, դասակարգումը

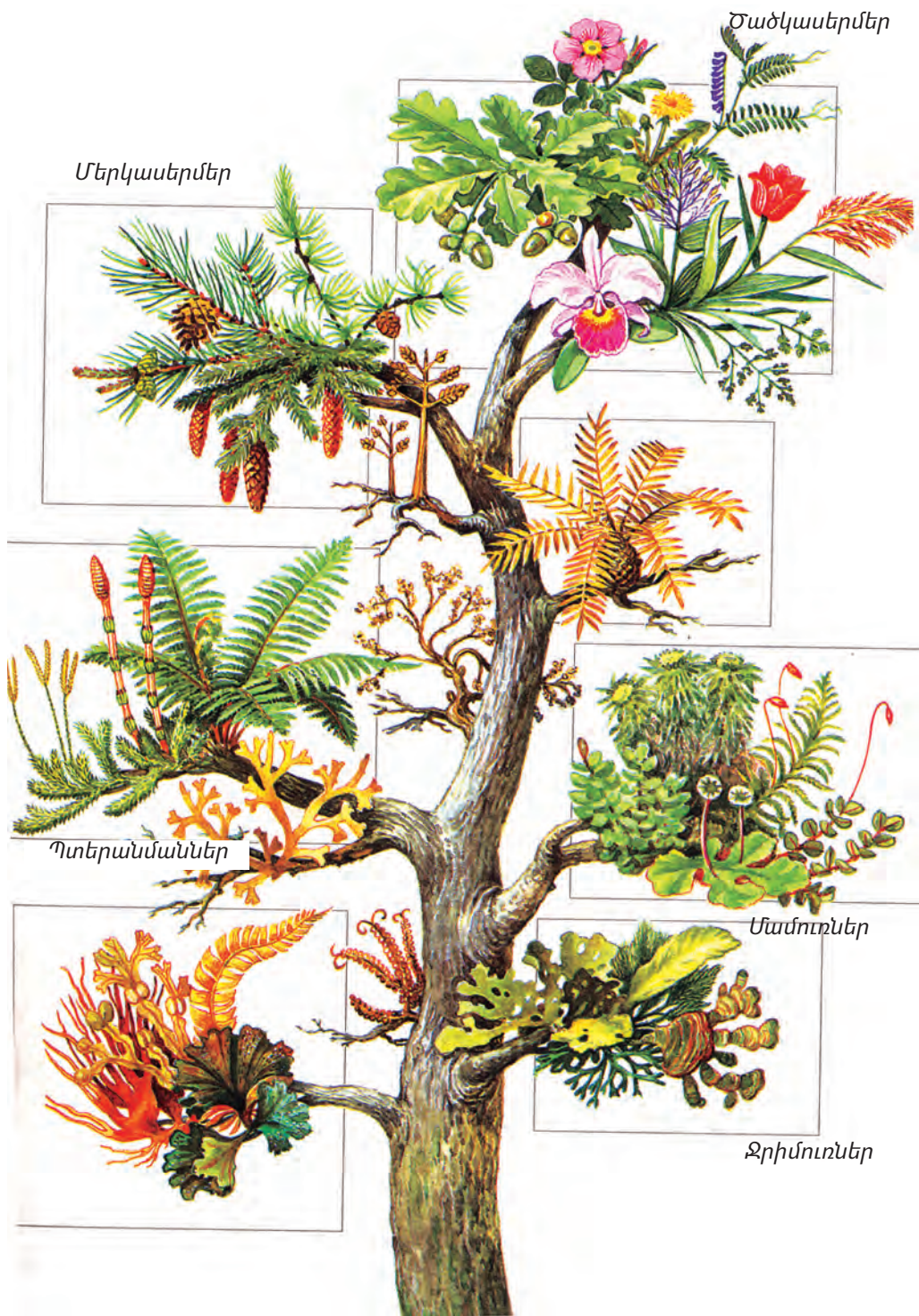
Բույսերը հանդիպում են ամենուր՝ ամբողջ երկրով մեկ: Բոլոր բույսերին հատկանշական են մի շարք ընդհանուր հատկություններ: Գրեթե բոլոր բույսերը վարում են անշարժ կենսակերպ, ունեն քլորոֆիլ և ընդունակ են լույսի ազդեցության տակ անօրգանական նյութերից ստեղծել օրգանական նյութեր: Դա է պատճառը, որ բոլոր բույսերը պատկանում են (միավորվում են) մեկ թագավորության՝ բույսերի թագավորությանը:

Բույսերի ամենամեծ խմբավորումը թագավորությունն է, որը մտնում է կորիզավորների վերնաթագավորության և բջջային օրգանիզմների կայսրության մեջ: Բույսերի թագավորությունը բաժանվում է երկու ենթաթագավորությունների՝ **ստորակարգ** և **բարձրակարգ բույսերի**: Ենթաթագավորություններն իրենց մեջ ընդգրկում են առանձին **բաժիններ**: Ստորակարգ բույսերի ենթաթագավորության մեջ մտնում են ջրիմուռները, իսկ բարձրակարգ բույսերի ենթաթագավորության մեջ՝ մամուռները, պտերները, ձիաձետերը, գետնամուշկերը, մերկասերմերը և ծածկասերմերը (սկ. 19):

Ստորակարգ բույսերը չունեն իսկական հյուսվածքներ, մարմնի տարբերակված վեգետատիվ օրգաններ (արմատ և ընձյուղ), ծաղիկ և պտուղ: Այդ բույսերը կոչվում են **թալոմալորներ**: Զրիմուռները ստորակարգ բույսեր են: Բարձրակարգ բույսերի մեծ մասն ունի լավ զարգացած, տարբերակված օրգաններ (արմատ և ընձյուղ): Այլ կերպ կոչվում են **ցողունատերևալորներ**: Մամուռները, գետնամուշկերը, ձիաձետերը և պտերները բազմանում են **սպորներով**: Դրանք պատկանում են բարձրակարգ սպորավորներին: Մերկասերմերը և ծածկասերմերը բարձրակարգ սերմնավոր բույսեր են: Բարձրակարգ բույսերից միայն ծածկասերմերն ունեն ծաղիկ, որի համար կոչվում են ծաղկավոր բույսեր:

Այն բույսերը, որոնց մշակությամբ զբաղվում է մարդը, կոչվում են **մշակովի բույսեր**: Իսկ այն բույսերը, որոնց մշակությամբ մարդը չի զբաղվում, կոչվում են **վայրի բույսեր**: Վայրի բույսերը հանդիպում են բնության մեջ, իսկ մշակովի բույսերը մարդիկ աճեցնում են այգիներում, բանջարանոցներում և դաշտերում:

Մշակովի բույսերից են ցորենը, գարին, եգիպտացորենը, ոլոռը, լոբին, կարտոֆիլը, կաղամբը, գազարը, խնձորենին, բալենին, խաղողը, վուշը,



Նկ. 19 Բույսերի բաժինները: Ստորակարգ և բարձրակարգ բույսեր

բամբակենին, վարդը, մեխակը և այլն: Բոլոր մշակովի բույսերն ունեն իրենց վայրի նախնիները:

Վայրի բույսերն ավելի դիմացկուն են, քան մշակովիները: Մշակովի բույսերը պահանջում են հատուկ մշակում և խնամք:

Ծածկասերմերը բաժանվում են **դասերի** (երկշաքիլավորներ և միաշաքիլավորներ), դասերը՝ **կարգերի** (կապարազգիներ, դաշտավլուկազգիներ և այլն), կարգերը՝ **ընտանիքների** (խաչածաղկավորներ կամ կաղամբազգիներ, վարդազգիներ, հացազգիներ և այլն), ընտանիքները՝ **ցեղերի** (կաղամբ), իսկ ցեղերը՝ **տեսակների** (կաղամբ վայրի): Հետևաբար, կարգաբանական փոքրագույն միավորը տեսակն է:

Ինչպես նկատեցիք, տեսակին տրվում է կրկնակի անվանում, ըստ որի նշվում է սկզբում ցեղի, ապա տեսակի անվանումը (կաղամբ վայրի): Ընդունված է բույսերն անվանել լատիներենով, որն ընդունելի և հասկանալի է ամբողջ աշխարհի կենսաբաններին: Բույսերի դասակարգման բնագավառում մեծ աշխատանք է կատարել աշխարհահռչակ հայ գիտնական, ակադեմիկոս Արմեն Լևոնի Թախտաջյանը: Բուսաբանության զարգացման գործում մեծ ներդրում ունեն նաև գիտնականներ Կ. Ա. Տիմիրյազևը, Ս. Գ. Նավաշինը, Ն. Ի. Վավիլովը, Մ. Բ. Չայլախյանը և ուրիշներ:

Հիշե՛ք

Ստորակարգ և բարձրակարգ բույսեր, մշակովի և վայրի բույսեր:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Որո՞նք են բոլոր բույսերին բնութագրական հիմնական հատկությունները:
2. Բույսերի դասակարգման ի՞նչ միավորներ գիտեք:
3. Ո՞րն է բույսերի կարգաբանական ամենափոքր միավորը:
4. Որո՞նք են ստորակարգ բույսերը: Ստորակարգ բույսերի ի՞նչ խմբեր գիտեք:
5. Որո՞նք են բարձրակարգ բույսերը: Ի՞նչ բարձրակարգ բույսեր գիտեք:
6. Ո՞ր բույսերն են կոչվում վայրի, որո՞նք՝ մշակովի:
7. Ո՞ր բույսերն են կոչվում սպորավորներ, որո՞նք՝ սերմնավորներ:



Ստորակարգ բույսերի ենթաթագավորություն

§8. Ջրիմուռների ընդհանուր բնութագիրը, բազմազանությունը

Ջրիմուռները ստորակարգ բուսական օրգանիզմներ են, ծագել են միլիոնավոր տարիներ առաջ: Ջրիմուռների մեծ մասը բնակվում է ջրում, որտեղից և ծագել է դրանց անունը՝ ջրիմուռ: Ապրելով գրեթե անփոփոխ ջրային միջավայրում՝ ջրիմուռների առանձին խմբեր՝ **կանաչ, գորշ, կարմիր**, պահպանվել են առանց էական փոփոխությունների: Ջրիմուռներ հանդիպում են ծովերում և քաղցրահամ ջրերում, ինչպես նաև խոնավ հողում, ծառերի կեղևների վրա և այլուր:

Գոյություն ունեն շատ փոքր ու մինչև 300 մ և ավելի երկարությամբ ջրիմուռներ: Ջրիմուռների մի մասը լողում է ջրի մակերեսին, մյուս մասը՝ լուսաթափանց ջրաշերտերում, որոշ ջրիմուռներ էլ պարզապես հատակաբնակ են: Հայտնի են **միաբջիջ** (քլամիդոմոնադ, քլորելա), **գաղութային** (պլևրոկոկ) և **բազմաբջիջ** (սպիրոգիրա, ուլտորիքս, կլադոֆորա, լամինարիա և այլն) ջրիմուռներ: Ջրիմուռների կարևոր առանձնահատկությունը կանաչ գունանյութն (քլորոֆիլ) է, որը գտնվում է նրանց հատուկ կազմավորումներում՝ **քրոմատոֆորներում** (հուն. քրոմա - գույն, ֆորոս - կրել): Քրոմատոֆորում կատարվում է ֆոտոսինթեզ: Ջրիմուռներն իրենց ֆոտոսինթեզի անհրաժեշտ նյութերը (ջրում լուծված հանքային աղեր, ածխաթթու գազ) միջավայրից ստանում են ամբողջ մարմնի մակերեսով: Ջրիմուռները շնչառության համար անհրաժեշտ թթվածինը նույնպես ստանում են ջրից: Քլորելան (կանաչուկ), քլամիդոմոնադն ունեն մեկ, սպիրոգիրան՝ մեկ կամ երկու, իսկ գորշ ջրիմուռները՝ մի քանի քրոմատոֆոր:

Քրոմատոֆորում, բացի քլորոֆիլից, հաճախ լինում են նաև այլ գունանյութեր: Ջրիմուռների մարմինը մասնատված չէ առանձին հյուսվածքների և վեգետատիվ օրգանների. այն ամբողջական է և կոչվում է **թալոմ**:

Ջրիմուռները բազմանում են ինչպես անսեռ, այնպես էլ սեռական եղանակով:

Հայտնի են կանաչ, գորշ և կարմիր ջրիմուռներ (**նկ. 20**):

Միաբջիջ կանաչ ջրիմուռներ: Միաբջիջ ջրիմուռների մարմինը կազմված է մեկ բջիջից, որում ընթանում են կենսագործունեության բո-

լոր պրոցեսները՝ սննդառություն, շնչառություն, բազմացում: Քաղցրահամ ջրերում միաբջիջ ջրիմուռներից տարածված են քլամիդոմոնադը, քլորելան (կանաչուկ):

Գարնանը, երբ օրերը տաքանում են, հաճախ ճանփեզրյա ջրափոսերում, լճակներում, ջրամբարներում ջուրը կանաչ գունավորում է ստանում: Նման դեպքերում ասում են, թե ջուրը «ծաղկել» է: Դա բացատրվում է այդ վայրերում քլամիդոմոնադի և այլ միաբջիջ կանաչ ջրիմուռների կուտակմամբ, որով և պայմանավորված է ջրի կանաչ գույնը:

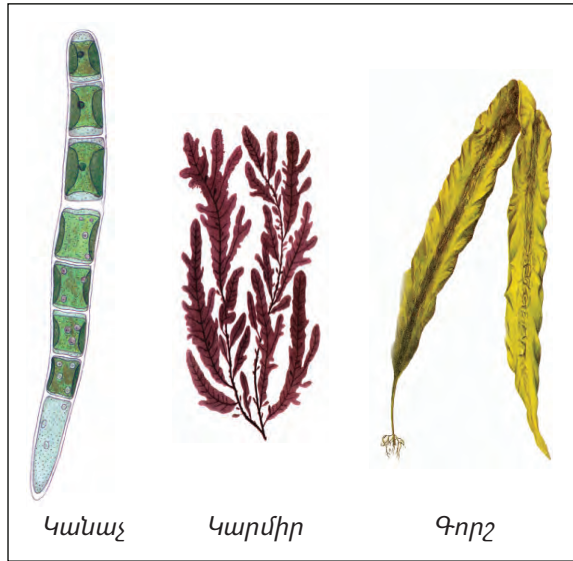
Քլամիդոմոնադ: Հանդիպում է ոչ միայն ջրափոսերում ու ջրամբարներում, այլև ծանծաղուտներում, խոնավ հողերում:

«Քլամիդոմոնադ» հունարեն նշանակում է պարզագույն օրգանիզմ, որը ծածկված է «հագուստով»՝ թաղանթով: Քլամիդոմոնադը լավ երևում է մանրադիտակով (սկ. 21):

Քլամիդոմոնադը տանձաձև է, շարժուն, առջևի ծայրը՝ սրացած, որտեղ ունի երկու հավասար մտրակ, որոնց օգնությամբ շարժվում է (սկ. 21):

Քլորելա (կանաչուկ): Շատ է տարածված քաղցրահամ ջրերում, ծառերի կեղևների վրա, խոնավ հողում և այլուր: Քլորելան միաբջիջ, փոքրիկ, գնդաձև, առանց մտրակների կանաչ ջրիմուռ է (սկ. 22):

Պլևրոկոկ: Հանդիպում է ծառերի կեղևների, պատերի, քարերի, խոնավ հողի վրա: Առաջացնում է կանաչ փառ (սկ. 23): Պլևրակոկը հաճախ անդամակցում է քարաքոսերի թալումին՝ սնկերի հետ համակեցված:

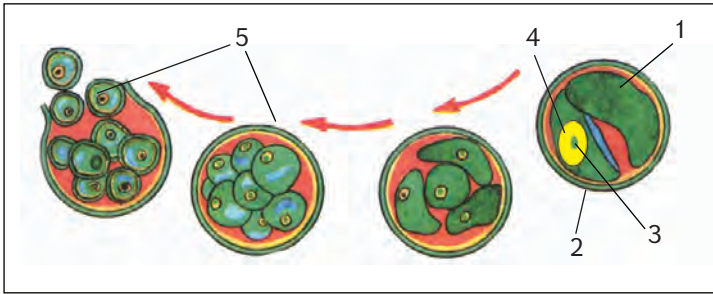


Նկ. 20 Ջրիմուռներ



Նկ. 21 Քլամիդոմոնադի կառուցվածքը

1. Մտրակներ, 2. Ցիտոպլազմա,
3. Կորիզ, 4. Քրոմատոֆոր



Նկ. 22 Քլորելայի կառուցվածքը և բազմացումը

1. Քրոմատոֆոր, 2. Թաղանթ, 3. Կորիզ, 4. Ցիտոպլազմա, 5. Սպորներ

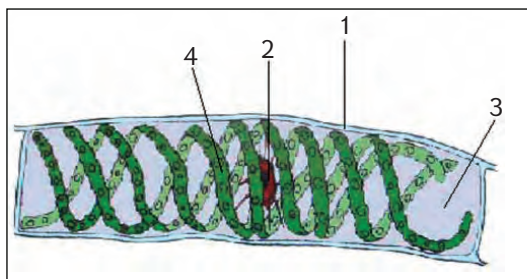


Նկ. 23 Պլերոկոկը ծառի բնի վրա և նրա առանձին բջիջները

Բազմաբջիջ կանաչ ջրիմուռներ: Ջրամբարներում հաճախ կարելի է տեսնել վառ կամ մուգ կանաչ, նուրբ թելանման կուտակումներ: Դրանք թելանման, բազմաբջիջ կանաչ ջրիմուռներ են, որոնցից են, օրինակ՝ սպիրոգիրան, ուլոտրիքսը և այլն:

Սպիրոգիրայի ցիտոպլազմայում՝ բջջապատի տակ, գտնվում է կանաչ, պարուրածև ժապավենի տեսք ունեցող քրոմատոֆորը, որից էլ ջրիմուռը ստացել է իր անվանումը (նկ. 24):

Ուլոտրիքսի թալումը թելաձև է, չի ճյուղավորվում, կազմված է մի շարք միանման կանաչ բջիջներից: Հիմքում ունի անգույն բջիջ, որով կաչում է ստորջրյա քարերի և այլ առարկաների (նկ. 25):



Նկ. 24 Սպիրոգիրայի կառուցվածքը

1. Թաղանթ, 2. Կորիզ, 3. Ցիտոպլազմա, 4. Քրոմատոֆոր

Ջրիմուռների նշանակությունը: Ջրիմուռները մեծ նշանակություն ունեն բնության մեջ և մարդու կյանքում: Ֆոտոսինթեզի շնորհիվ ջրիմուռները ջուրը մաքրում են ածխաթթու գազից, հարստացնում թթվածնով՝ ապահովում ջրում ապրող կենդանիների շնչառությունը:

նը և նրանց համար ծառայում որպես հիմնական սնունդ: Զրաքնակ օրգանիզմների սնման շղթայի հիմնական օղակն են:

Զրիմուռներից ստանում են յոդ, ազար-ազար, սպիրտ, ցելյուլոզ, օսլա և այլն: Օգտագործում են որպես անասնակեր և պարարտանյութ, իսկ որոշ տեսակներ մարդկանց համար ծառայում են որպես սնունդ: Բնության մեջ ջրիմուռները մասնակցում են հողագոյացմանը և նյութերի շրջանառությանը:

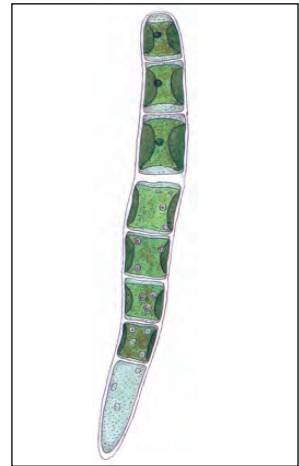
Մահացած ջրիմուռները նստվածքի ձևով առաջացնում են նեխատիղմ, որն օգտագործվում է որպես ցեխաբուժման միջոց: Տիեզերանավերում, սուզանավերում ջրիմուռներն օգտագործվում են որպես թթվածնի և սննդի լրացուցիչ աղբյուր:

Արդյունաբերական թափոններով և թունավոր նյութերով ջրավազանների աղտոտումը ջրիմուռների, ջրային այլ բույսերի և կենդանիների ոչնչացման պատճառ են դառնում:

Չեն բացառվում նաև ջրիմուռների արագ բազմացման բացասական հետևանքները՝ ձկների և այլ կենդանիների ոչնչացում, լճերի և ջրավազանների ճահճացում: Զրիմուռների մացառները ձկների և ծովային այլ կենդանիների համար ապաստարան են: Ծովի խորքերում ջրիմուռները երբեմն խոչընդոտում են նավերի ընթացքը, դառնալով կենդանի արգելքներ, իսկ առափնյա մասերում՝ կենդանի պատնեշներ:

Սևանա լճի մակարդակի աստիճանական իջնելու և ջրիմուռների բուռն բազմացման հետևանքով առաջացած բացասական փոփոխությունները չկանխելու դեպքում ոչ հեռու ապագայում լիճը կվերածվի ճահճի:

Հայաստանի բնապահպանական առաջնահերթ խնդիրներից է Սևանա լճի, ինչպես նաև մյուս ջրավազանների պահպանությունը:



Նկ. 25 Բազմաբջիջ կանաչ ջրիմուռ ուլտորիքս

Հիշեք

Զրիմուռ, քրոմատոֆոր, գունանյութ, թալում:

ՀԱՐՅԵՐ

1. Ինչ ընդհանուր հատկանիշներ ունեն ջրիմուռները:
2. Ինչո՞վ են պայմանավորված ջրիմուռների գունավորումները:
3. Ինչ է թալումը:
4. Ինչ պայմաններում և որտե՞ղ են ապրում ջրիմուռները:

5. Ինչ միաբջիջ ջրիմուռներ գիտեք:
6. Ինչ կառուցվածք ունեն քլամփոփոմոնադը և քլորելան:
7. Ինչպե՞ս են սնվում միաբջիջ ջրիմուռները:
8. Ինչպե՞ս հասկանալ ջրի «ծաղկումը»:
9. Ինչ նշանակություն ունեն ջրիմուռները բնության մեջ և մարդու կյանքում:

Հետաքրքիր է

ՀՈՒՇՈՒՄ Է ՋՐԻՄՈՒՐ

Ծառերի բնի այն կողմում, որը լավ պահպանված է արևի լույսի չորացնող ազդեցությունից, ապրում է միաբջիջ ջրիմուռ պլևրոկոկը: Ծառի բնի հյուսիսային կողմում ջրիմուռն ավելի արագ է բազմանում և առաջացնում լայն շերտ:

ԿԱՐՄԻՐ ԾՈՎ

Կարմիր ծովն իր անունը ստացել է ջրում գտնվող կարմիր ջրիմուռներից: Ծովի կարմիր գունավորումն ավելի արտահայտիչ է դառնում ջրիմուռների ակտիվ բազմացման ժամանակ՝ ի շնորհիվ նրանց քրոմատոֆորներում գտնվող մուգ կարմիր և վարդագույն գունանյութերի (գունակների):

Լրացնել աղյուսակը

Ջրիմուռների նշանակությունը	
Բնության մեջ	Մարդու կյանքում

IV

Բարձրակարգ բույսերի ենթաթագավորություն

§9. Բարձրակարգ բույսերի բազմազանությունը: Սպորավոր բույսեր

Դուք արդեն ծանոթ եք բարձրակարգ բույսերի առանձնահատկություններին: Բարձրակարգ բույսերն իրենց մեջ ընդգրկում են բույսերի երկու խոշոր խմբեր՝ սպորավորներ և սերմնավորներ:

Սպորավորներին են պատկանում մամուռները, ձիաձետերը, գետնամուշկերը և պտերները:

Սպորավորները, ի տարբերություն սերմնավորների, ունեն անհամեմատ պակաս մասնագիտացված հյուսվածքներ, և նրանց անսեռ բազմացումը կատարվում է սպորներով: Բացի այդ, սպորավորների սեռական զարգացումն անխզելիորեն կապված է ջրային միջավայրի հետ:

Մամուռներ: Մամուռները պատկանում են բարձրակարգ բույսերի առաջին բաժնին: Տեսակների թվով, ծաղկավոր բույսերից հետո, զբաղեցնում են երկրորդ տեղը: Ի տարբերություն մյուս բարձրակարգ բույսերի՝ ունեն պարզ կառուցվածք, սակայն ջրիմուռների համեմատությամբ ավելի զարգացած են: Մամուռները ֆոտոսինթեզ կատարող ոչ մեծ բույսեր են, ունեն վեգետատիվ օրգաններ՝ ցողուն և տերև, իսկ արմատներին փոխարինում են սպիտակ թելիկները՝ ռիզոիդները: Մամուռներից են կկվավուշը, տորֆամամուռը և այլն:

Կկվավուշ: Կկվավուշը կանաչ մամուռների ամենատարածված տեսակներից է: Ունի մոտ 9-20 սմ երկարությամբ, կանաչաշագանակագույն, չճյուղավորված (ուղղաձիգ) ցողուն՝ ծածկված խիտ, նեղ, կանաչ տերևներով (**Նկ. 26**): Կկվավուշը պահանջկոտ չէ, դիմանում է ուժեղ ցրտին և շոգին, բուսազուրկ վայրերում հանդիպում է քարաքոսների հետ, բայց հիմնականում տարածված է խոնավ անտառներում ու ճահճուտներում:

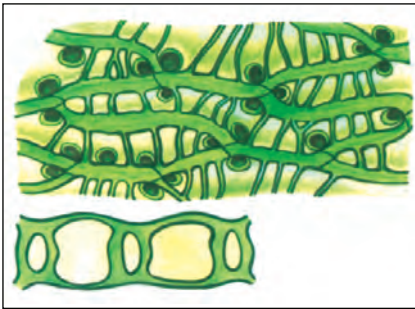


Նկ. 26 Կկվավուշ

Սֆագնում: Տորֆաճահիճներում շատ է տարածված սֆագնում կոչվող մամուռը, որը ճահիճներում առաջացնում է համատարած կուտա-



Նկ. 27 Սֆագնում
(սպիտակ մամուռ)



Նկ. 28 Սֆագնում
(տերևների բջիջները մանրադիտակի տակ)

կումներ: Սֆագնում մամուռն ունի թույլ արտահայտված կանաչ գունավորում, հաճախ այն անվանում են **սպիտակ մամուռ**: Սֆագնումը խիտ ճյուղավորված, 5-30 սմ երկարությամբ բազմամյա բույս է (Նկ. 27): Ցողունի ծայրի սպիտակավուն տերևները կազմված են երկու տեսակի բջիջների մեկ շերտից, որոնք լավ երևում են մանրադիտակով (Նկ. 28):

Հասուն բույսը ռիզոիդներ չունի, և ջուրը մամուռի մեջ է անցնում տերևների ու ցողունի մահացած բջիջներով՝ խռոչներով:

Ճահիճներում հազարավոր տարիների ընթացքում սֆագնումն այլ բույսերի հետ կուտակվելով՝ թթվածնի սակավ պայմաններում դանդաղորեն կիսաքայքայվում և վերածվում է տորֆի: Տորֆի ոչ մեծ հանքավայրեր կան Վարդենիսում, Վանաձորում, Աշոցքում, Ստեփանավանում, Տաշիրում:

Պտերանմաններ: Պտերանմանները բարձրակարգ բույսերի հաջորդ բաժինն են և իրենց մեջ ընդգրկում են մոտ 10 հազար տեսակ: Պտերանմաններին են

պատկանում պտերները, ձիաձետերը և գետնամուշկերը: Ի տարբերություն մամուռների՝ **պտերանմաններին հատուկ են արմատային համակարգը**, ծածկող, մեխանիկական և փոխադրող հյուսվածքներ: Ծաղիկներ չունեն, բազմանում են սպորներով:

Ձիաձետեր: Պտերանմաններին ազգակից են ձիաձետերը և գետնամուշկերը: Ձիաձետերի ժամանակակից ձևերը բազմամյա խոտաբույսեր են, նման են փոքր, կանաչ եղևնիների: Ձիաձետերը տարածված են խոնավ անտառներում, մարգագետիններում, ճահիճներում և դաշտերում, հատկապես թթվային հողերում: Ձիաձետի մանր, թեփուկաձև տերևները և ճյուղերը ցողունի վրա դասավորված են օղակաձև (Նկ. 29): Ձիաձետերը նույնպես ունեն կոճղարմատներ: Հողում ձմեռող երկար, ճյուղավորված կոճղարմատներում կուտակվում են պաշարանյութեր՝ մեծ մասամբ օսլայի ձևով:

Ձիաձետերի ամառային ընձյուղներն օգտագործվում են որպես միզամուղ միջոց:

Գետնամուշկ: Գետնամուշկերի ժամանակակից տեսակները մշտականաչ, բազմամյա խոտաբույսեր են, աճում են սոճուտներում և խառն անտառներում, ունեն երկար, հողի վրա տարածվող, սողացող ցողուններ, որոնք ծածկված են մանր, խիտ, նստադիր տերևներով: Սողացող ցողուններից դուրս են գալիս կարճ վերգետնյա ընձյուղներ, որոնց ծայրերին գտնվում են սպորակիր հասկիկներ (սկ. 30):

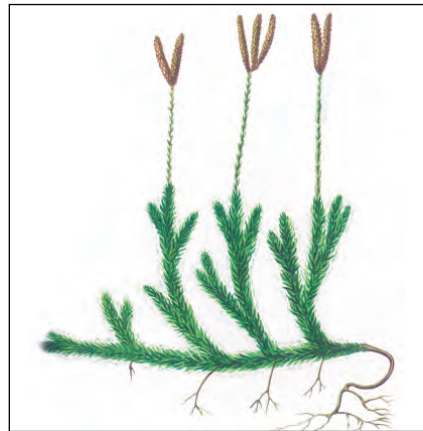


Նկ. 29 Ձիաձետ

Ձիաձետերը և գետնամուշկերը նույնպես բազմամյա են վեգետատիվ եղանակով՝ կոճղարմատներով:

Գետնամուշկի սպորներից ստանում են դեղամիջոց:

Պտերներ: Ժամանակակից պտերները հիմնականում բազմամյա խոտաբույսեր են, աճում են խոնավ, սովորոտ վայրերում, գետերի, առուների եզրերին և հատկապես արևադարձային անտառների ծառածածկի տակ (սկ. 31), իսկ ծառանման ձևերը պահպանվել են Ավստրալիայի և Նոր Զելանդիայի արևադարձային անտառներում և ունեն մինչև 20 մ բարձրություն: Պտերներն ունեն արմատ, տերև և ցողուն: Դրանով հիշեցնում են ծաղկավոր բույսերին, բայց ծաղիկ չունեն:



Նկ. 30 Գետնամուշկ

Պտերների մեծ մասն ունի կրկնակի փետրաձև, մինչև մեկ մետր երկարությամբ գեղեցիկ, կանաչ տերևներ: Պտերի ցողունը հողում վերածվում է կոճղարմատի: **Կոճղարմատները թունավոր են:** Դրանցից ստանում են դեղամիջոց, որն օգտագործվում է մակաբույծ որդերի որոշ տեսակների ոչնչացման համար: Կոճղարմատներից զարգանում են հավելյալ արմատներ և տերևներ: Ամռանը պտերի տերևի ստորին մակերեսին նկատվում են գորշ թմբիկներ, որտեղ զարգանում են սպորները:

Հայաստանի անտառներում տարածված է սովորական վահանապտերը:

Պտերների շատ տեսակներ հազվադեպ են հանդիպում և գրանցված են «Կարմիր գրքում»:



Նկ. 31 Պտերներ

Մոտ 300-350 միլիոն տարի առաջ երկրի կլիման խոնավ է եղել, տաք, մառախլապատ, տեղացել են տաք անձրևներ, ցամաքի վրա կուտակվել է շատ ջուր, գոյացել ճահիճներ և լճեր: Այդ պայմաններում գերիշխել են պտերանմանների անտառները՝ մոտ 40 մ բարձրությամբ, հաստ բուն ունեցող ծառերի ձևով (Նկ. 32): Այլ կերպ ասած՝ բուսածածկն այնպիսին չի եղել, ինչպիսին հիմա է:

Հետագայում բնակլիմայական պայմանների փոփոխության (անհամեմատ ցուրտ, չոր և լուսավոր) հետևանքով հսկայական քանակությամբ պտերանմաններ ոչնչացան, դրանց անտառները, կուտակվելով ընդերքում, աստիճանաբար ծածկվել են տիղմով և երկրի ընդերքում մամլվել: Բակտերիաների և ջրի ներգործությամբ, թթվածնի բացակայության պայ-



Նկ. 32 Հնագույն անհետացած պտերներ

մաններում, միլիոնավոր տարիների ընթացքում ծառերի կուտակումները դանդաղորեն քայքայվելով ածխացել են և այլ բույսերի հետ միասին վերածվել քարածխի հսկայական պաշարների:

Քարածուխը ներկայումս օգտագործվում է որպես վառելանյութ շոգեքարշերում, ջերմաէլեկտրակայաններում, գործարաններում, շոգեկաթսաներում և այլուր:

Քարածուխը ծառայում է նաև որպես քիմիական արդյունաբերության հումք, որից ստանում են գազ, նավթ, բենզին, ներկեր, լաքեր, պլաստմասսա, դեղամիջոցներ, օժանելիքներ և այլն:

Ահա թե որքան մեծ է անհետացած պտերանմանների նշանակությունը:

Այդ շրջանում են առաջացել նաև սերմնավոր պտերները, որոնք ավելի վաղ գոյություն ունեցող պտերներից տարբերվել են նրանով, որ տերևների վրա ձևավորվել են սերմնաբողբոջներ: Սերմնավոր պտերների խումբը համարվում է մերկասերմերի նախնիներ:

Հիշեք

Սպորավորներ, սերմնավորներ, կկվավուշ, սպիտակ մամուռ, տորֆ, ձիաձետ, գետնամուշկ, պտեր:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Որտեղ են տարածված մամուռները, ինչ պայմաններում են աճում և ինչպե՞ս են սնվում:
2. Ինչ կառուցվածք ունի կանաչ մամուռ կկվավուշը և տորֆամամուռը:
3. Որտեղ և ինչպե՞ս է առաջանում տորֆը:
4. Հայաստանում ինչ տորֆածահիճներ և տորֆի հանքավայրեր կան:
5. Ինչ բույսեր են պատկանում պտերանմաններին և որտեղ են աճում:
6. Երբ, ինչ պայմաններում և ինչպե՞ս է ընթացել քարածխի առաջացումը:
7. Ինչ նշանակություն ունի քարածուխը մարդկանց համար և տնտեսության մեջ:

Հետաքրքիր է

ՊԱՀՊԱՆՎԵԼ Է ՏՈՐՖԱԾԱՀԻՃՆԵՐՈՒՄ

Վերջերս հնէաբանները Կենտրոնական Շոտլանդիայի (թերակղզի Եվրոպայում) տորֆածահիճներում հայտնաբերել են մարդու լավ պահպանված դիակ. նրա դեմքն ասես նոր սափրված լիներ, մազերը՝ կարճ կտրած, գլխին՝ կաշվե գլխարկ: Նա ապրել է երկաթե դարում:

§10. Մերկասերմեր

Անտառում, մեզ հայտնի լայնատերև ծառերից բացի, հանդիպում են նաև ասեղնատերև, իսկ երբեմն էլ՝ թեփուկավոր տերևներ ունեցող բույսեր: Դրանք մերկասերմ բույսերն են, որոնք, բացի խեժափիճուց, **մշտադալար** են:

Մերկասերմերը գերակշռող մեծամասնությամբ ծառեր են, հազվադեպ՝ լիանաներ և թփեր, բայց ոչ խոտաբույսեր: Ներկայացուցիչներն են սոճին, եղևնին, խեժափիճին, մայրին, գիհին և այլն:

Մերկասերմերն ունեն ավելի բարդ կառուցվածք և առավել հարմարված են միջավայրի պայմաններին, քան պտերանմանները: Մերկասերմերին հատկանշական են լավ զարգացած ֆոտոսինթեզող, փոխադրող, ծածկող, մեխանիկական, պահեստող և գոյացնող հյուսվածքները: Դրանք չունեն ծաղիկ և պտուղ, բայց **ունեն սերմ**, լավ զարգացած արմատ, ցողուն, տերևներ: Սերմերն առաջանում են հատուկ օրգաններում՝ կոներում և պաշտպանված են սերմնամաշկով, ունեն սննդանյութերի պաշար: Կոներում սերմերը գտնվում են մերկ վիճակում, որտեղից և բաժինը ստացել է իր անվանումը:

Երկրի բուսածածկում մերկասերմերը գերիշխել են մոտ 150 միլիոն տարի առաջ:

Մերկասերմերին ավելի մանրամասն ծանոթանանք սոճու և եղևնու օրինակով:



Նկ. 33 Սոճի

Սոճի: Ունի 30-35 մ բարձրություն, ապրում է մինչև 350-400 տարի: Լուսասեր, մշտադալար, դիմացկուն բույս է: Ուղղաձիգ կանգնած սոճու բնի ստորին մասը զուրկ է ճյուղերից (Նկ. 33): Երբ սոճին աճում է անտառից դուրս՝ ազատ տեղում, նրա տեսքը նկատելիորեն փոխվում է: Ցողունը լինում է ավելի հաստ, կարճ և շատ ճյուղավորված: Սոճին հողի նկատմամբ առանձնապես պահանջկոտ չէ: Զարգացած են թե՛ խոր թափանցող և թե՛ մակերեսային արմատները: Դրա համար էլ սոճին աճում է անբերրի, չոր հողերում, ավազուտներում, ժայռերի վրա և ճահիճներում: Սոճիները հաճախ օգտագործում են սահող և

ավազային հողերն ամրացնելու համար: Հայաստանում սոճու բնական անտառներ կան Վանաձորում և Տավուշի մարզում:

Սոճու փշատերևներն ունեն 3-4 սմ երկարություն և **դասավորված են գույգերով, կարճացած ընձյուղների վրա: Սոճու տերևները ձմռանը չեն թափվում** և ճյուղերի վրա մնում են 2-3 տարի, որից հետո թափվում են գույգերով, ոչ միանգամից: Նրանք ունեն լավ զարգացած ծածկոց՝ **կուտիկուլա** (մոմաշերտ), քիչ թվով խորն ընկղմված հերձանցքներ: Դա ջուրը խնայելու, գոյատևելու և երաշտին դիմանալու յուրատեսակ հարմարանք է:

Եղևնի: Ունի մինչև 40 մ բարձրություն, ապրում է 200-250 տարի: Եղևնու փշատերև անտառը ստվերախիտ է (տայգա): Եղևնին չունի խորը թափանցող արմատներ, գլխավոր արմատը թույլ է զարգացած, իսկ կողայինները մակերեսային են: Պահանջկոտ բույս է, աճում է բերրի, խոնավ հողերում: Եղևնու սաղարթը բրգաձև է (**սկ. 34**), ստվերադիմացկուն, նրա ստվերում հատկապես լավ են աճում մամուռները, իսկ խոտաբույսերը քիչ են: Եղևնու տերևներն ավելի կարճ են, քան սոճունը և մեկական, խիտ ծածկում են ընձյուղը՝ մնալով մինչև 5-7 տարի: Թափվում են առանձին-առանձին: Եղևնու կոներն ավելի խոշոր են (10-15 սմ), քան կովկասյան սոճունը (4-6 սմ): Իգական կոները կարմրամանուշակագույն են, հասունանում են առաջին տարվա ուշ աշնանը: Արական կոները փոքր են ու դեղնագորշ:

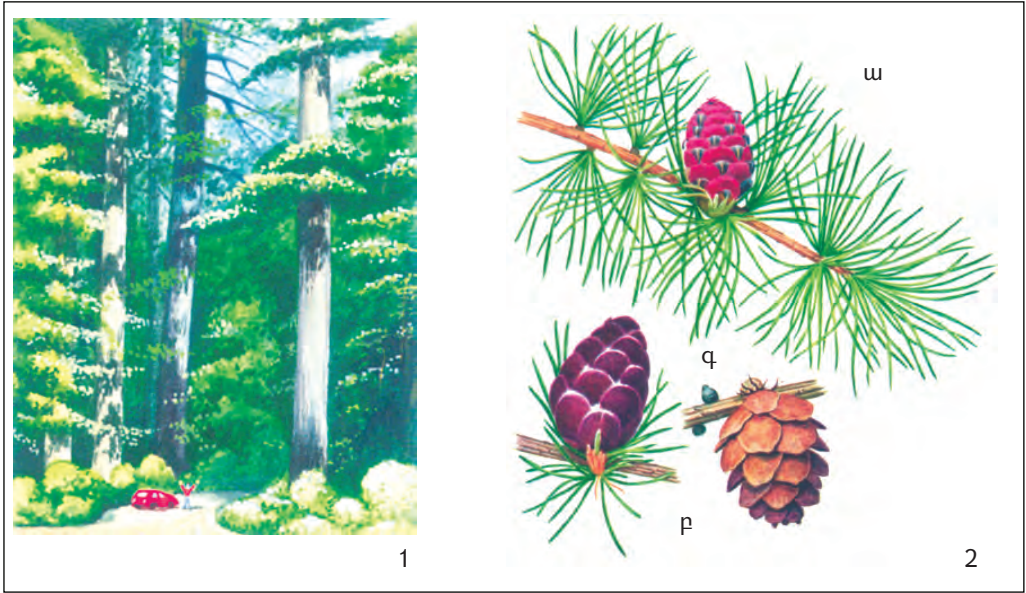


Նկ. 34 Եղևնի

Եղևնին կարող է աճել սոճու և լայնատերև ծառերով շրջապատված, որը հաճախ հանգեցնում է սոճու և կեչու անտառի փոխարինմանը եղևնու անտառով:

Մերկասերմերի բազմազանությունը և նշանակությունը

Մերկասերմերը բազմազան են: Սոճին, եղևնին, սեքվոյան, խեժափիճին մերկասերմեր են (**սկ. 35**): Երկրի վրա կա մոտ 600 տեսակ, որոնցից 200-ը բաժին է ընկնում սոճիներին:



Նկ. 35 Մերվոյա (1) և խեժափիճի (2)

ա. Ընձյուղ, բ. Կոներ, գ. Սերմ

Սիբիրում և Հեռավոր Արևելքում աճում է սիբիրյան սոճին, որն այլ կերպ անվանում են նաև մայրի: Սիբիրյան սոճու սերմերից ստանում են շատ արժեքավոր սննդայուղ՝ մայրու յուղ: Արևելյան Սիբիրում շատ է տարածված խեժափիճին: Այն ունի ամեն տարի թափվող տերևներ և ավելի ցրտադիմացկուն է, լուսասեր, լավ հարմարված է քաղաքի պայմաններին: Եղևնին և սոճին շատ զգայուն են օդի աղտոտվածության նկատմամբ, այդ պատճառով քաղաքներում վատ են աճում: Խեժափիճին արագ աճող, լուսասեր, ոչ պահանջկոտ ծառ է:

Մերկասերմերին է պատկանում նաև հսկա չափերի հասնող սեքվոյան կամ մամոնտի ծառը, որն աճում է Հյուսիսային Ամերիկայի արևմտյան մասում և ապրում է մոտ 3-4 հազար տարի (**Նկ. 35**):

Սեքվոյայի բարձրությունը կարող է հասնել մինչև 130-150 մ-ի և ավելի, իսկ բնի հաստությունը՝ 8 մ-ի: Մերկասերմերին պատկանող բարձր ծառերից է նաև կովկասյան եղևինը (80 մ):

Հայաստանի Հանրապետությունում սոճու անտառները տարածված են Ստեփանավանի, Դիլիջանի, Իջևանի տարածքներում:

Մերկասերմերը մեծ նշանակություն ունեն բնության մեջ, տնտեսության բնագավառում և մարդկանց կյանքում:

Մերկասերմերն օդը հարստացնում են թթվածնով և մաքրում ածխաթթու գազից, արտազատում են հատուկ ցնդող նյութեր՝ բևեկնախեժ, որոնք ունեն բակտերիաներ ոչնչացնող հատկություն և կոչվում են **ֆի-**

տոնցիդներ: Դա է պատճառը, որ հաճախ հանգստյան տները և առողջարանները կառուցում են մերկասերմերով հարուստ անտառներում կամ անտառների հարևանությամբ:

Մերկասերմերից ստանում են բազմաթիվ նյութեր՝ վիտամին, բևեկնախեժ, թուղթ, օճառ, սպիրտ, ցելյուլոզ, սկիպիդար, կանիֆոլ, արիեստական մետաքս:

Մերկասերմերի բնափայտը համարվում է արժեքավոր շինանյութ: Կան նաև մերկասերմերի դեկորատիվ տեսակներ և դաշտապաշտպան բույսեր: Վերջինները հողի խոնավության պահպանման, ամրացման համար են:

Հիշե՛ք

Մշտադալար, կոներ, ֆիտոնցիդներ, կուտիկուլա:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ինչի՞ց են մերկասերմ բույսերը ստացել իրենց անվանումը:
2. Մերկասերմերի ինչ ներկայացուցիչներ գիտե՞ք:
3. Ինչո՞ւ խեժափիճին ավելի լավ է աճում քաղաքում, քան սոճին և եղևնին:
4. Մերկասերմերից որո՞նք են ամենախոշորը և ամենաերկարակյացը:
5. Ինչ նշանակություն ունեն մերկասերմերը բնության մեջ:
6. Ինչ են ֆիտոնցիդները և ինչ նշանակություն ունեն:

§11. Ծառկասերմեր (ծաղկավոր բույսեր): Կառուցվածքը, վեգետատիվ և գեներատիվ օրգանները: Երկշաքիլավոր և միաշաքիլավոր դասերի ընդհանուր բնութագիրը

Ծաղկավոր բույսերի կառուցվածքին և առանձին օրգանների ֆունկցիաներին դուք արդեն ծանոթ եք, իսկ այժմ անդրադառնանք այդ բույսերի ընդհանուր բնութագրին և բազմազանությանը:

Ծաղկավոր բույսերը բարձր կազմավորված, ավելի բարդ կառուցվածք և բազմազանություն (250 հազար տեսակ) ունեցող օրգանիզմներ են: Ծագել են հնադարյան մերկասերմերից: Արմատը և ընձյուղը ծաղկավոր բույսերի վեգետատիվ օրգաններն են: Ի տարբերություն մերկասերմերի՝ ունեն **ծաղիկ**, պտուղ և պտղում պարփակված սերմ: Դրանք ծաղկավոր բույսերի գեներատիվ օրգաններն են:

Ծաղկի կենտրոնում գտնվում է վարսանդը: Վարսանդի սերմնարա-

Նում գտնվում են սերմնաբողբոջները (սերմնասկզբնակները): Փոշոտումից և բեղմնավորումից հետո սերմնաբողբոջից զարգանում է սերմը, իսկ վարսանդի սերմնարանից՝ **պտուղը**: Հետևաբար, ծաղկավոր բույսերի **սերմերը գտնվում են պտղի մեջ**, ծածկված են պաշտպանական ծածկոյթով՝ պողպատյանով, որի համար էլ կոչվում են **ծածկասերմեր**:

Փոշոտվում են քամու և միջատների միջոցով, ունեն պտուղների և սերմերի տարածման բազմազան հարմարանքներ:

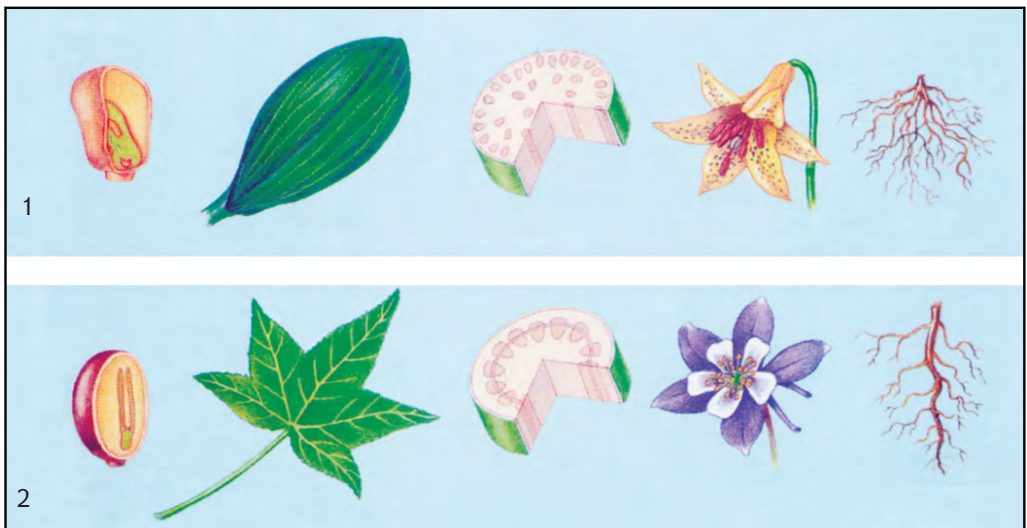
Ծածկասերմերին հատուկ է նաև կրկնակի բեղմնավորումը:

**Ծաղկավոր բույսերի դասակարգումը:
Երկշաքիլավորների և միաշաքիլավորների դասերի բնութագիրը**

Ծաղկավոր բույսերը խիստ բազմազան են: Նրանց բազմազանությունն արտահայտվում է ծաղիկների ձևով և գույնով, ծաղկաբույլերի, արմատների, ցողունների, տերևների, սերմերի ու պտուղների առանձնահատկություններով, կյանքի տևողությամբ, բնության մեջ տարածվածությամբ և մարդու համար ունեցած նշանակությամբ:

Ծաղկավոր բույսերն ունեն նաև ընդհանուր հատկանիշներ՝ ծաղիկ և պտուղ, սերմի որոշակի կառուցվածք:

Ըստ սաղմում գտնվող սերմի շաքիլների թվի՝ բոլոր **ծաղկավոր բույսերը բաժանվում են երկու դասի՝ միաշաքիլավորներ և երկշաքիլավորներ**: Դասերի բաժանումը հիմնված է նաև տերևների ջղավորության, արմատային համակարգի տարբերությունների և այլ հատկանիշների վրա (**սկ. 36**):



Նկ. 36 Միաշաքիլավոր (1) և երկշաքիլավոր (2) բույսերի առանձնահատկությունները

Երկշաքիլավորների դասին են պատկանում լոբին, ոլոռը, արևածաղիկը, ձմերուկը, խնձորենին, տանձենին, ծիրանենին, իսկ միաշաքիլավորների դասին՝ շուշանը, ցորենը, եգիպտացորենը, սոխը և այլն: Երկշաքիլավոր բույսերը 3-4 անգամ ավելի շատ են, քան միաշաքիլավորները:

Երկշաքիլավոր ու միաշաքիլավոր բույսերի դասերը տարբերվում են հետևյալ առանձնահատկություններով:

Երկշաքիլավորների սերմի սաղմն ունի երկու, իսկ միաշաքիլավորներինը՝ մեկ շաքիլ:

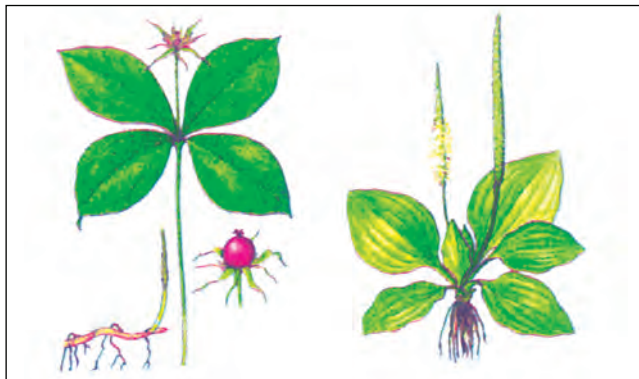
Երկշաքիլավոր բույսերն ունեն պարզ և բարդ տերևներ, ցանցաջիղ ջղավորություն, բացառությամբ եզան լեզվի, որը երկշաքիլավոր է, բայց ունի աղեղնաջիղ ջղավորություն (սկ.37):

Երկշաքիլավորների արմատային համակարգը առանցքային է (սկ. 37), բացառությամբ երկշաքիլավորների դասին պատկանող գորտնուկի, մորու և եզան լեզվի, որոնց արմատային համակարգը փնջաձև է (սկ. 37):

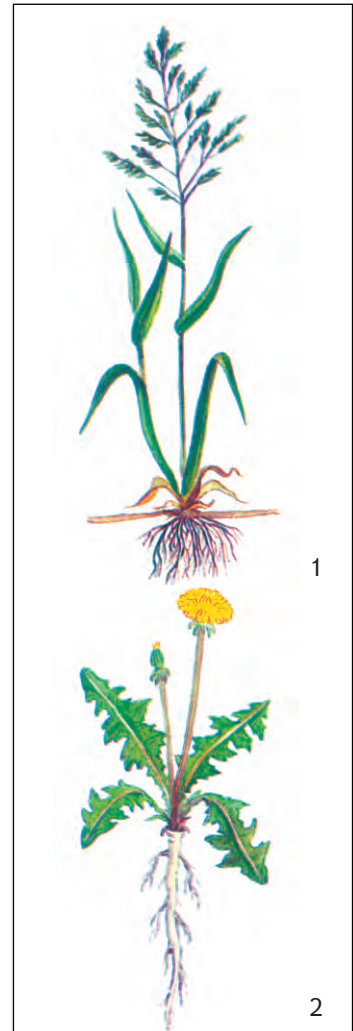
Երկշաքիլավոր բույսերի պաշարանյութերը հիմնականում գտնվում են շաքիլներում, սերմնամաշկը հեշտ է անջատվում:

Երկշաքիլավորների ծաղկի անդամների թիվը 5-ի, հազվադեպ 4-ի բազմապատիկն է, իսկ միաշաքիլավորներինը 3-ի բազմապատիկն է:

Տարբերություն կա նաև ցողունների կառուցվածքի միջև. երկշաքիլավորների ցողունն ունի կամբիումի շերտ:



Նկ. 37 Ագռավաչք և եզան լեզու



Նկ. 38 Արմատային համակարգ

1. Փնջային, 2. Առանցքային

Երկշաքիլավորների մեջ կան ծառեր, թփեր, խոտաբույսեր, իսկ միաշաքիլավորների գերակշիռ մասը խոտաբույսեր են, հազվադեպ՝ ծառանման (հնդկեղեգ՝ բամբուկ):

Ի տարբերություն երկշաքիլավորների՝ միաշաքիլավորների տերևները պարզ են, ամբողջանոց, զուգահեռաջիղ (եգիպտացորեն, ցորեն, գարի) կամ աղեղնաջիղ (հովտաշուշան), բացառությամբ ագռավաչքի, որի տերևները ցանցաջիղ են (սկ. 37):

Միաշաքիլավորների արմատային համակարգը փնջաձև է՝ գլխավոր արմատն արտահայտված չէ, այն չի տարբերվում կողային և հավելյալ արմատներից (սկ. 38):

Միաշաքիլավորների սերմում պաշարանյութերը գտնվում են սաղմից դուրս՝ էնդոսպերմում, սերմնամաշկը դժվար է անջատվում:

Հիշե՛ք

Ծաղիկ, պտուղ, միաշաքիլավորներ, երկշաքիլավորներ:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ինչ առանձնահատկություններ ունեն ծաղկավոր բույսերը:
2. Ինչո՞ւ են ծաղկավոր բույսերը կոչվում նաև ծածկասերմեր:
3. Ինչի՞ց է առաջանում ծաղկավոր բույսերի պտուղը:
4. Որտե՞ղ են գտնվում ծաղկավոր բույսերի սերմնաբողբոջները և ինչե՞ր են զարգանում դրանցից:
5. Ինչի՞ հիման վրա է կատարվում ծաղկավոր բույսերի բաժանումը դասերի և ընտանիքների:
6. Ինչ հատկանիշներով են տարբերվում երկշաքիլավոր բույսերը միաշաքիլավորներից:

*Միաշաքիլավոր և երկշաքիլավոր բույսերի
առանձնահատկությունները*

Հատկանիշը	Միաշաքիլավորներ	Երկշաքիլավորներ
Արմատային համակարգը		
Ցողունը		
Տերևը		
Սերմում շաքիլների թիվը		
Կենսաձևը		
Պաշարանյութերը		

§12. Ծաղկավոր բույսերի բազմացումը

Բազմացումը բոլոր կենդանիների և բույսերի հիմնական հատկությունն է: Բույսերն իրենց կյանքի որոշ շրջանում ընդունակ են բազմանալու՝ սերունդ տալու: Բազմացման միջոցով բույսերը պահպանում են իրենց տեսակը և տարածվում բնության մեջ:

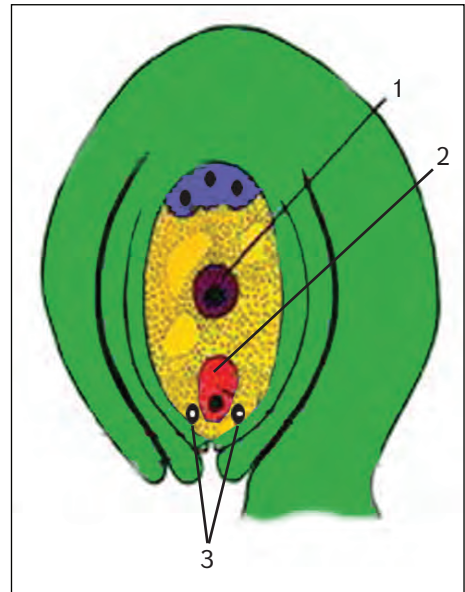
Ծաղկավոր բույսերը բազմանում են սերմերով և վեգետատիվ օրգաններով:

Բազմացման այն ձևը, երբ նոր բույսն առաջանում է սերմից, կոչվում է **սերմերով բազմացում**, իսկ երբ նոր բույսն առաջանում է վեգետատիվ օրգաններից՝ **վեգետատիվ բազմացում**: Նոր առաջացած բույսը ժառանգում է մայրական օրգանիզմի բոլոր հատկանիշները և հատկությունները:

Բույսերի վեգետատիվ բազմացումը կատարվում է կոճղարմատներով, սոխուկներով, պալարներով, կտրոններով, տերևներով, պատվաստումով և այլն (տես 6-րդ դասարան):

Սերմի առաջացումը և սերմերով բազմացումն անհամեմատ բարդ գործընթաց է:

Սերմն առաջանում է վարսանդի սերմանարանում գտնվող սերմնաբողբոջից: Այդ գործընթացի առաջին քայլը փոշոտումն է՝ առէջների փոշանոթներից փոշեհատիկի տեղափոխությունը վարսանդի սպիի վրա: Դա կատարվում է միջատների, քամու, ջրի և այլ ճանապարհով: Փոշոտմանը հաջորդում է բեղմնավորում՝ երբ փոշեհատիկում զարգացած երկու սպերմիումները փոշեխողովակով և վարսանդի սռնակով հասնում են վարսանդի սերմնարան: Սերմնարանում գտնվում է սերմնաբողբոջը և սաղմնապարկը: Սաղմնապարկում գտնվում են ձվաբջիջը և կենտրոնական բջիջը: Սպերմիումները թափանցում են սաղմնապարկ և դրանցից մեկը միաձուլվում է ձվաբջջի հետ, իսկ մյուսը՝ կենտրոնական բջջի հետ՝ տեղի է ունենում կրկնակի բեղմնավորում (նկ.39): Բեղմնավորումը ձվաբջջի և սերմնաբջջի միաձուլման գործընթացն է: Բեղմնավորումից հե-



Նկ. 39 Սերմնաբողբոջը սաղմնապարկով:

1. Կենտրոնական բջիջ, 2. Ձվաբջիջ,
3. Սպերմիումներ

տո վարսանդի սերմնարանից զարգանում է պտուղը, իսկ սերմնաբողբոջից՝ սերմը: Սերմը նպաստավոր պայմաններում ծլում է և սկիզբ է տալիս նոր բույսի:

Հիշեք

Ձվաբջիջ, սպերմիում, սերմնաբողբոջ, կրկնակի բեղմնավորում:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ծաղկավոր բույսերի բազմացման ինչ եղանակներ կան:
2. Ո՞րն է կոչվում վեգետատիվ բազմացում:
3. Ինչից է առաջանում ծաղկավոր բույսի պտուղը:
4. Ինչից է առաջանում ծաղկավոր բույսի սերմը:

§13. Ծածկասերմերի տարածվածությունը, դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում: Բույսերի պահպանությունը

Ծաղկավոր բույսերն իրենց նոր հարմարանքների շնորհիվ աճում, զարգանում են տարբեր պայմաններում, որով պայմանավորված է նրանց տեսակային բազմազանությունը, ծաղիկների, վեգետատիվ օրգանների և արտաքին կառուցվածքի առանձնահատկությունները: Հայտնի է ծաղկավոր բույսերի մոտ 250 հազար տեսակ:

Ծաղկավոր բույսերի մեջ հանդիպում են ջրի մակերեսին լողացող, մինչև մի քանի միլիմետրի հասնող ջրոսպեր, 150 մ բարձրություն ունեցող հսկա էվկալիպտոսներ, նրբացողուն խոտեր և 10-20 մ տրամագիծ ունեցող բառբաբներ: Աճում են ամենուրեք՝ դաշտերում և անտառներում, պտղատու այգիներում, բանջարանոցներում, պուրակներում, ծաղկանոցներում, զբոսայգիներում, մարգագետիններում, տափաստաններում, անապատներում, տունդրաներում, մերձարևադարձային վայրերում, նույնիսկ Արկտիկայում և Անտարկտիդայում:

Ձևով ու մեծությամբ բազմազան են նաև ծաղկավոր բույսերի վեգետատիվ և գեներատիվ օրգանները՝ փոքրիկ փշեր և մետրերի հասնող տերևներ, բազմաձև ծաղիկներ, պտուղներ, ուղղաձիգ, փաթաթվող, մագլցող և սողացող ցողուններ:

Ծաղկավոր բույսերի թվին են պատկանում մշակաբույսերն ու նրանց վայրի նախնիների մեծ մասը, որոնք հանդես են գալիս ծառերի, թփերի և խոտաբույսերի ձևով:

Մեծ է բույսերի տիեզերական նշանակությունը: Կանաչ բույսերի միջոցով իրականացվում է Երկրի և Արևի կապը: Բույսերը կլանում և յու-

րացնում են Արևի Էներգիան, ստեղծում օրգանական նյութեր, որոնցով սնվում են մյուս կենդանի օրգանիզմները, այդ թվում և մարդը: Հետևաբար, բույսերը սննդի հիմնական և ելակետային աղբյուրն են:

Կենդանիների մեծ մասը սնվում է բույսերով, իսկ գիշատիչները՝ բուսակեր կենդանիներով: Մարդիկ սնվում են և՛ բուսական, և՛ կենդանական սննդամթերքներով: Բոլոր օրգանիզմների կյանքը կախված է բույսերից: Բույսերն առաջինն են հանդես գալիս այնտեղ, որտեղ կյանքը բացակայում է և նպաստավոր պայմաններ են ստեղծում մյուս օրգանիզմների գոյատևման համար:

Բույսերն օդը մաքրում են ածխաթթու գազից, մթնոլորտը հարստացնում թթվածնով, որն անհրաժեշտ է բոլոր կենդանի օրգանիզմների շնչառության համար:

Բույսերը մասնակցում են բնության մեջ նյութերի շրջանառությանը: Մեծ է նրանց նշանակությունը նաև մարդկանց առօրյա կյանքում: Բույսերը ծառայում են որպես շինանյութ, արդյունաբերական հումք, վառելանյութ, դեղորայք: Դեղամիջոցների 40%-ը ստանում են բույսերից: Բույսերից ստանում են նաև ներկեր, մետաքս, կաուչուկ, թուղթ:

Բույսերն ազդում են կլիմայի վրա, կլանում են փոշին և այլ թունավոր նյութեր, մեղմացնում աղմուկը, քամիները, օդի ջերմաստիճանի տատանումները, ունեն հողապաշտպան և ջրապաշտպան նշանակություն: Բույսերը նպաստում են ստորերկրյա ջրերի պահպանմանը, որոնցից սկիզբ են առնում աղբյուրները և գետերը: Քարածուխը, նավթը և տորֆը նույնպես միլիոնավոր տարիներ առաջ գոյացել են բույսերից:

Բույսերի նշանակությունը հատկապես մեծ է քաղաքներում՝ օդի մաքրության պահպանման գործում: Դրանք օգտագործվում են քաղաքների կանաչապատման, բարեկարգման, գեղեցկացման համար, ինչը գեղագիտական, կլիմայակարգավորիչ և սանիտարահիգիենիկ մեծ նշանակություն ունի:

Մեր շրջապատում կան նաև մոլախոտեր, թունավոր և մակարոյծ բույսեր: Ցամաքի 1/6-րդ մասը ծածկում են անտառները: Մեծ տարածք են զբաղեցնում տափաստանները, մարգագետինները, տունդրաները, անապատները, որոնք կազմում են Երկրի բնական բուսածածկը, իսկ մշակովի դաշտերը, պուրակները, այգիները, պարտեզները, բանջարանոցները, քաղաքի սիզամարգերը՝ արհեստական բուսածածկը:

Բույսերի տարբեր տեսակներ հարմարվել են տարբեր բնակլիմայական պայմանների: Օրինակ՝ արևոտ հարավում աճում է բամբակենին, իսկ հյուսիսում՝ թելատու կտավատը: Հարավի այգիներում աճում է խաղողը, իսկ հյուսիսում՝ հաղարջը: Չափազանց կարևոր է իմանալ բույսերին անհրաժեշտ բնակլիմայական այն պայմանները, որոնցում աճում և



Նկ. 40 Արգելանոցներ

1. Շիկահողի (Զանգեզուր),
2. Դիլիջանի, 3. Խոսրովի

պտղաբերում են նրանք: Բուսական օրգանիզմների կյանքում սեզոնային երևույթներն ուսումնասիրող գիտությունը կոչվում է **ֆենոլոգիա** (հուն. «ցուցադրել» բառից) կամ բնապարբերագիտություն:

Հայաստանի ոչ մեծ տարածքում հանդիպում են լեռներ, լեռնատափաստաններ, անտառներ, մերձալպյան և ալպյան մարգագետիններ, անապատներ և կիսաանապատներ, լեռնային արագահոս գետեր, կիրճեր և այլն: Դա բացատրվում է տարբեր բնական երկրաբանական գոտիների առկայությամբ: Հայաստանում հայտնի է բույսերի մոտ 3500 տեսակ, որոնցից ավելի քան 110-ը **էնդեմիկներ** են (աճում են միայն Հայաստանում): Հետևաբար, անհրաժեշտ է ուսումնասիրել, ճանաչել, պահպանել և անհրաժեշտության դեպքում վերափոխել բնությունը, ստեղծել բույսերի նոր, ավելի բերքատու սորտեր՝ չխախտելով դարերի ընթացքում ստեղծված բնության ներդաշնակ համակարգը:

Վաղ ժամանակներից Հայկական բարձրավանդակում մարդիկ կանաչապատել են իրենց բնակավայրերը, ստեղծել հոյակապ անտառներ և այգիներ, որոնց մի մասն անհետացել է, իսկ մեծ մասն այժմ կարիք ունի պահպանության: Բույսերը և կենդանիները պահպանվում են հատուկ արգելանոցներում և արգելավայրերում:

Հայաստանում ստեղծվել են Դիլիջանի, Խոսրովի, Շիկահողի (Զանգեզուր) (Նկ. 40), Արագածի ալպյան, Զերմուկի, Իջևանի արջընկույզի պուրակը և այլ արգելոցներ ու արգելավայրեր:

Մեր խնդիրն է պահպանել հանրապետության բուսական ծածկույթն ու հարստացնել այն: Դրա համար անհրաժեշտ է ճանաչել հայրենի բնությունը, հոգածությամբ վարվել յուրաքանչյուր ծառ ու թփի, շյուղի հետ:

Չափազանց կարևոր է մեծ քաղաքների, այդ թվում և Երևանի բուսածածկույթի, մերձքաղաքային անտառների պահպանումը:

Բույսերի պահպանման մեթոդներն ու ուղիները բազմազան են: Պահպանության կարիք զգացող բույսերի հաշվառման համար կազմվել է «Կարմիր գիրք», որտեղ ընդգրկվել են անհետացման վտանգի առջև կանգնած բույսեր: 1989 թ. հրատարակվել է Հայաստանի Հանրապետության բույսերի «Կարմիր գիրքը», որտեղ զետեղված է 387 տեսակ: «Կարմիր գրքում» ընդգրկված են նաև որոշ պտերանմաններ: «Կարմիր գրքում» են գրանցված արծվապտերը, մերկասերմերից՝ գիհին, կենին, ծածկասերմերից՝ վարդկակաչը, մկնասոխը (գայլասխտոր), Հայաստանի տերեփուկը, Թախտաջանի կաթնուկը, հայկական հաղարջը, անդրկովկասյան ձնծաղիկը, Տիգրանի թանթրվենին, Վավիլովի աշորան, Արարատյան և Ուրարտական ցորենը, դուրեկան թխկին և այլն:

«Կարմիր գրքում» ընդգրկված բոլոր բույսերն էլ ունեն սահմանափակ տարածում և սովորաբար զբաղեցնում են մեկ-երկու կամ հազվադեպ երեք բնակատեղ:

Բավական է մարդու կողմից անզգույշ քայլ, որպեսզի բնաջնջվեն այդ բույսերի վերջին ներկայացուցիչները:

Ցավոք, մեզ մոտ՝ Հայաստանում, արդեն նշվում են մոտ երկու տասնյակի հասնող ոչնչացված տեսակներ, ինչպես, օրինակ՝ խնկաբույսը, աղասեր թրաշուշանը, դեղին ջրաշուշանը և այլն:

Հիշեք

Բուսածածկ, ֆենոլոգիա, արգելանոց, արգելավայր:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ո՞րն է բույսերի տիեզերական նշանակությունը:
2. Բույսերն ինչպե՞ս են ազդում օդում թթվածնի պահպանության և կլիմայի վրա:
3. Ի՞նչ նշանակություն ունեն բույսերը բնության մեջ և մարդու կյանքում:
4. Ինչպե՞ս կարելի է նպաստել բույսերի պահպանմանը:

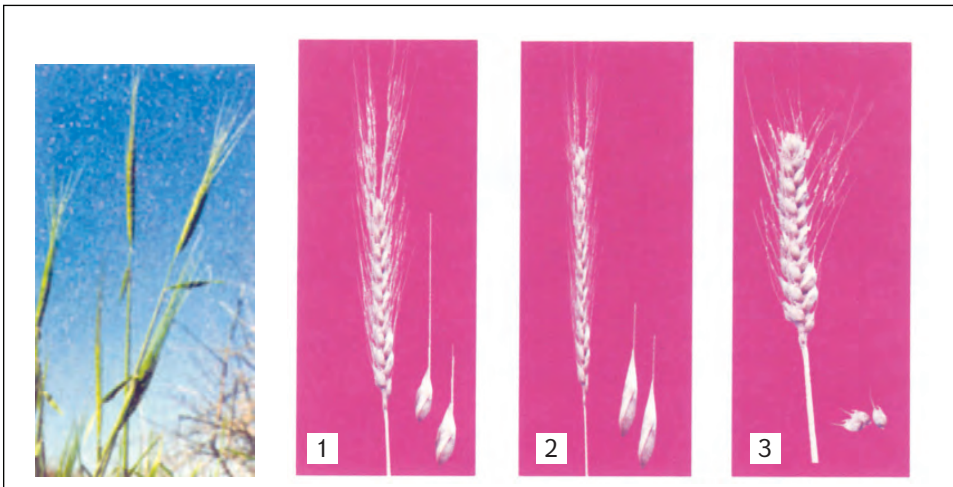
§14. Հայաստանի բուսականության ընդհանուր բնութագիրը

Հարուստ ու բազմազան է Հայաստանի բնությունը: Դա պայմանավորված է մեր հանրապետության բնակլիմայական գոտիների բազմազանությամբ, բարդ երկրաբանական կառուցվածքով և աշխարհագրական դիրքով: Հայաստանի ընդամենը 29,8 հազար քառակուսի կմ տարածքում աճում է շուրջ 3500 բուսատեսակ, որոնցից 400-ը խիստ հազվագյուտ են, իսկ ավելի քան 110-ը՝ տեղական՝ էնդեմիկ տեսակներ են: Մեր հանրապետությունում իրար են հաջորդում միանգամայն տարբեր բուսական համակեցություններ՝ անտառներ, տափաստաններ, ալպյան և մերձալպյան մարգագետիններ, անապատներ, կիսաանապատներ, ճահճուտներ և այլն:

Հայաստանի էնդեմիկ բուսատեսակներից են Թախտաջյանի կաթնուկը, Թամամշյանի օշանը, հայկական արոսին, Արարատյան և Ուրարտական ցորենները (սկ. 41), Նաիրյան նուշը, տանձենու մի շարք տեսակներ և այլն:

Մեր հանրապետության չոր, անբերրի, ժայռոտ լանջերին, որոնք անկյանք անապատի տպավորություն են թողնում, աճում են շատ արժեքավոր դեղաբույսեր, եթերայուղատու, ներկատու, դեղանյութեր պարունակող, ուտելի և դեկորատիվ տեսակներ՝ մշակաբույսերի վայրի ցեղակիցներ: Դրանցից են խնձորենին, տանձենին, կեռասենին, սալորենին, սզնին (ալոճենի), հոնը, խաղողը, նշենին, ընկուզենին, ոլոռը, ոսպը և այլն:

Առանձնակի հետաքրքրություն են ներկայացնում վայրի ցորենների



Նկ. 41 Ցորենի վայրի և մշակովի ձևեր

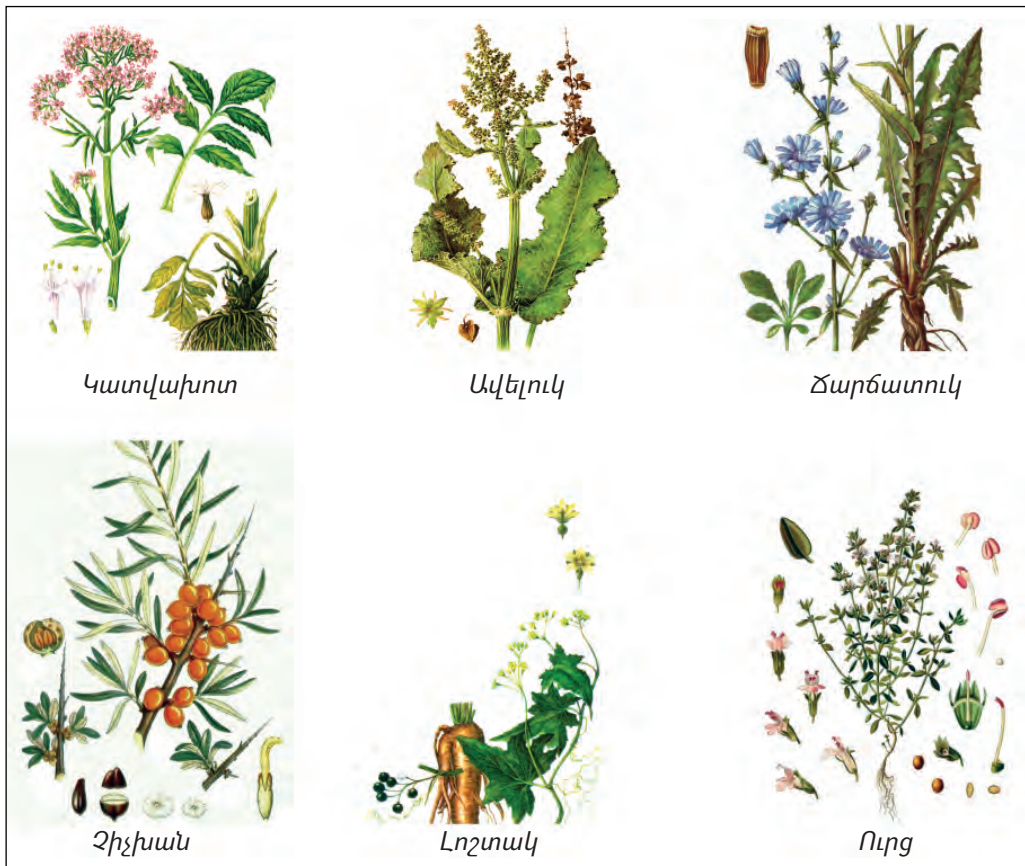
1. Արարատյան, 2. Ուրարտական, 3. Մշակովի

Արարատյան և Ուրարտական, աշորայի, գարու տեսակները: Հայաստանի տարածքում վայրի ցորենների հայտնաբերման և ուսումնասիրության բնագավառում մեծ ավանդ ունեն պրոֆեսորներ Մ. Գ. Թումանյանը, Պ. Ա. Ղանդիլյանը:

Հայաստանի տարածքում աճող միամյա և բազմամյա աշորան, վայրի գարին օգտագործվում են որպես կերաբույսեր:

Հայաստանի տարածքը հարուստ է նաև բարձրարժեք դեղաբույսերով, որոնցից հատկապես պետք է նշել տուղտավարդը, անիսոնը, ավելուկը, դաղձը, ջղախոտը (եզան լեզու), եղինջը, ճարճատուկը, լոշտակը, ծտապաշարը, կատվախոտը, կտավատը, մոռենին (ազնվամորի), մասրենին, չիչխանը, ուրցը, նշենին և այլն (սկ. 42):

Հայկական լեռնաշխարհը զարդարում են նաև ալպյան և մերձալպյան մարգագետինների այնպիսի վառվռուն ու գեղեցիկ վայրի ծաղկաբույսեր, ինչպիսիք են երիցուկը, գորտնուկը (հրանունկ), զանգակաձաղիկը, դաշտավլուկը, հողմաձաղիկը, կակաչը, հիրիկը, հովտաշուշանը:



Նկ. 42 Դեղաբույսեր

Հայաստանի անապատային գոտում հանդիպում են օշան, հազարատերևուկ, կապար, իսկ տափաստանային գոտում՝ փետրախոտ, օշինդր:

Հայաստանի անտառները հիմնականում կենտրոնացված են հյուսիսային, հյուսիսարևելյան մասերում՝ Վայոց ձորում, Դիլիջանում, Իջևանում և Զանգեզուրում: Հայաստանի հիմնական անտառաբույսերն են կաղնին, սոճին, թխկին, հաճարենին, հացենին, կեչին: Սյունիքում և Տավուշում տարածված է թզենին: Հյուսիսային և հյուսիսարևելյան շրջաններում գերակշռում են հաճարենու անտառները: Զանգեզուրում զգալիորեն տարածված են լայնատերև անտառները, գիհու և կաղնու նոսր անտառները:

Առանձնակի հետաքրքրություն են ներկայացնում Զանգեզուրի, Տավուշի, Իջևանի տարածքներում աճող կենու (կարմրածառ) ծառատեսակները, որոնք մեզանում ապրում են մինչև 500-600 տարի: Կենին ամենաերկարակյաց ծառատեսակներից է, ապրում է 2-3 հազար տարի: Աճում է դանդաղ, ունի 20-25 մ բարձրություն և մեկ մետր տրամագիծ: Ի դեպ, այդ ծառը, հատկապես ասեղնատերևը, խիստ թունավոր է, ունի շատ ամուր, ճկուն, կարմրադեղնավուն բնափայտ, որից ստացել է իր անվանումը՝ կարմրածառ: Օգտագործում են բարձրորակ կահույքի արտադրության, նավաշինության մեջ և այլն:

Մեր հանրապետության տարածքը հարուստ է նաև մշակովի բույսերով: Դրանցից են ցորենը, գարին, լոբին, ճակնդեղը, կաղամբը, կարտոֆիլը, վարունգը, լոլիկը, սմբուկը, խաղողը, նռնենին, ծիրանենին, դեղձենին, խնձորենին, թզենին, կեռասենին, բալենին:



Նկ. 43 Խաղող

Խաղող: Խաղողը կառչող կամ փաթաթվող լիանա է, տերևները խոշոր են, բլթակավոր: Մանր ծաղիկները համախմբված են բարդ ողկույզ ծաղկաբույլով: Պտուղը հյութալի հատապտուղ է, 1-4 մանր, կոշտ սերմերով, լավ զարգացած պտղամսով (Նկ. 43): Կան խաղողի անսերմ պտուղներով սորտեր (քիշմիշային): Պտուղները տարբեր գույնի են (սև, սպիտակ, վարդագույն և այլն) և հավաքված են ողկույզների մեջ:

Խաղողը լուսասեր և ջերմասեր բույս է, լավ է աճում թեթև հողերում: Խաղողը բազմացվում է վեգետատիվ ճանապարհով՝ երկու կամ մեկ տարեկան հիմնականում արմատակալներով, կտրոններով, անդալիսով, պատվաստով: Արմատակալների կամ մատերի տնկումը կատարվում է 50-60 սմ խորությամբ, նպաստավոր ժամկետը վաղ գարունն է, բողբոջումից առաջ: Կարելի է բազմացնել և սերմերով: Սակայն սերմերով բազմացնելու դեպ-

քում ստացված բույսերը բերք են տալիս 4-րդ տարում, իսկ պտուղները լինում են մանր և որակով ցածր:

Ըստ հողակլիմայական պայմանների վազերի ձևավորման համակարգը՝ միջշարքային տարածությունը, պետք է լինի 1,5-3,0 մ, միջվազայինը՝ 1,0-3,0 մ: Գարնանը վազերի ձևավորման և բերքատվության բարձրացման նպատակով էտում են:

Չոր և շոգ շրջաններում ամառվա ընթացքում խաղողի այգին անհրաժեշտ է ոռոգել 4-5, իսկ խոնավ և մեղմ կլիմա ունեցող շրջաններում՝ 2-3 անգամ: Առաջին քուրը տրվում է վազերը ծաղկելուց առաջ, երկրորդը՝ պտղի կազմավորման, իսկ երրորդը՝ պտղի հասունացման շրջանում: Այգիների ոռոգումը պետք է դադարեցնել բերքահավաքից 20-25 օր առաջ:

Հայաստանը խաղողի մշակության հնագույն վայրերից է, հայտնի են 200-ից ավելի հինավուրց և նոր բարձրորակ սորտեր: Ենթադրվում է, որ խաղողի հայկական հինավուրց սորտերի զգալի մասը ծագել է տեղական վայրի խաղողից:

Խաղողն օգտագործվում է թարմ և վերամշակված վիճակում՝ գինի, կոնյակ, խաղողահյութ, չամիչ, դոշաբ, կոմպոտ, մուրաբա:

Ըստ տնտեսական նշանակության՝ տարբերում են գինու, սեղանի և քիչմիջի սորտեր: Ըստ հասունացման ժամկետների լինում են գերվաղահաս, վաղահաս, միջահաս, ուշահաս և առավել ուշահաս սորտեր:

Հիշե՛ք

Վայրի ցորեն, կատվախոտ, չիչխան, լոշտակ, խաղող, դեղաբույսեր:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ինչո՞վ է պայմանավորված Հայաստանի հարուստ ու բազմազան բնությունը:
2. Հայաստանում աճող ի՞նչ էնդեմիկ բուսատեսակներ գիտեք:
3. Ի՞նչ դեղաբույսեր են տարածված Հայաստանում:

Լրացնել աղյուսակը

Բույսերի նշանակությունը	
Բնության մեջ	Մարդու կյանքում

ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ԹԱԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ

V

Կենդանիների ընդհանուր բնութագիրը

§15. Կենդանական աշխարհի բազմազանությունը, կենդանիների դասակարգումը

Կենդանաբանությունը գիտություն է կենդանիների մասին (հունարեն զոոն – «կենդանի», լոգոս – «գիտություն»): Այն ուսումնասիրում է կենդանիների կառուցվածքը, կենսագործունեության օրինաչափությունները, բազմազանությունը, տարածվածությունը, բազմացումը, ծագումը, զարգացումը, նշանակությունը, կապը միջավայրի և միմյանց հետ:

Բույսերի և կենդանիների միջև գոյություն ունեն որոշակի նմանություններ, որոնք վկայում են նրանց ընդհանուր ծագումը: Այսպես, օրինակ՝ բջիջը բուսական և կենդանական օրգանիզմների կառուցվածքի և զարգացման ամենափոքր միավորն է: Նրանք նման են նաև բջիջների քիմիական բաղադրությամբ: Սակայն կենդանական բջիջները չունեն ցելյուլոզային թաղանթ, պլաստիդներ և այլն:

Բույսերի և կենդանիների ամենահիմնական տարբերություններից մեկն այն է, որ բուսական օրգանիզմները, օգտագործելով անօրգանական նյութեր՝ ջուր, ածխաթթու գազ, հանքային աղեր, արեգակի էներգիայի օգնությամբ քլորոֆիլի հատիկներում կարող են ստեղծել իրենց անհրաժեշտ սննդառության միջոցներ՝ օրգանական նյութեր, և այդ գործընթացում անջատվում է թթվածին: Մինչդեռ կենդանիները սնվում են պատրաստի օրգանական նյութերով:

Բացի այդ, բույսերի աճը տեղի է ունենում ամբողջ գոյության ընթացքում, մինչդեռ կենդանիների աճը՝ կյանքի սկզբնական շրջանում, իսկ միջին և հատկապես վերջին շրջանում այն դանդաղում և կանգ է առնում:

Ի վերջո, **բույսերը հարաբերականորեն անշարժ են**, նրանք չեն կարող տեղից տեղ տեղափոխվել, կարող են շարժվել միայն նրանց առանձին մասերը՝ տերևները, ցողունը և այլն, մինչդեռ կենդանիները կարող

են ակտիվ տեղաշարժել, տեղափոխվել, որի համար էլ ունեն հատուկ տեղաշարժման օրգաններ:

Կենդանական աշխարհի բազմազանությունը, կենսամիջավայրը, նրանց փոխադարձ կապը: Կենդանիների դասակարգումը

Ներկայումս հայտնի է կենդանիների ավելի քան 2 միլիոն տեսակ, որոնք միմյանցից տարբերվում են կառուցվածքով, մարմնի ձևով, ծածկույթներով, կենսակերպով, տեղաշարժման օրգաններով և այլն: Նրանց մեջ կան շատ փոքր, մանրադիտակային օրգանիզմներ և հսկաներ: Այսպես, օրինակ՝ **կապույտ կետի** մարմնի զանգվածը կարող է հասնել մինչև 150 տ-ի, իսկ երկարությունը՝ 33 մ-ի: Նրա սիրտը կշռում է մոտ 700 կգ, իսկ աղիների երկարությունը հասնում է մինչև 300 մ: Որոշ միաբջջի կենդանի օրգանիզմներ անզեն աչքով անտեսանելի են, օրինակ՝ սովորական ամեոբան: Նրանց կարելի է տեսնել միայն մանրադիտակով:

Կան կենդանիներ, որոնք սակավաշարժ են, չունեն զարգացած զգայական օրգաններ, մարմնի տարբերակված մասեր (գլուխ, վերջավորություններ և այլն): Այդպիսիք են **աղեխորշավորները, տափակ և կլոր որդերի** մեծ մասը:

Որոշ կենդանիներ հարմարված են ցամաքային, մյուսները՝ ջրային կենսակերպին (կարող են ապրել մինչև 11 հազար մետր խորության վրա): Ջրային կենսակերպ են վարում ձկները, խեցգետնակերպերը, կետանմանները և այլն: Կենդանի օրգանիզմների մի խոշոր խումբ վարում է ցամաքաօդային կամ զուտ օդային կենսակերպ՝ մինչև 8 հազար մետր բարձրության պայմաններում:

Հողում ապրող կենդանիներից է անձրևորդը, ցամաքաօդային կենսակերպ են վարում շատ **թռչուններ, միջատներ, չղջիկներ**:

Սովորաբար խոշոր զանգված ունեցող կենդանիները զբաղեցնում են մեծ տարածքներ, մինչդեռ փոքր կենդանիները հարմարվել են խիստ սահմանափակ տարածքի պայմաններին: Այսպես՝ **կետանմաններն** ապրում են ծովերում, օվկիանոսներում, իսկ **մարդու ասկարիդը**՝ միայն մարդու աղիներում, մալարիայի հարուցիչը՝ **պլազմոդիումը**, արյան բջիջներից էրիթրոցիտներում և այլն:

Եթե ուշադրություն դարձնենք, կնկատենք, որ կենդանիները հարմարվում են այն տեղի պայմաններին, որտեղ ապրում են: Օրինակ՝ ծղրիդի կանաչ գույնը նրան դարձնում է աննկատ խոտաբույսերի վրա, սպիտակ նապաստակն աննկատ է մնում ձյան վրա: Այդ հարմարանքներն առաջացել են երկարատև պատմական զարգացման ընթացքում և կարևոր նշանակություն ունեն կենդանիների գոյատևման ու պահպանման համար (**սկ. 44**):



Նկ. 44 Կենդանիներ

1. Ամեռբա, 2. Սափտակ պլանարիա, 3. Աղդարար, 4. Չկներ, 5. Երկկենցաղներ (գորտ), 6. Օձեր, 7. Աղավնի, 8. Բադակտուց, 9. Չղջիկ, 10. Արջեր

Կենդանական աշխարհն ավելի բազմազան է, քան բուսականը: Գոյություն ունի կենդանիների ավելի քան 2 միլիոն, իսկ բույսերի՝ 350 հազար տեսակ: Այդ բազմազանությունը հասկանալու, ճանաչելու, դրանց մեջ կողմնորոշվելու համար կատարվում է կենդանիների դասակարգում: Դրանով զբաղվում է **կարգաբանությունը**:

Դասակարգման ամենափոքր միավորը **տեսակն** է: Տեսակն առանձնյակների խումբ է, որոնք նման են կառուցվածքի և կենսագործունեության առանձնահատկություններով, հարմարվել են միջավայրի նույն պայմաններին, միմյանց հետ կարող են ազատ խաչասերվել, տալ բեղուն սերունդ և բնության մեջ զբաղեցնել որոշակի տարածք:

Առաջին անգամ շվեդ բնագետ Կ. Լիննեյը (XVII դար) առաջարկեց նման տեսակները միավորել ավելի խոշոր կարգաբանական խմբերի՝ ցեղերի, ցեղերը՝ կարգերի, իսկ կարգերը՝ դասերի մեջ:

Նա կատարեց բույսերի և կենդանիների դասակարգումը և կիրառեց իր նախորդների առաջարկած տեսակների լատիներեն կրկնակի անվանումը (երկանվանումը), ըստ որի սկզբում տրվում է ցեղի, ապա՝ տեսակի անունը, օրինակ՝ ասկարիդ մարդու, ասկարիդ խոզի:

Ներկայումս կարգաբանական խմբերն ունեն հետևյալ հաջորդականությունը. տեսակները միավորվում են **ցեղերի**, ցեղերը՝ **ընտանիքների**, ընտանիքները՝ **կարգերի**, կարգերը՝ **դասերի**, դասերը՝ **տիպերի**, տիպերը՝ **ենթաթագավորությունների**, ենթաթագավորությունները՝ **թագավորությունների**, թագավորությունները՝ **վերնաթագավորությունների**, վերջինները՝ **կայսրությունների** մեջ: Կենդանիների թագավորության մեջ մտնում են միաբջիջ և բազմաբջիջ օրգանիզմների ենթաթագավորությունները: Կենդանական աշխարհի ժամանակակից դասակարգումը հիմնված է օրգանիզմների **ընդհանուր ծագման, ազգակցական կապի** վրա: Հաշվի են առնվում նաև կենդանիների այն անհետացած ձևերը, որոնց մնացորդները պահպանվել են Երկրի ընդերքում և կապ են հաստատում կարգաբանական տարբեր խմբերի միջև: Այդ է պատճառը, որ **ժամանակակից դասակարգումն արտացոլում է կենդանի օրգանիզմների պատմական զարգացումը, նրա բոլոր ձևերը՝ պարզից դեպի բարդ, միաբջիջներից՝ բազմաբջիջներ**: Այն հնարավորություն է ստեղծում որոշել տվյալ կենդանի էակի **ազգակցական-ծագումնաբանական** կապն իր հեռավոր նախնիների հետ:

Կենդանական աշխարհի ժամանակակից դասակարգման համակարգում դուք կծանոթանաք հետևյալ հիմնական տիպերին. 1. արմատամտրակավորներ, 2. ինֆուզորիաներ կամ թարթիչավորներ, 3. սպորավորներ, 4. աղեխորշավորներ, 5. տափակ որդեր, 6. կլոր որդեր, 7. օղակավոր որդեր, 8. փափկամարմիններ, 9. հողվածոտանիներ, 10. քորդավորներ:

Առաջին երեք տիպերը մտնում են միաբջիջների, մյուսները՝ բազմաբջիջների ենթաթագավորության մեջ (նկ. 45):

Կենդանիները մեծ նշանակություն ունեն բնության մեջ և մարդու կյանքում՝ բույսերի փոշոտիչներ են, պտուղների և սերմերի տարածողներ, ծառայում են որպես սնունդ, կազմում են բնական համակեցությունների մաս: Կան նաև վնասատուներ՝ հիվանդության հարուցիչներ, բույսերի ոչնչացնողներ և այլն:

Հիշեք

Տեսակ, ցեղ, ընտանիք, կարգ, դաս, կրկնակի անվանում (երկանվանում) համակարգ, թագավորություն:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Կենդանիների դասակարգման ինչ կարգաբանական խմբեր գիտեք:
2. Ինչ նշանակություն ունի կենդանիների դասակարգումը և ինչի հիման վրա է կատարվում:
3. Ո՞րն է բույսերի և կենդանիների կրկնակի անվանակարգման համակարգի էությունը:
4. Ինչ տարբերություն և նմանություն կա բույսերի և կենդանիների միջև:
5. Ինչ նշանակություն ունեն կենդանիները բնության մեջ և մարդու կյանքում:

§16. Նախակենդանիների ընդհանուր բնութագիրը: Դասակարգումը

Միաբջիջ կենդանիներին անվանում են նախակենդանիներ: Գոյություն ունի նախակենդանիների մոտ 70 հազար տեսակ, որոնք տարածված են գրեթե ամենուրեք՝ ծովերում, քաղցրահամ ջրերում, հողում: Դրանցից շատերը հարմարվել են մակաբույծ կյանքին՝ ապրում են բույսերի, կենդանիների և մարդու օրգանիզմներում: Նախակենդանիներին անզեն աչքով հնարավոր չէ տեսնել: Նրանք շատ փոքր են, ուստի զարմանալի չէ, որ մարդկությանը նրանց գոյությունը հայտնի դարձավ միայն մանրադիտակի հայտնագործումից հետո: Հոլանդացի Անտոնի Լևենհուկն առաջինն էր, որ 1680 թ. հայտնաբերեց նախակենդանիներին:

Նախակենդանիների մարմինը կազմված է մեկ բջջից: Դա նրանց ամենաէական տարբերությունն է բազմաբջիջ կենդանիներից: Նախակենդանու՝ մեկ բջջից կազմված մարմինն **ինքնուրույն կյանք վարող օրգանիզմ է**, իրականացնում է այն բոլոր կենսաֆունկցիաները, որոնք հատուկ են բազմաբջիջներին (շնչառության, սննդառության, բազմացման, նյութափոխանակության, շարժման, գրգռականության և այլն): Նախակենդանիների բջիջը կազմված է թաղանթից, ցիտոպլազմայից և մեկ կամ մի քանի կորիզներից: Որոշ նախակենդանիների ցիտոպլազմայից արտադրվում է մարմինը պատող ծածկույթ՝ խեցի, որը կատարում է պաշտպանական դեր: Նրանց ցիտոպլազմայում գտնվում են հատուկ կազմավորումներ՝ օրգանոիդներ, որոնք կատարում են շարժողական, մարսողական, արտազատական ֆունկցիաներ:

Իրենց գոյատևման, կենսագործունեության ապահովման համար նախակենդանիները սերտորեն կապված են միջավայրի հետ՝ վերցնելով այնտեղից անհրաժեշտ նյութեր: Որպես շինանյութ՝ իրենց մարմնի մասերը վերանորոգելու և էներգիայի աղբյուր, նախակենդանիներն օգտագործում են օրգանական նյութեր: Նախակենդանիների մեծ մասը սնվում է պատրաստի օրգանական նյութերով:

Նախակենդանիների ենթաթագավորությունը բաժանվում է խոշոր խմբերի՝ տիպերի, արմատամտրակավորների, ինֆուզորիաների և սպորավորների, որոնք միմյանցից տարբերվում են կառուցվածքային, շարժ-

ման օրգանոիդների, սննդառության, բազմացման առանձնահատկություններով:

Արմատամորակավորների տիպ, բազմազանությունը, դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում

Արմատամորակավորներն ունեն պարզագույն կազմություն, որով հիշեցնում են հնագույն նախակենդանիներին: Այս տիպի կենդանիները շարժվում են կեղծ ոտիկների կամ մտրակների օգնությամբ, իսկ որոշ տեսակներ՝ և՛ մտրակներով, և՛ կեղծ ոտիկներով:

Արմատամորակավորների տիպին պատկանում է երկու դաս՝ արմատոտանիներ և մտրակավորներ: Տիպի մեջ մտնում են ինչպես ազատ ապրող, այնպես էլ մակաբույծ ձևեր:

Արմատոտանիների դաս: Այս դասի մեջ մտնում են մարմնի կայուն ձև չունեցող, արտաքին ամուր թաղանթից զուրկ միաբջիջ կենդանիներ: Նրանց բջջի (մարմնի) ցիտոպլազմայի շարժումն առաջացնում է արտափքումներ՝ ելուստներ, որոնք կոչվում են **կեղծ ոտիկներ**: Վերջինների օգնությամբ նրանք կարողանում են տեղաշարժվել և սնունդ որսալ:

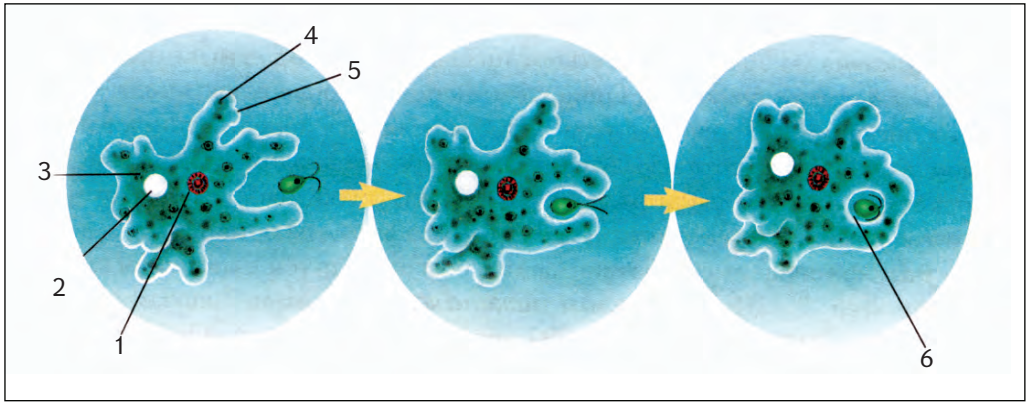
Շատ արմատոտանիներ ունեն արտաքին ամուր կրային կմախք, որը նրանց մահից հետո ջրամբարների հատակին առաջացնում է կիր:

Արմատոտանիների բնորոշ ներկայացուցիչը սովորական ամեոբան է (ամեոբա - փոփոխվող):

Սովորական ամեոբա: Կենսամիջավայրը և կառուցվածքը: Ոչ մեծ ջրամբարների հատակին, ջրափոսերում, տիղմի մեջ կարելի է հանդիպել 0,2-0,5 մմ մեծությամբ միաբջիջ կենդանու՝ սովորական ամեոբայի: Այն նման է փոքրիկ դոնդողազնդիկի, կազմված է ցիտոպլազմայից, ունի մեկ կորիզ, որը կարգավորում է նրա կենսագործունեությունը: Ցիտոպլազմայի եզրային մասն ավելի խիտ է: Ցիտոպլազման անընդհատ շարժման մեջ է, և մարմնի այն մասը, դեպի ուր ուղղված է ցիտոպլազմայի հոսքը, արտափքվելով առաջացնում է ելուստ՝ կեղծ ոտիկ (**սկ. 46**): Հաճախ մարմնի վրա միաժամանակ առաջանում են այդպիսի մի քանի ոտիկներ, որոնց օգնությամբ կաչելով տիղմի մասնիկներին՝ ամեոբան շարժվում է:

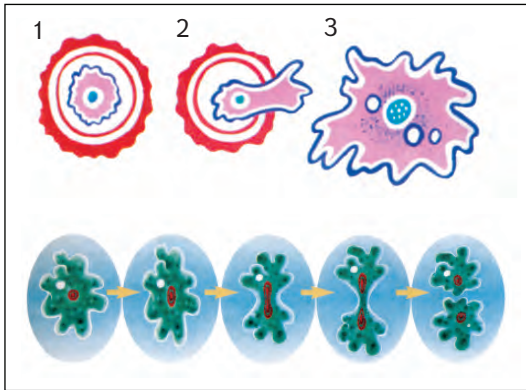
Սննդառությունը: Սովորական ամեոբայի համար որպես սնունդ ծառայում են միաբջիջ բույսերը, կենդանիները, քայքայվող օրգանական նյութերի մասնիկները: Ամեոբան կեղծ ոտիկների օգնությամբ շրջապատում է սնունդը ցիտոպլազմայի մեջ՝ «կուլ է տալիս»՝ փաթեթավորելով ցիտոպլազմային մեմբրանի մեջ, ձևավորում է **մարսողական վակուոլ**, որի մեջ ընթանում է սննդի մարսումը (**սկ. 46**):

Նյութափոխանակության ավելորդ արգասիքները և ջրի ավելցուկը արտազատվում են ամեոբայի մարմնի ամբողջ մակերեսով և **կծկվող վակուոլի** միջոցով:



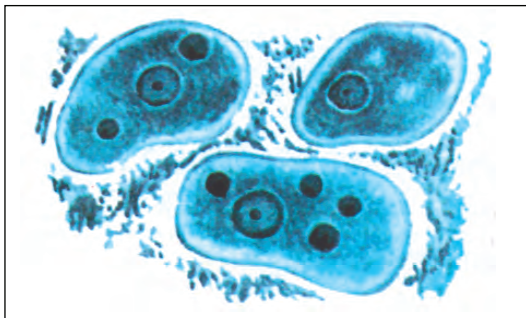
Նկ. 46 Ամեբայի կառուցվածքը, շարժումը և սննդառությունը

1. Կորիզ, 2. Կծկվող վակուոլ, 3. Ցիտոպլազմա, 4. Կեղծ ոտք, 5. Թաղանթ, 6. Մարսողական վակուոլ



Նկ. 47 Ամեբայի բազմացումը և ցիստավորումը

1. Ցիստա, 2. Ամեբայի դուրս գալը ցիստայի թաղանթից, 3. Ամեբա



Նկ. 48 Դիզենթերիային ամեբա

Շնչառությունը: Սովորական ամեբան շնչում է ջրում լուծված թթվածնով, որը թափանցում է ցիտոպլազմա մարմնի ամբողջ մակերեսով:

Շնչառության ընթացքում առաջացած ածխաթթու գազը նույնպես հեռացվում է մարմնի մակերեսից:

Բազմացումը: Բարենպաստ պայմաններում ամեբան բազմանում է բաժանվելով (անսեռ բազմացում): Սկզբում բաժանվում է կորիզը, այնուհետև կիսվում է ցիտոպլազման (**Նկ. 47**):

Անբարենպաստ պայմաններում, մասնավորապես՝ ձմռանը, ամեբան դադարում է սնվել, մարմինը դառնում է կլորավուն, արտաքին մակերեսը պատվում է ամուր պաշտպանական թաղանթով, առաջանում է **ցիստա** (**Նկ. 47**): Բարենպաստ պայմաններում այն դուրս է գալիս ցիստայից:

տայի թաղանթից, նորից սկսում է սնվել ու բազմանալ:

Արմատոտանիների դասի մակարոյծ ներկայացուցիչը **դիզենթերիային ամեոբան է** (նկ. 48): Բնակվում է մարդու աղիներում՝ առաջացնելով աղիի պատի խոց, արյունային փորլուծ: Մարդը վարակվում է, երբ սննդի և ջրի հետ ցիստաներն անցնում են մարսողական համակարգ:

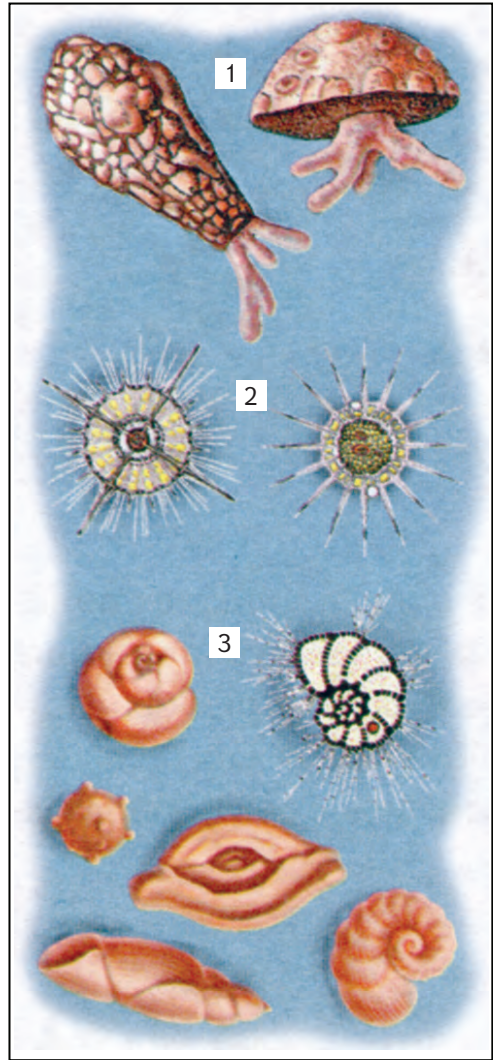
Արմատոտանիների դասի մեջ են մտնում խեցիավոր ամեոբաները և ծովային արմատոտանիները՝ **ֆորամինիֆերները**, և **ճառագայթավորները** (նկ. 49): Դրանք բնության մեջ հանդես են գալիս կրային և սիլիկատի կուտակումներով, որոնք օգտագործվում են շինարարության և հղկաթուղթ պատրաստելու նպատակով: Նախակենդանիները նավթի հանքերի հայտնաբերման ցուցիչներ են:

Հիշե՛ք

Մարսողական և կծկվող վակուոլ, ցիստա, ֆորամինիֆերներ, ճառագայթավորներ, դիզենթերիային ամեոբա:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ինչ հատկություններով են օժտված նախակենդանիները:
2. Ո՞վ է հայտնաբերել նախակենդանիներին:
3. Ինչո՞ւ է նախակենդանու մեկ բջջից կազմված մարմինը համարվում ինքնուրույն օրգանիզմ:
4. Որտե՞ղ են տարածված նախակենդանիները:
5. Ամեոբաների ինչ ներկայացուցիչներ գիտեք:
6. Ինչ է ցիստան:



Նկ. 49 Արմատոտանիների բազմազանությունը

1. Խեցիավոր ամեոբա,
2. Ճառագայթավորներ,
3. Ֆորամինիֆերներ

Գիտե՞ք, որ մահացած ծովային արմատոտանիների խեցիները, հազարամյակների ընթացքում ծովի հատակում կուտակվելով, առաջացրել են կրային շերտեր, որոնցից ստանում են սովորական կավիճ:

Ծովի ավազի մեկ ճաշի գդալում հաշվվում են 100-200 հազար մահացած ծովային արմատոտանիների խեցիներ:

§17. Մտրակավորների դաս, բազմազանությունը, դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում

Մտրակավորների դասին են պատկանում **կանաչ էվգլենան, բողոն, վոլվոքսը** և այլն: Սրանք միաբջջիջ օրգանիզմներ են, ունեն մեկ կամ մի քանի մտրակ, որոնք կատարում են տեղաշարժման և սնունդ հայթայթելու դեր:

Ըստ սննդառության՝ տարբերվում են ավտոտրոֆ, հետերոտրոֆ և **միքսոտրոֆ** (միքսո – խառը) մտրակավորներ: Միքսոտրոֆներն ունակ են կատարելու ֆոտոսինթեզ, սակայն կարող են սնվել նաև պատրաստի օրգանական նյութերով:

Մտրակավորների դասի մեջ մտնում են ազատ ապրող օրգանիզմներ, որոնք բնակվում են քաղցրահամ ջրերում, ջրամբարներում, և մակաբույծ ձևեր, որոնք ապրում են մարդու և կենդանիների օրգանիզմներում:

Ազատ ապրող մտրակավորներից **կանաչ էվգլենան** հանդիպում է լճակներում, ճահիճներում, ջրափոսերում և ջրամբարներում: Նրա երկարությունը 0,05 մմ է, իլիկաձև է՝ հետևի ծայրով սրացած, ծածկված է առաձգական ամուր թաղանթով, որը կայունություն է տալիս մարմնին (**նկ. 50**):

Շարժվում է մտրակի միջոցով, որը ցիտոպլազմայի մազանման ելուստ է՝ կազմված չափազանց նուրբ, մանրագույն խողովակներից: Մտրակը պտուտակաձև շարժելով՝ էվգլենան խրվում է ջրի մեջ և բուօ ծայրով լողում առաջ:

Սննդառությունը: Էվգլենայի կանաչ գույնը պայմանավորված է ցիտոպլազմայում գտնվող բազմաթիվ կանաչավուն ձվաձև մարմնիկների՝ քլորոպլաստների առկայությամբ: Այստեղից էլ առաջացել է կանաչ էվգլենա անվանումը:

Քլորոպլաստները պարունակում են քլորոֆիլ, որի շնորհիվ էլ էվգլենան սնվում է կանաչ բույսերի նման (ավտոտրոֆ սնուցում): Մթության

մեջ էվգլենան սնվում է ջրում լուծված նյութերով (հետերոտրոֆ սնուցում):

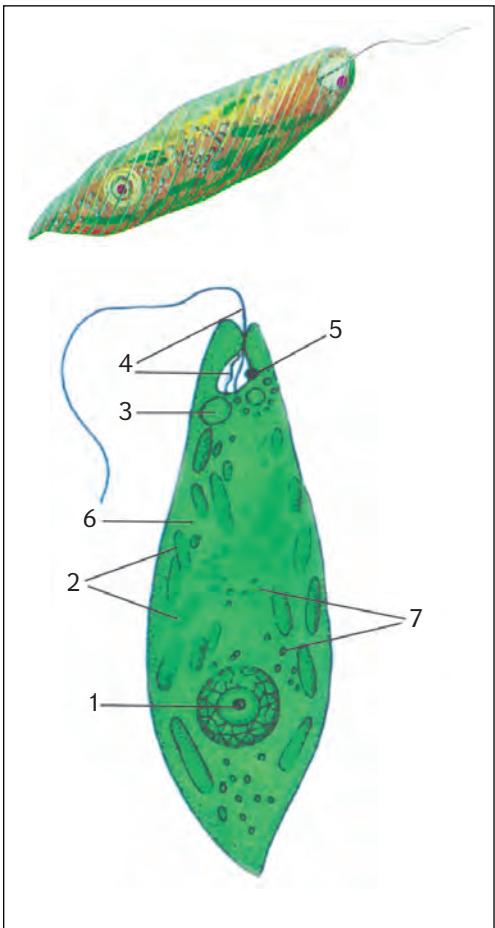
Մնան այդ եղանակը ստացել է **միքսոտրոֆ** անվանումը: Էվգլենայի սնման այդ առանձնահատկությունը, ինչպես նաև կառուցվածքային նմանությունը բուսական ու կենդանական բջիջներին վկայում է բույսերի և կենդանիների միջև եղած ազգակցական կապի մասին:

Շնչառությունը և արտազատությունը կատարվում են գրեթե այնպես, ինչպես ամեոբաներինը:

Լուսազգայնությունը: Էվգլենայի մարմնի առջևում գտնվում է **լուսազգայուն աչիկը**: Դրա շնորհիվ էվգլենան տարբերում է լույսը խավարից:

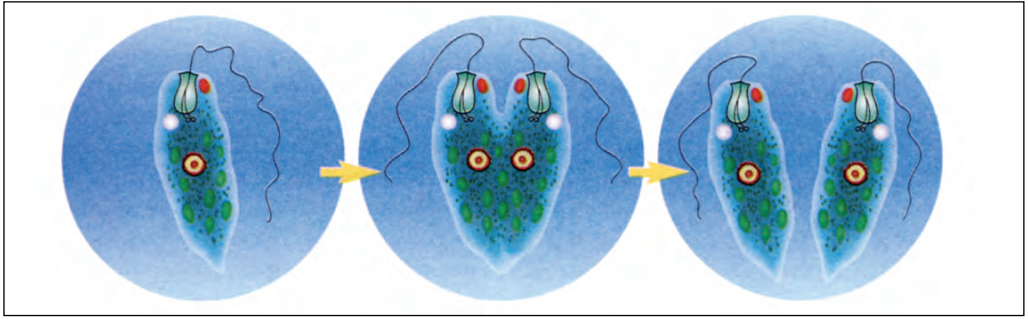
Բազմացումը: Էվգլենան բազմանում է անսեռ եղանակով՝ կիսվելով: Ի տարբերություն մյուս նախակենդանիների՝ էվգլենան կիսվում է մարմնի երկարությամբ, սկզբում բաժանվում է կորիզը, որի մասերը միմյանցից հեռանում են, այնուհետև մտրակի կողքին աճում է նորը՝ երկրորդ մտրակը (սկ. 51): Երկու մտրակների միջև առաջանում է ճեղք, որը խորանալով անցնում է կիսված կորիզների արանքով և մարմինը բաժանում երկու մասի՝ առաջացնելով դուստր էվգլենաներ: Բաժանման արդյունքում բջջի ամբողջ պարունակությունը հավասարապես բաշխվում է առաջացած երկու դուստր էվգլենաների միջև:

Ցիստայի առաջացումը: Անբարենպաստ պայմաններում մտրակը վերանում է, էվգլենան կլորանում ու պատվում է ամուր թաղանթով՝ առաջացնելով ցիստա: Այդ վիճակում էվգլենան հարմարվում է անբարենպաստ պայմաններին՝ ձմեռում, դիմանում է ջրամբարի չորացմանը և տարածվում:

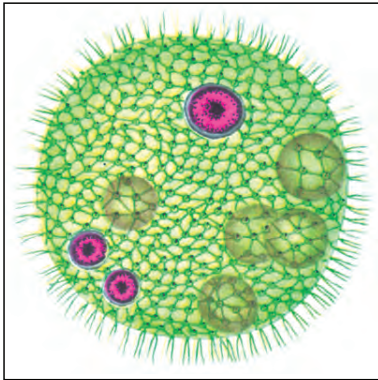


Նկ. 50 Էվգլենա

- 1. Կորիզ, 2. Քլորոպլաստներ,
- 3. Կծկվող վակուոլ, 4. Մտրակ,
- 5. Լուսազգայուն աչիկ,
- 6. Ցիստոպլազմա,
- 7. Պաշարային սննդանյութ



Նկ. 51 Էվգլենայի անսեռ բազմացումը



Նկ. 52 Վոլվոքս

Մտրակավորների դասի մեջ են մտնում նաև ազատ ապրող ավտոտրոֆ օրգանիզմներ, որոնք վարում են գաղութային կենսակերպ (հանդես են գալիս խմբերով): Դրանցից է **վոլվոքսը** (նկ. 52):

Վոլվոքսի օրգանիզմում նկատվում է բջիջների մասնագիտացում՝ կառուցվածքի և ֆունկցիայի տարբերություններ: Վոլվոքսի և այլ գաղութային նախակենդանիների ուսումնասիրությունը թույլ է տալիս ենթադրել, որ բազմաբջիջ օրգանիզմներն առաջացել են միաբջիջներից:

Հիշե՛ք

Կանաչ էվգլենա, միքսոտրոֆ, ֆոտոտաքսիս, վոլվոքս:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Որո՞նք են էվգլենայի սնման առանձնահատկությունները:
2. Կազմավորման ու կենսագործունեության ինչ առանձնահատկություններով է էվգլենան նման բույսերին և կենդանիներին:
3. Ինչո՞վ է վոլվոքսը տարբերվում էվգլենայից:

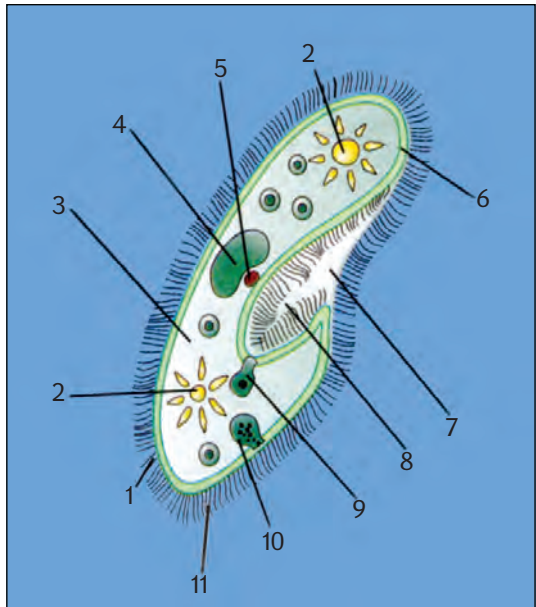
§18. Ինֆուզորիաների տիպ:

Կառուցվածքի առանձնահատկությունները, բազմացումը, բազմազանությունը, դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում

Մտրակավորների և արմատոտանիների հետ աղտոտ ջրամբարներում ապրում են նաև մեծ քանակությամբ թարթիչավոր նախակենդանիներ: Դրանցից է **հողաթափիկ ինֆուզորիան** (սկ. 53): Նրա 0,1-0,3 մմ երկարություն ունեցող մարմնի ձևը հիշեցնում է փոքրիկ հողաթափ: Առաջ է շարժվում ամբողջ մարմինը պատող թարթիչներով՝ պտտվելով իր երկայնական առանցքի շուրջը: Հողաթափիկ ինֆուզորիայի ցիտոպլազմայի արտաքին շերտը, որով ապահովվում է մարմնի կայուն ձևը, խիտ է: Այդ մասում գտնվում են փոքր **շշիկներ** հիշեցնող օրգանոիդներ, որոնք կատարում են պաշտպանական կամ հարձակման դեր:

Մանդառությունը: Մարմնի առջևում կա մի երկայնական ակոս, որի վրա գտնվող թարթիչներն ավելի երկար են: Ակոսը նեղանալով վերածվում է ինֆուզորիայի բջջաբերանի, որին էլ հաջորդում է ցիտոպլազմայի մեջ գտնվող բջջակլանը: Բերանի մոտ գտնվող ակոսի թարթիչների շարժմամբ սնունդը մղվում է դեպի բերան: Այնուհետև ցիտոպլազմայում ձևավորվում է մարսողական վակուոլը: Ցիտոպլազմայի մշտական շարժման շնորհիվ մարսողական վակուոլը տեղաշարժվում է մարմնի երկարությամբ, գրեթե 1 ժամում շրջանաձև լրիվ պտույտ է կատարում, որի ընթացքում սնունդը մարսվում է և ներծծվում: Մանդի չմարսված մնացորդներն ինֆուզորիայի մարմնից դուրս են գալիս հատուկ՝ արտազատող անցքով:

Շնչառությունը և արտաթորությունը կատարվում են այնպես, ինչպես ձեզ արդեն ծանոթ նախակենդանիների մոտ: Ինֆուզորիան ունի երկու կծկուն վակուոլներ, որոնց միջոցով արտազատում է թունավոր նյութերը և ջրի ավելցուկը:



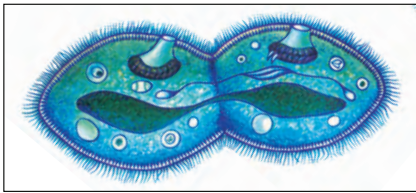
Նկ. 53 Հողաթափիկ ինֆուզորիայի կառուցվածքը

1. Թարթիչներ, 2. Կծկվող վակուոլ,
3. Ցիտոպլազմա, 4. Մեծ կորիզ,
5. Փոքր կորիզ, 6. Մեմբրան, 7. Բջջաբերան,
8. Բջջակլան, 9. Մարսողական վակուոլ,
10. Արտազատող անցք, 11. Շշիկներ

Գրգռականությունը: Ինֆուզորիաները որոշակի ռեակցիա են դրսևորում արտաքին միջավայրի գրգռիչների նկատմամբ, որը հաճախ ուղեկցվում է շարժմամբ: Եթե ինֆուզորիաներ պարունակող ջրի երկու կաթիլներից մեկին ավելացնենք կերակրի աղի բյուրեղներ, ապա նրանք ջրային կամրջակով կտեղափոխվեն մաքուր կաթիլի մեջ, իսկ եթե ավելացնենք բակտերիաներ, կանցնեն դեպի բակտերիաները:

Բազմացումը: Հողաթափիկ ինֆուզորիան ունի երկու կորիզ: Դրանցից մեծը կարգավորում և վերահսկում է սննդառությունը, շնչառությունը, շարժումները, նյութափոխանակությունը, իսկ մյուսը, որն ավելի փոքր է, կարևոր դեր է կատարում բազմացման ընթացքում:

Ամռանը բարենպաստ պայմաններում հողաթափիկ ինֆուզորիան բազմանում է անսեռ եղանակով՝ կիսվելով լայնությամբ (սկ. 54):



Նկ. 54 Ինֆուզորիայի անսեռ բազմացումը

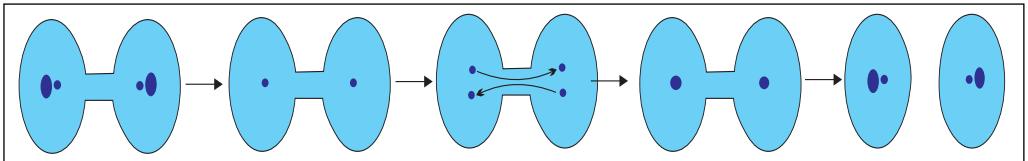
Աշնանը կամ անբարենպաստ պայմաններում հողաթափիկ ինֆուզորիան բազմանում է սեռական եղանակով, որի ժամանակ երկու ինֆուզորիա մոտենում են միմյանց, միանում բերանային անցքով, տեղի է ունենում կորիզանյութի փոխանակում, ապա ինֆուզորիաները հեռանում են (սկ. 55): Այդ երևույթը կոչվում է **կոնյուգացիա**:

Սեռական գործընթացի նշանակությունն այն է, որ տեղի է ունենում ժառանգական նյութի (կորիզանյութ) փոխանակում, որի շնորհիվ մեծանում է նրանց կենսունակությունը և, իհարկե, նաև հարմարվողականությունը միջավայրի տարբեր պայմաններին:

Գոյություն ունեն նաև մակաբույծ ինֆուզորիաներ, ինչպես, օրինակ, մարդու աղիներում ապրող **բալանտիդիումը**:

Որոշ ինֆուզորիաներ ապրում են այլ օրգանիզմներում: Որոճողների ստամոքսում ապրող ինֆուզորիաները նպաստում են սննդի մարսմանը:

Նախակենդանիները սնվում են ջրամբարներում եղած բակտերիաներով և փտած օրգանական նյութերով՝ դրանով իսկ մաքրելով ջուրը, իսկ հողում նպաստում են հողագոյացմանը: Միաժամանակ այդ նախակենդանիները կեր են ծառայում ձկների, խեցգետնակերպերի, մոծակների թրթուրների համար:



Նկ. 55 Ինֆուզորիայի սեռական բազմացումը (պրոցեսը)

Մարդու աղիներում երբեմն ապրում է ամենամեծ նախակենդանին՝ խոշոր ինֆուզորիա բալանտիդիումը: Այն նույնպես խոց է առաջացնում, ինչպես դիզենթերային ամեոբան: Սպորավորների տիպին պատկանող **մալարիայի պլազմոդիումը** մալարիա հիվանդության հարուցիչն է:

Դիզենթերիա հիվանդության կանխարգելման համար անհրաժեշտ է ուտելուց առաջ ձեռքերը լվանալ, ջուրը ենթարկել ջերմային մշակման, մրգերն ու բանջարեղենը խնամքով լվանալ, սննդամթերքը պահպանել ճանճերից: Մալարիայի դեմ պայքարելու համար անհրաժեշտ է բուժել հիվանդներին, ոչնչացնել մոծակներին, չորացնել ճահիճները, որտեղ զարգանում են մոծակների թրթուրները:

Հիշե՛ք

Հողաթափիկ ինֆուզորիա, կոնյուգացիա, բալանտիդիում, մալարիայի պլազմոդիում:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ինչպե՞ս է կատարվում ինֆուզորիայի սննդառությունը:
2. Ի՞նչ դեր է կատարում ինֆուզորիայի փոքր կորիզը:
3. Ի՞նչ մակաբույծ ինֆուզորիա գիտե՞ք:
4. Ի՞նչ մակաբույծ նախակենդանիներ գիտե՞ք:
5. Ինչպե՞ս են գոյատևում նախակենդանիները միջավայրի անբարենպաստ պայմաններում:
6. Ի՞նչ նշանակություն ունեն նախակենդանիները բնության մեջ և մարդու կյանքում:

Հետաքրքիր է

Որոճող կենդանիների, ինչպես, օրինակ, կովի 1 սմ³ ստամոքսափայլում պարունակվում է մինչև 1 մլն ինֆուզորիա, որոնք մասնակցում են կերի մարսմանը:

Յուրաքանչյուր տարի մալարիայով հիվանդանում է մոտ 200 մլն մարդ, և միայն Աֆրիկայում այդ հիվանդությունից մահանում է մոտ 1 մլն մարդ:

Լրացնել աղյուսակը

Նախակենդանիների նշանակությունը			
Բնության մեջ		Մարդու կյանքում	
Օգտակար	Վնասակար	Օգտակար	Վնասակար

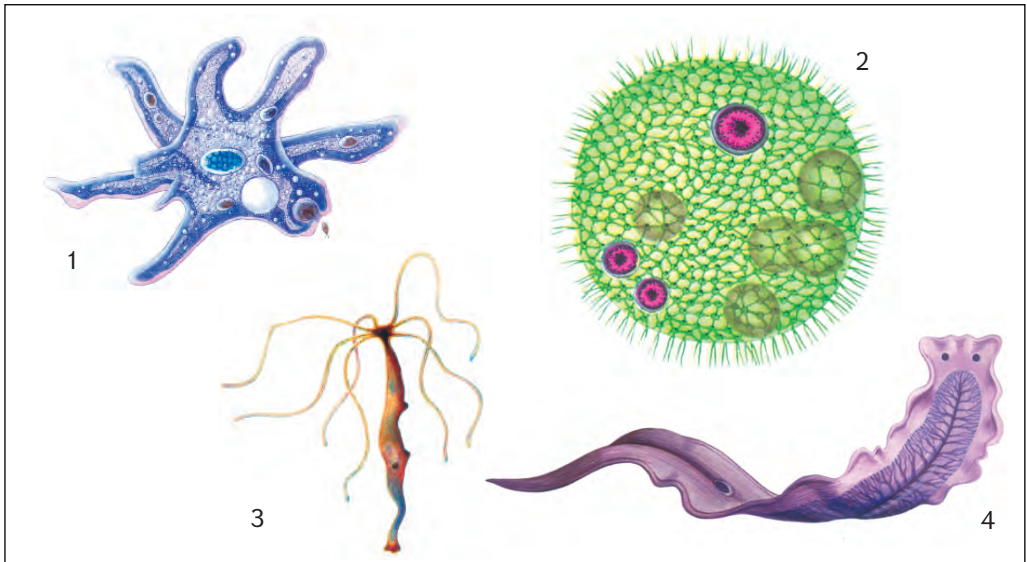
ԲԱԶՄԱԲՋԻՋՆԵՐԻ ԵՆԹԱԹԱԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ

VII

Ենթաբազավորության ընդհանուր բնութագիրը

§19. Բազմաբջիջ կենդանիների կառուցվածքի և կենսագործունեության առանձնահատկությունները, մարմնի համաչափության ձևերը

Բազմաբջիջ օրգանիզմները միաբջիջներից տարբերվում են նրանով, որ դրանց մարմինը կազմված է բազմաթիվ բջիջներից: Բազմաբջիջ օրգանիզմների բոլոր բջիջները կառուցվածքի ընդհանուր գծերով նման են միաբջիջներին. կազմված են թաղանթից, ցիտոպլազմայից և կորիզից: Այդ նմանությունը վկայում է նրանց ծագման միասնության մասին:



Նկ. 56 Միաբջիջ, գաղութային և բազմաբջիջ կենդանիներ

1. Ամեբա, 2. Վոլվոքս, 3. Հիդրա, 4. Պլանարիա

Բնության մեջ միաբջիջ օրգանիզմների բնակեցման, սնման և նոր միջավայրեր նվաճելու հնարավորությունները սահմանափակ են, քանի որ նրանց օրգանիզմների մասնագիտացումը հասել է առավելագույնի, և, բացի այդ, բջջի չափսերը շատ մեծ լինել չեն կարող: Չափսերով մեծ բջիջները կորցնում են իրենց ամբողջությունը և հարմարվածությունը:

Դա է պատճառը, որ օրգանական աշխարհի զարգացման հետագա ուղին ընթացել է առանձին բջիջներից՝ հյուսվածքների ձևավորման և մասնագիտացման ճանապարհով: Կազմավորվել են պաշտպանական, սնման, շարժման և այլ աշխատանք (ֆունկցիա) կատարող բջիջներ, օրգաններ և օրգան համակարգերով բազմաբջիջ օրգանիզմներ:

Բազմաբջիջ օրգանիզմներում առանձին բջիջները, հյուսվածքները և օրգանները փոխկապակցված են: Ենթադրվում է, որ միաբջիջներից բազմաբջիջների ծագումն ընթացել է վոլվոքսանման գաղութային ձևերի բջիջների մասնագիտացումով (սկ. 56):

Օրգանիզմում ֆունկցիաների բաժանումը հյուսվածքների և օրգանների միջև կատարելագործում ու բարձրացնում է կենսագործունեության արդյունավետությունը և հարմարվածությունը:

Օրգանական աշխարհի բազմազանությունը նույնպես բազմաբջիջ ձևերի ծագման և զարգացման հետևանք է:

Կենդանիների զարգացումն ընթացել է ճառագայթային և ապա երկկողմ համաչափություն ունեցող ձևերի առաջացման ուղիով (սկ. 56):

Հիշե՛ք

Բազմաբջիջ օրգանիզմներ, ֆունկցիա:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ինչո՞ւ է սահմանափակված միաբջիջ օրգանիզմների կողմից բնակեցման և սնման նոր միջավայրեր նվաճելու հնարավորությունը:
2. Ի՞նչ նմանություն և տարբերություն կա միաբջիջ և բազմաբջիջ օրգանիզմների բջիջների միջև:

§20. Աղեխորշավորների կառուցվածքի և կենսագործունեության առանձնահատկությունները, բազմացումը, կենսամիջավայրը

Աղեխորշավորներն ապրում են ծովերում, օվկիանոսներում, քաղցրահամ ջրերում: Նրանց մարմինն ունի խոռոչ, որը կատարում է մարսողական ֆունկցիա, այստեղից էլ ստացել են իրենց անվանումը: Այն բերանային անցքով հաղորդակցվում է արտաքին միջավայրի հետ: Բերանային անցքի շուրջը գտնվում են շոշափուկներ, որոնցով բռնում են սնունդը:

Աղեխորշավորների մարմինը կազմված է երկու շերտից. արտաքին շերտը կոչվում է **էկտոդերմ**, ներքինը՝ **էնտոդերմ**: Այդ շերտերի արանքում հաճախ գտնվում է դոնդողանման նյութ:

Աղեխորշավորների օրգանիզմում նկատվում է բջիջների մասնագիտացում՝ տարբեր կառուցվածք ունեցող և ոչ միանման ֆունկցիա կատարող բջիջներ, օրինակ՝ մաշկամկանային, նյարդային, խայթող և այլն:

Նրանց մարմինն ունի **ճառագայթային համաչափություն**: Եթե մարմնի երկարությամբ առանցք տարվի, ապա նրա մարմինը կբաժանվի միանման մասերի: Հայտնի են մոտ 10 հազար տեսակի աղեխորշավորներ:



Նկ. 57 Պոլիպ հիդրա

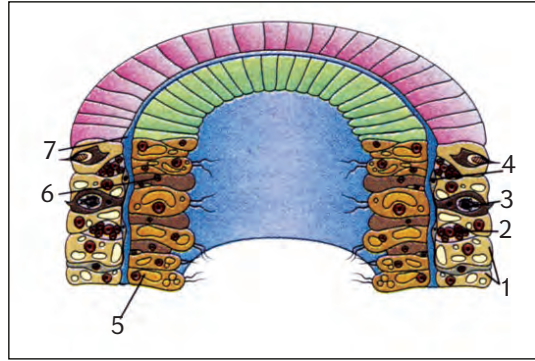
Քաղցրահամ ջրերի պոլիպ հիդրա: Աղեխորշավորների բնորոշ ներկայացուցիչը քաղցրահամ ջրերի պոլիպ հիդրան է (պոլիպ – բազմատո) (Նկ. 57): Հանդիպում է մաքուր լճակներում, հաճախ՝ ջրային բույսերի ցողունի վրա և ունի մինչև 1 սմ երկարություն: Հիդրայի պարկածն մարմնի առջևում գտնվում է բերանը՝ շրջապատված 5-12 թելանման շոշափուկներով, հակառակ կողմը կոչվում է **ներբան**, որով նա ամրանում է ստորջրյա առարկաներին: Հիդրան շոշափուկներով բռնում է կենդանի որսը,

տանում բերան, ապա՝ մարմնի խոռոչ: Շոշափուկները կարող են թեքվել, կարճանալ, երկարել: Սրանք ճառագայթաձև դասավորված են բերանի անցքի շուրջը: **Մարմնի մասերի, այդ թվում և շոշափուկների ճառագայթաձև համաչափության առաջացումը պայմանավորված է օրգանիզմի անշարժ կամ սակավաշարժ կենսակերպով:**

Արտաքին և ներքին շերտերի բջիջները: Հիդրայի մարմնի արտաքին՝ էկտոդերմային շերտում կան **մաշկամկանային, նյարդային, խայթող և միջակա բջիջներ (սկ. 58):** Մաշկամկանային բջիջները կազմում են հիդրայի ծածկույթը և միաժամանակ կատարում տեղաշարժման դեր: Հիդրան տեղաշարժվում է մերթ ներբանով, մերթ շոշափուկներով՝ հենվելով ստորջրյա առարկաներին:

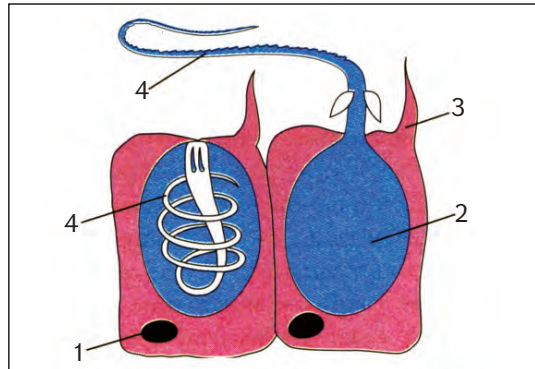
Նյարդային բջիջներն աստղաձև են, ունեն ելուստներ, որոնք միմյանց միահյուսվելով դառնում են ցանց (սկ. 60): Նյարդային բջիջների ելուստները միացած են մաշկամկանային բջիջներին: Այդ է պատճառը, որ արտաքին ազդակներից, ինչպես, օրինակ՝ հիդրային հավելիս նյարդային բջիջները գրգռվում են: Այդ գրգռը հաղորդվում է մաշկամկանային բջիջներին, որից նրանք կծկվում են, և առաջանում է հիդրայի նկատելի շարժում:

Օրգանիզմի պատասխան ռե-



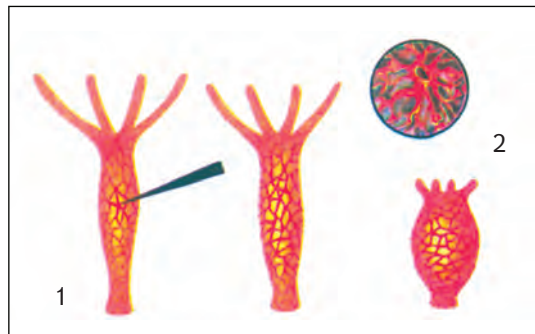
Նկ. 58 Հիդրայի մարմնի կառուցվածքը

1. Մաշկամկանային բջիջներ, 2. Միջակա բջիջ, 3. Խայթող բջիջ, 4. Նյարդային բջիջ, 5. Մարտդական բջիջ, 6. Գեղձային բջիջ, 7. Մեզոգլեա



Նկ. 59 Խայթող բջջի կառուցվածքը

1. Կորիզ, 2. Պատիճ, 3. Զգայուն մասնիկ, 4. Խայթող թել



Նկ. 60 Հիդրայի նյարդային համակարգը

1. Գրգռականություն, 2. Նյարդային բջիջ

ակցիան գրգռիչին, որն իրականանում է նյարդային համակարգի միջոցով, կոչվում է **ռեֆլեքս**:

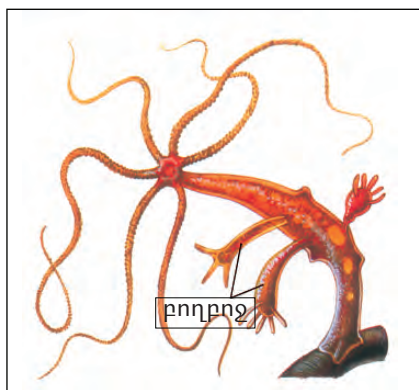
Խայթող բջիջները (նկ. 59) նույնպես գտնվում են հիդրայի մարմնի արտաքին շերտում, հատկապես շոշափուկների վրա: Խայթող բջիջներն ունեն թունավոր հեղուկով լցված պատիճ, որի մեջ գտնվում է պարուրաձև գալարված խայթող թելը: Այդ բջիջն ունի զգայուն մազիկ, որին դիպչելիս խայթող թելը դուրս է նետվում պատիճից, ուղղվում և մտնում է զոհի մարմնի մեջ: Դրա հետ մեկտեղ մարմին է անցնում նաև թունավոր հեղուկը, որից էլ զոհը մահանում է: Ապա մահանում է նաև խայթող բջիջը: Նոր խայթող բջիջ է առաջանում հիդրայի էկտոդերմում գտնվող միջակա բջիջներից:

Ռեգեներացիա: Եթե հիդրայի մարմինը վնասվում է, ապա միջակա բջիջների բազմացման շնորհիվ այն ընդունում է իր նախկին տեսքը: Մարմնի վնասված մասը վերականգնելու հատկությունը կոչվում է **ռեգեներացիա**: Հետագայում կհամոզվեք, որ ռեգեներացիայի հատկությունը բնորոշ է գրեթե բոլոր օրգանիզմներին, այդ թվում նաև մարդուն:

Հիդրայի մարմնի ներքին շերտում (էնտոդերմ) գտնվում են գեղձային բջիջներ, որոնք մարսողական հյութ են արտադրում, որն էլ քայքայում է մարմնի խոռոչ մտած սննդանյութերը: Ներքին շերտի որոշ բջիջներ ունեն մտրակներ: Դրանք առաջացնում են ամեոբանման կեղծ ոտիկներ: Մտրակների անընդհատ շարժման միջոցով սննդանյութերը մղվում են դեպի ամեոբաձև կեղծ ոտիկներ ունեցող բջիջները, որոնք կլանում, հափշտակում են սննդի մասնիկները և ապա մարսում մարսողական վալուղներում:

Սննդի չմարսված մասերը բերանային անցքով դուրս են հեռացվում մարմնից:

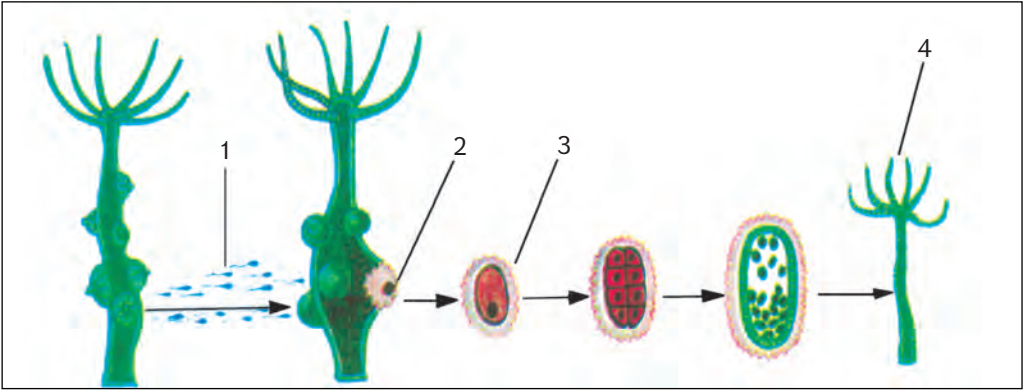
Այսպիսով՝ հիդրայի, ինչպես նաև բոլոր աղեխորշավորների մարսողությունը մասամբ **ներբջջային** է, ինչպես դա տեղի է ունենում նախակենդանիների օրգանիզմում, մասամբ էլ՝ **արտաբջջային** (մարսողությունը կատարվում է մարմնի խոռոչում):



Նկ. 61 Հիդրայի անսեր բազմացումը

Հիդրան շնչում է ջրում լուծված թթվածինը մարմնի ամբողջ մակերեսով, և նույն մակերեսով էլ հեռացվում է ածխաթթու գազը:

Բազմացումը: Բարենպաստ պայմաններում (ջերմություն, սնունդ) հիդրայի մարմնի արտաքին և ներքին շերտերն արտափքվում են՝ առաջացնելով բողբոջ (նկ. 61): Այն աստիճանաբար մե-



Նկ. 62 Հիդրայի սեռական բազմացումը

1. Սպերմատոզոիդներ, 2. Չվարաններ, 3. Բեղմնավորված ձվաբջիջ, 4. Երիտասարդ հիդրա

ծանում է, իսկ նրա ազատ ծայրին առաջանում է բերանային անցք՝ շրջապատված շոշափուկներով: Այդ բողբոջը (երիտասարդ հիդրա) աճում, մեծանում, անջատվում է մայրական օրգանիզմից և վարում ինքնուրույն կենսակերպ: Սա բազմացում է բողբոջներով և համարվում է անսեռ բազմացման ձևերից մեկը: Անբարենպաստ պայմաններում, ինչպես, օրինակ, աշնանը, հիդրան, մյուս աղեխորշավորների նման, բազմանում է սեռական եղանակով (նկ. 62): Այս դեպքում նրա մարմնի վրա առաջանում են փոքրիկ թմբիկներ: Այդ թմբիկների մի մասում զարգանում են արական սեռական բջիջներ՝ **սպերմատոզոիդներ**, իսկ մյուսներում՝ իգական սեռական բջիջներ՝ **ձվաբջիջներ**: Այդպիսի կենդանիները **հերմաֆրոդիտ** են, որովհետև միաժամանակ ունեն երկու սեռի հատկանիշներ: Արական և իգական սեռական բջիջների հասունացումը միաժամանակ չի կատարվում, որպեսզի կանխվի ինքնաբեղմնավորումը (նույն հիդրայի սպերմատոզոիդների և ձվաբջիջների միացում): Սպերմատոզոիդները հասունանալով դուրս են գալիս ջրային միջավայր և իրենց մտրակներով շարժվում, թափանցում են մեկ այլ հիդրայի մեջ, միանում նրա ձվաբջիջին: Տեղի է ունենում բեղմնավորում: Բեղմնավորված բջիջը պատվում է ամուր պատյանով, ընկնում է ջրի հատակ և ձմեռում: Աշնանը մայր հիդրան մահանում է: Գարնանը նպաստավոր պայմաններում սաղմի զարգացումը շարունակվում է, թաղանթը լուծվում, վերանում է, և փոքրիկ հիդրան դուրս է գալիս արտաքին միջավայր:

Հիշեք

Եկտոդերմ, էնտոդերմ, ճառագայթային համաչափություն, պոլիպ հիդրա, ռեֆլեքս, ռեգեներացիա, հերմաֆրոդիտ:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ինչ բջիջներից են կազմված հիդրայի արտաքին և ներքին շերտերը:
2. Ինչ կազմություն ունեն խայթող բջիջները և ինչ դեր են կատարում:
3. Ինչպե՞ս է կատարվում հիդրայի սեռական բազմացումը:
4. Երբ և ինչպե՞ս է կատարվում հիդրայի անսեռ բազմացումը:
5. Ինչ է ռեգեներացիան և ո՞ր բջիջների միջոցով է այն կատարվում:
6. Ինչպե՞ս է տեղաշարժվում հիդրան:

Հետաքրքիր է

Հիդրայի վնասված մարմնի 1/200 մասից առաջանում է նոր օրգանիզմ:

§21. Աղեխորշավորների տեսակային բազմազանությունը և դերը բնական համակեցություններում

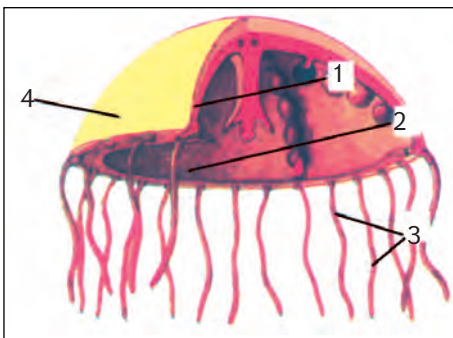
Աղեխորշավորների տիպի մեջ մտնում է երեք դաս՝ **հիդրոիդներ**, **սցիֆոիդներ**, **կորալյան պոլիպներ**: Դուք արդեն ծանոթացաք հիդրոիդների դասին պատկանող պոլիպ հիդրային:

Սցիֆոիդ մեդուզաներ հանդիպում են ծովերում, հատկապես ջրի մակերեսային շերտերում, և վարում են շարժուն, ակտիվ կենսակերպ: Մեդուզաների մարմինը հովանոցաձև է, չափսերը կարող են հասնել 30–200 սմ-ի (սկ. 63): Հովանոցի եզրերին դասավորված են բազմաթիվ կարճ շոշափուկներ, իսկ մարմնի ներքին մասի կենտրոնում գտնվում է բերանային անցքը: Նրանց խայթող բջիջները պարունակում են թունավոր նյութ: Խայթը ցավոտ է նաև մարդու համար: Բացի այդ, մեդուզայի

մարմինը թափանցիկ է, որովհետև արտաքին և ներքին շերտի արանքում գտնվում է ապակետիպ, դոնդողանման զանգված:

Մարմնի թափանցիկության շնորհիվ մեդուզաները ջրում աննկատ են, ինչն օգնում է պաշտպանվել թշնամիներից: Նրանց մարմինը պարունակում է մինչև 98% ջուր, քիչ քանակությամբ սպիտակուցներ, ճարպեր, ածխաջրեր, վիտամիններ:

Սև ծովում պետք է զգուշանալ **արմատաբերան մեդուզայից**, որի կի-



Նկ. 63 Մեդուզայի կառուցվածքը

1. Մարմնի խոռոչ, 2. Բերանային անցք, 3. Շոշափուկներ, 4. Հովանոց

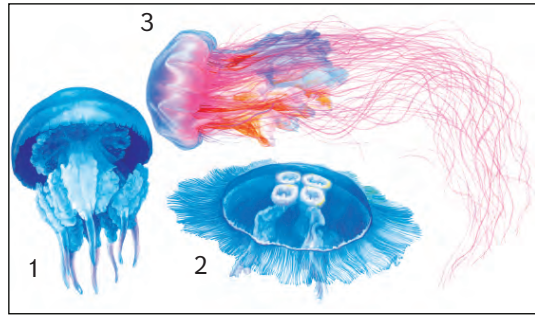
սաթափանցիկ սպիտակավուն հովանոցը հասնում է ֆուտբոլի գնդակի մեծության և ունի վառ մանուշակագույն կամ կապույտ եզրեր: Ծովային կենսակերպ վարող մեդուզաները բազմա-զան են (սկ. 64):

Մեդուզաներն ունեն քիմիական զգացողության, հավասարակշռության օրգաններ, լուսազգայուն աչիկներ և օժտված են մի հատկությամբ, որով նրանք ընկալում են ջրի տատանումներից առաջացած ձայները: Այդ հատկության շնորհիվ գիտնականներին հաջողվել է ստեղծել հատուկ սարք՝ «մեդուզայի ականջ», որը 15 ժամ առաջ կարող է որոշել փոթորիկի ալեկոծության մոտենալը:

Կորալյան պոլիպների դասին են պատկանում գաղութային կյանք վարող կորալները, մենակյացներն ու ակտինիան (սկ. 65):

Կորալյան պոլիպները մյուս աղեխորշավորներից տարբերվում են որոշ առանձնահատկություններով: Նրանք առաջացնում են կրաաղային բաղադրություն ունեցող կմախք: Հանքային աղերից կազմված կմախքի շնորհիվ թշնամիները չեն կարողանում նրանց ուտել, այսինքն՝ կմախքը կատարում է նաև պաշտպանական դեր: Կմախքում կուտակված հանքերի բնույթից կախված՝ կորալյան պոլիպներն ունենում են տարբեր գունավորումներ (կարմիր, սպիտակ և այլն): Կարմիր կորալների գաղութները լինում են տաք ծովերում +20°C-ից ոչ ցածր 60-200 մ խորության վրա, որտեղ լույս գրեթե չի թափանցում, և ջուրը համեմատաբար քիչ թթվածին է պարունակում:

Հատկանշական է նաև, որ բազմացման ժամանակ նոր առաջացած



Նկ. 64 Մեդուզաների բազմազանությունը

1. Արմատաբերան,
2. Աուրելիա,
3. Ցիաներիա



Նկ. 65 Կորալյան պոլիպներ

բողբոջը չի անջատվում մայր օրգանիզմից, և պոլիպը շարունակում է ծառանման ճյուղավորվել:

Պոլիպների խոռոչները միմյանց հետ հաղորդակցվում են, որի շնորհիվ մեկ պոլիպի բռնած սնունդն օգտագործում են նաև մյուսները: Կորալյան պոլիպների կրային կմախքների գաղութներն առաջացնում են **խութեր**, որոնք հաճախ հանդիպում են կղզիների ափերի երկայնքով: Ամենամեծ խութերը տեղակայված են Ավստրալիայի արևելյան ափին՝ մինչև 2 հազար կիլոմետր երկարությամբ: Կան կորալյան պոլիպներ, որոնք զուրկ են կրային կմախքից, օրինակ՝ **ակտինիան**:

Աղեխորշավորները կենդանական աշխարհի հնագույն օրգանիզմներ են, դա է վկայում նրանց պարզ կառուցվածքը:

Աղեխորշավորների նշանակությունը: Աղեխորշավորներն ունեն հիմնականում դրական, մասամբ էլ բացասական նշանակություն: Այսպես, կորալյան պոլիպները ջուրը մաքրում են օրգանական նյութերի մնացորդներից, նրանց կմախքն օգտագործվում է որպես շինանյութ՝ կիր ստանալու համար և այլն: Վարդագույն և սև կորալներից զարդեր են պատրաստում:

Ակտինիաների որոշ տեսակներ ջրային կյանք վարող կենդանիների, ինչպես, օրինակ՝ ձկների համար սնունդ են: Հետաքրքրական է, որ որոշ տեսակներ ապրում են ծովային խեցգետնակերպերի վրա և իրենց խայթող բջիջների շնորհիվ պաշտպանվում են թշնամիներից: Այդ ակտինիաներն ունեն վառ գունավորում և ավելի թունավոր, խայթող բջիջներ: Այդպիսի գունավորումն ունի նախազգուշական, հետևապես՝ նաև պաշտպանական նշանակություն:

Որոշ աղեխորշավորներ համարվում են մակաբույծներ, իսկ կորալյան գաղութները, ունենալով շատ ամուր կմախք, երբեմն խոչընդոտում են նավագնացությանը:

Հիշե՛ք

Հիդրոիդներ, սցիֆոիդ մեդուզաներ, արմատաբերան մեդուզա, կորալյան պոլիպ, ակտինիա, կորալյան խութ:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ինչո՞վ են պայմանավորված ծովային տարբեր աղեխորշավորների կազմավորման տարբերությունները:
2. Ինչպե՞ս է արտահայտվում մեդուզայի հարմարվածությունը՝ կապված ակտիվ կենսակերպի հետ:

**§22. Տիպի ընդհանուր բնութագիրը:
Թարթիչավոր որդերի դաս:
Սպիտակ պլանարիայի կառուցվածքի և
կենսագործունեության առանձնահատկությունները**

Տափակ որդեր հանդիպում են ծովերում, քաղցրահամ ջրերում, հողում, իսկ որոշ տեսակներ անցել են մակաբուծային ապրելակերպի և տեղակայվում են մարդկանց ու կենդանիների տարբեր օրգան համակարգերում:

Կոչվում են տափակ որդեր, որովհետև նրանց մարմինը տափակ է մեջքափորային ուղղությամբ և հաճախ ունենում է թիթեղիկի կամ ժապավենի տեսք:

Տափակ որդերն առաջացել են աղեխորշավորներից:

Տափակ որդերն ունեն մարմնի *երկկողմ համաչափ* կառուցվածք: Դա նշանակում է, որ մարմնի աջ և ձախ կեսերը միմյանց նման են: Մարմնի երկկողմ համաչափության առաջացումը կապված է կենդանիների ակտիվ տեղաշարժման հետ:

Տափակ որդերի մարմինը պատված է *մաշկամկանային պարկով*, որի ներսում ազատ խոռոչ չկա, իսկ օրգանների միջև եղած տարածությունը լցված է մանր բջիջներից կազմված փուխր հյուսվածքով՝ *պարենքիմով*, որը կատարում է հենարանային և սնման ֆունկցիա: Սրանց օրգան համակարգերը (մարսողական, նյարդային, արտազատական) ունեն շատ պարզ կառուցվածք: Հերմաֆրոդիտ օրգանիզմներ են. նույն առանձնյակն ունի և՛ արական, և՛ իգական սեռական օրգաններ: Տափակ որդերի տիպին պատկանում է 15 հազարից ավելի տեսակ, որոնք միավորված են 3 դասերում՝ *թարթիչավոր, ծծող* և *ժապավենաձև*:

Թարթիչավոր որդերի դաս: Թարթիչավոր որդերը հիմնականում ազատ ապրելակերպ են վարում՝ սնվում են ինֆուզորիաներով, արմատոտանիներով, մտրակավորներով, որդերով, մոծակի թրթուրներով և այլն: Նրանց մարմինը պատված է *թարթիչներով*, ունեն մարսողական համակարգ:

Թարթիչավոր որդերն օժտված են մարմնի վնասված մասը վերականգնելու (ռեգեներացիա) մեծ ունակությամբ: Օրինակ՝ նրանց մարմնի

մեկ հարյուրերորդական մասն այս կամ այն պատճառով անջատվելու դեպքում կարող է վերականգնվել ու դառնալ ամբողջական օրգանիզմ:

Թարթիչավոր որդերից ամենատարածվածը կաթնային կամ սպիտակ պլանարիան է (սկ. 66):



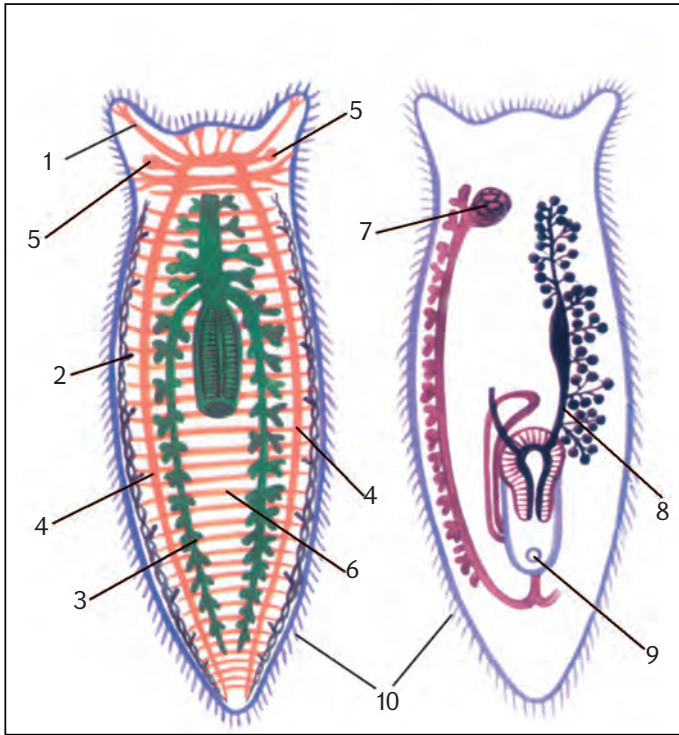
Նկ. 66 Սպիտակ պլանարիա

Սպիտակ պլանարիան 1-2 սմ երկարությամբ, տերևաձև մարմնով որդ է: Ապրում է լճակներում, գետերի հատակին: Վարում է մեծ մասամբ թաքնված կենսակերպ: Պլանարիա կարելի է գտնել քարերի, ջրի մեջ գտնվող տերևների, կոճերի ստորին մակերեսին: Պլանարիայի մարմինն ամբողջապես պատված է թարթիչներով, որոնք տեղաշարժման դեր են կատարում (սկ. 66): Մարմնի հե-

տևի մասը սուր է, առջևի ծայրը՝ լայնացած, և կողքերին ունի մեկական կարճ ելուստներ, որոնք շոշափելիքի օրգաններ են: Մարմնի առջևում են գտնվում նաև պլանարիայի երկու սև աչքերը: Որդը դանդաղ սուզվում է ջրի հատակը, երբեմն էլ բարձրանում վերին շերտերը, որտեղ լողում է թարթիչների օգնությամբ (սկ. 66): Պլանարիայի մաշկի տակ գտնվում են **օղակաձև, երկայնակի, շեղ** դասավորված մկաններ: Մաշկը և մկանային շերտերը սերտաճել են և կազմում են որդի մաշկամկանային պարկը: Պլանարիան եռաշերտ կենդանի է՝ կազմված է էկտոդերմից, էնտոդերմից և մեզոդերմից, ունի հյուսվածքների չորս տիպ:

Մարսողական համակարգ: Պլանարիան սնվում է ջրում ապրող մանր կենդանիներով՝ գիշատիչ է: Պլանարիայի բերանը գտնվում է մարմնի փորային կողի մեջտեղում, հարձակվելիս նա մարմնով սեղմում, ծածկում է զոհին և բերանից հանելով իր մկանուտ կլանը՝ դրանով շրջապատում է որսին ու կուլ տալիս կամ ծծում է նրա պարունակությունը: Մարսողությունը տեղի է ունենում աղիքում, որն առաջացնում է 3 ճյուղ: Դրանցից մեկն ուղղվում է դեպի մարմնի առջևի ծայրը, իսկ երկուսը՝ կլանի կողքերով դեպի հետևի ծայրը: Այդ երեք ճյուղերն էլ նորից ճյուղավորվում են՝ ծայրերում առաջացնելով բազմաթիվ փոքր, փակ խողովակներ: Դրանց մեջ սնունդը մարսվում է, իսկ չմարսված մնացորդները պլանարիայի բերանային անցքով դուրս են հեռացվում (սկ. 67):

Շնչառությունը: Պլանարիան չունի շնչառական հատուկ համակարգ: Թթվածինը նրա օրգանիզմ է անցնում մարմնի ամբողջ մակերեսով: Դրան նպաստում է նրա տափակ լինելը: Դա մեծացնում է մարմնի մակերեսը:



Նկ. 67 Պլանարիայի ներքին օրգանները

1. Նյարդային համակարգ,
2. Արտազատող անոթեր,
3. Մարսողական համակարգ (եռաճյուղ աղի),
4. Նյարդային բներ,
5. Նյարդային հանգույցներ,
6. Նյարդային լարեր,
7. Չվարան,
8. Սերմնարան,
9. Սեռական անոթ,
10. Թարթիչներ

Արտազատական համակարգը: Տափակ որդերի արտաթորության օրգանները նախատերիկամներն են: Դրանք կազմված են երկու խողովակներից, որոնք ձգվում են մարմնի երկայնքով, հետևի ծայրում բացվում են դուրս և օրգանիզմից հեռացնում կենսագործունեության հեղուկ վնասակար նյութերը (սկ. 67):

Նյարդային համակարգը: Պլանարիայի նյարդային բջիջները կենտրոնացված են մարմնի առջևում՝ առաջացնելով իրար կիպ հարող երկու մասից կազմված **հանգույց**: Հանգույցից դուրս են գալիս և դեպի մարմնի հետևի ծայրն են ուղղվում երկու **նյարդային բներ**: Նյարդային բները միմյանց միացված են լայնակի լարերով: Բներից դուրս են գալիս նյարդաթելեր, որոնք գնում են դեպի օրգաններ (սկ. 67):

Պլանարիայի զգայարաններն են աչքերը և մարմնի առջևում գտնվող շոշափուկները:

Բազմացումը: Պլանարիան հերմաֆրոդիտ է, այսինքն՝ յուրաքանչյուր առանձնյակ առաջացնում է և՛ իգական, և՛ արական սեռական բջիջներ: Մարմնի առջևում գտնվում են երկու **ձվարաններ**, իսկ **սերմնարանները** բազմաթիվ են (սկ. 67):

Բեղմնավորումը ներքին է՝ խաչաձև: Պլանարիան դնում է բարդ կառուցվածք ունեցող ձվեր, որոնցում, բացի ձվաբջջից, կան նաև պաշարային սննդանյութեր: Չվերը դնում են ոչ թե առանձին-առանձին, այլ խմ-

բերով՝ բոժոժների մեջ: Զարգացումն ավարտելուց հետո բոժոժից դուրս են գալիս փոքրիկ պլանարիաներ: Պլանարիան ընդունակ է ռեգեներացիայի:

Հիշե՛ք

Երկկողմ համաչափություն, մաշկամկանային պարկ, թարթիչներ, ձվարաններ, սերմնարաններ, նախաերիկամներ:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Որո՞նք են տափակ որդերի հիմնական հատկանիշները:
2. Ի՞նչ է մարմնի երկկողմ համաչափությունը և ինչո՞վ է պայմանավորված դրա առաջացումը:
3. Կառուցվածքային ի՞նչ տարբերություններ ունեն սպիտակ պլանարիայի և հիդրայի նյարդային համակարգերը:

Հետաքրքիր է

«Հերմաֆրոդիտ» բառն առաջացել է երկու անուններից՝ Հերմես և Աֆրոդիտե: Հերմեսը հունական դիցաբանությունում եղել է նախ խաշնարածների և անասնապահների, ապա վաճառականների ու ճանապարհորդների աստվածը, իսկ Աֆրոդիտեն՝ սիրո և գեղեցկության աստվածուհին: Հերմաֆրոդիտը միաժամանակ ունի երկու սեռի հատկանիշներ:

§23. Մակաբույծ որդերի բազմազանությունը, հարմարվածությունը մակաբույծ կյանքին: Մարդու մակաբույծ որդերով վարակվելուց պաշտպանվելու միջոցները

Ծծող որդերի դաս: Սրանք հիմնականում մակաբույծ օրգանիզմներ են: Մակաբուծության հետ կապված՝ ունեն տիրոջ օրգաններին ամրանալու հարմարանքներ՝ ծծաններ, ինչպես նաև արագ բազմանալու ունակություն:

Ծծող որդերի դասի ներկայացուցիչներից է **լյարդի ծծանը**, որի մարմինը տերևանման է, 3–4 սմ երկարությամբ (նկ. 68): Մարմնի առջևում գտնվում է բերանը, որով վերցնում է սննդանյութերը, նույն բացվածքով հեռացվում են սննդի չմարսված մասերը: Բերանի եզրերը հաստացած են և առաջացնում են բերանային ծծանը: Փորի կողմում գտնվում է փորային ծծանը, որով կաչում է տիրոջ օրգանիզմին:

Լյարդի ծծանն ապրում է եղջերավոր անասունների, ինչպես նաև մարդու լյարդում, լեղապարկում: Մնվում է լյարդի բջիջներով և արյունով: Մնունդը բերանից անցնում է կլան, ապա՝ ճյուղավորված աղի:



Նկ. 68 Լյարդի ծծան

Լյարդի ծծանը քայքայում է լյարդի բջիջները: Լեղածորանի խցանումից առաջանում է դեղնախտ հիվանդությունը:

Լյարդի ծծանն արյունատար և շնչառական համակարգեր չունի: Նյարդային համակարգը հանգուցավոր է և լավ զարգացած չէ: Ծծող որդերին է պատկանում նաև կատվի ծծանը (4-13 սմ): Մարդը կատվի ծծանով վարակվում է, եթե օգտագործում է վարակված, աղ դրած հում ձկան միս:

Ժապավենաձև որդերի դաս: Այս դասի ներկայացուցիչները մակաբույծներ են, սեռահասուն շրջանում տեղակայվում են մարդկանց և կենդանիների աղիներում: Նրանց մարմինը ժապավենաձև է՝ կազմված գլխիկից, կարճ վզիկից և հատվածավորված մարմնից:

Գլխիկն ունի տիրոջ աղիքի պատին ամրանալու հարմարանքներ՝ ծծիչներ, կարթեր:

Մակաբուծային ապրելակերպի հետ կապված՝ **մարսողական համակարգը հետ է զարգացել, իսկ նյարդային համակարգը թույլ է զարգացած:** Տիրոջ աղիներում եղած պատրաստի սննդանյութերը ներծծվում են մարմնի ամբողջ մակերեսով: Այս դասի ներկայացուցիչներից են եզան, խոզի և լայն երիզորդները, էխինոկոկը և այլն (նկ. 69):

Եզան երիզորդ: Սեռահասուն երիզորդն ապրում է մարդու բարակ աղիներում, իսկ նրա թրթուրները՝ խոշոր եղջերավոր անասունների օրգանիզմում:

Նրա կյանքի տևողությունը միջին հաշվով 18-20 տարի է:

Երիզորդն արտազատում է թունավոր նյութեր, որոնց հետևանքով տիրոջ օրգանիզմում կարող են առաջանալ աղիքային խանգարումներ, սրտխառնոց, փսխում:

Մարդու ասկարիդ: Պատկանում է կլոր որդերի տիպին: Սեռահասուն



Նկ. 69 Եզան երիզորդ (1), Էխինոկոկ (2)



Նկ. 70
Ասկարիդ

1. Էգ, 2. Արու

ասկարիդն ունի մինչև 40 սմ երկարություն, ապրում է մարդու բարակ աղիներում: Նրա մարմինը ձգված է, իլիկաձև, հետևի մասը՝ սրացած (նկ. 70): Ասկարիդն ընդունակ է մարմինը ծռել, սակայն չի կարող ձգվել կամ կարճանալ:

Մարմինը պատված է ամուր պաշտպանական թաղանթով, որի տակ կա չորս ժապավենաձև մկան: Մարմնի ներսում կա հեղուկով լցված խոռոչ: Այն կոչվում է առաջնային խոռոչ:

Ասկարիդի կյանքի տևողությունը մեկ տարուց ավելի չէ:

Նա թունավորում է օրգանիզմն իր արտադրած թույներով (տոքսիններ): Բացի այդ, ասկարիդը, մեծ քանակությամբ կուտակվելով, կարող է փակել աղիների լուսանցքը՝ առաջացնելով աղիների անանցանելիություն:

Մարդու, ավելի հաճախ երեխաների բարակ աղիներում հանդիպում է նաև մեկ այլ կլոր որդ՝ սրատուտը, որն ունի մինչև 1 սմ երկարություն:

Մակաբույծ կլոր որդերը սնվում են տիրոջ աղիներում եղած պատրաստի սննդանյութերով, միաժամանակ արտազատում մարդու օրգանիզմը վնասող թունավոր նյութեր:

Մակաբույծ որդերից պաշտպանվելու միջոցներ: Պայքար մակաբույծ որդերի դեմ

Մակաբույծ որդերի դեմ պայքարի արդյունավետ միջոցներ կազմակերպելու համար անհրաժեշտ է լավ իմանալ դրանց տարածման առանձնահատկությունները և վարակման ուղիները:

Այսպես, օրինակ՝ լյարդի ծծանից պաշտպանվելու համար չպետք է օգտագործել ջրամբարների, ջրավազանների ջուրը, իսկ եզան և խոզի երիզորդներով չվարակվելու համար պետք է լավ եփել միսը: Ժապավենաձև որդերից ամենավտանգավորը էխինոկոկն է, որը մարդու տարբեր օրգաններում (լյարդ, թոքեր և այլն) առաջացնում է էխինոկոկի բուշտ: Էխինոկոկից պաշտպանվելու համար անհրաժեշտ է կատուների և շների հետ շփվելուց հետո ձեռքերը խնամքով լվանալ: Անձնական հիգիենայի կանոնները պետք է պահպանել նաև սրատուտով չվարակվելու համար (մաքուր պահել հատկապես երեխաների ձեռքերը, սպիտակեղենը): Ասկարիդից պաշտպանվելու լավագույն պայմանը բանջարեղենը խնամքով լվանալն է:

Հիշե՛ք

Եզան երիզորդ, լայն երիզորդ, ծծիչներ, լյարդի ծծան, առաջնային խոռոչ, մարդու ասկարիդ, սրատուտ:

X

Օղակավոր որդերի տիպ

Տիպի ընդհանուր բնութագիրն անձրևորդի օրինակով, դասակարգումը: Անձրևորդի դերը բնության և հողագոյացման մեջ

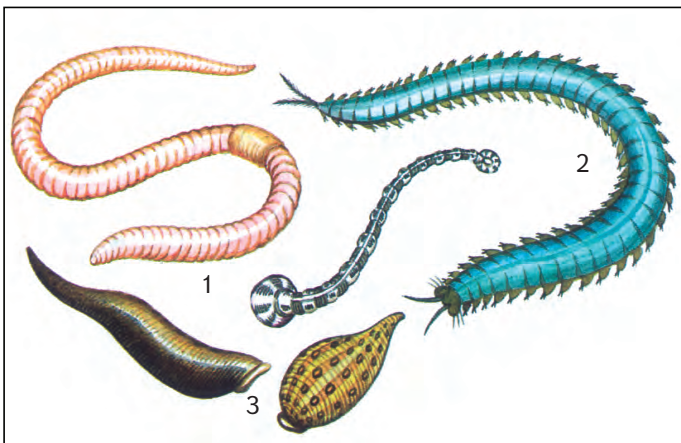
Օղակավոր որդերը հանդիպում են քաղցրահամ ջրերում, ծովերում, ինչպես նաև հողում: Հանդիպում են նաև մակաբույծներ:

Նախորդ տիպերի համեմատությամբ օղակավոր որդերն ունեն ավելի բարձր կազմավորում, որը պայմանավորում է նրանց ակտիվ կենսակերպը: Կազմավորման ամենաբնորոշ հատկանիշն այն է, որ նրանց մարմինը կազմված է միմյանց նման **օղակաձև հատվածներից**, որտեղից էլ ստացել են այդ անվանումը: Մարմնի արտաքին հատվածավորությունը համապատասխանում է ներքին հատվածավորությանը:

Որոշ օղակավոր որդերի մարմնի կողային մասում յուրաքանչյուր հատվածից դուրս են գալիս խոզաններով ծածկված մկանային ելուստներ, որոնք համարվում են հետագայում ձևավորվող վերջավորությունների նախատիպեր:

Օղակավոր որդերն ունեն մարմնի **երկրորդային խոռոչ**:

Օղակավոր որդերն ունեն արյունատար համակարգ և ավելի կատարյալ նյարդային, զգայական, մարսողական և արտաթորության համակարգեր: Այս տիպի մեջ մտնում է 9 հազար տեսակ, որոնք միավորվում են 3 դասի մեջ՝ **սակավախոզաններ, բազմախոզաններ և տզրուկներ** (նկ. 71):



Նկ. 71 Օղակավոր
որդեր

1. Անձրևորդ
(սակավախոզաններ),
2. Ներեխ
(բազմախոզաններ),
3. Տզրուկներ

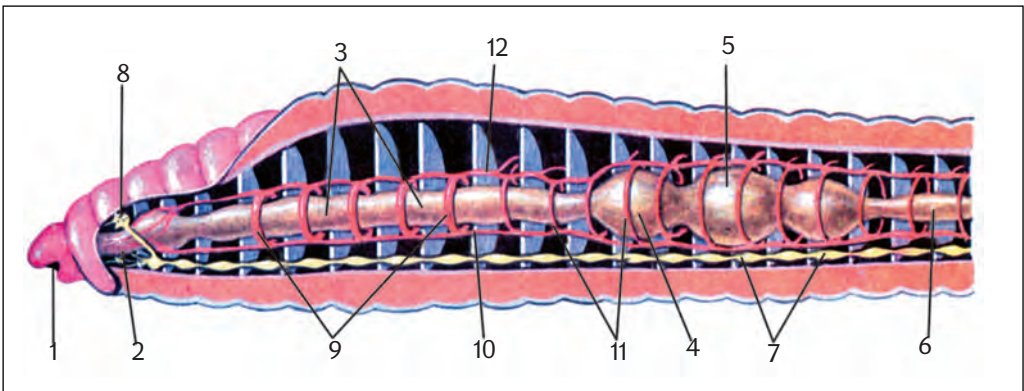
§24. Սակավախոզանների դաս (անձրևորդ)

Սակավախոզանների մեծ մասը հողի կամ քաղցրահամ ջրերի բնակիչ են: Հողում ապրող ձևերը նպաստում են հողագոյացմանը, բարձրացնում բերքատվությունը, իսկ ջրային ձևերը՝ կեղտոտ ջրամբարների մաքրմանը, ինչպես նաև սնունդ են ձկների համար:

Հողում ապրող օղակավոր որդերից է մինչև 15 սմ երկարություն ունեցող կարմրադարչնագույն **անձրևորդը**: Նրա մարմինը ծածկված է լորձով, որը հեշտացնում է հողի մեջ **տեղաշարժվելը**, պահպանում է մաշկի խոնավությունը և նպաստում գազափոխանակությանը: Մարմնի առջևում գտնվում է համեմատաբար մուգ գույնի նկատվող հաստացում, որը **գոտի** են անվանում: Գոտին հարուստ է լորձանյութ արտադրող բջիջներով և մասնակցում է բազմացմանը: Անձրևորդը հողի մակերես է դուրս գալիս անձրևից հետո, որից էլ ստացել է իր անվանումը:

Մաշկի էպիթելային ծածկույթի տակ դասավորված են օղակաձև և երկայնակի մկանները: Օղակաձև մկանների կծկման հետևանքով մարմինը ձգվում է երկարությամբ, իսկ երկայնակի մկանների կծկման շնորհիվ՝ կարճանում: Մաշկը և մկանները սերտաճել են՝ առաջացնելով մաշկամկանային պարկ:

Անձրևորդը սնվում է փտած բույսերով, որոնք կուլ է տալիս հողի հետ: Սնունդն աղիքային ֆերմենտների ազդեցությամբ մարսվում է, ներծծվում արյան մեջ, իսկ մնացորդները դուրս են գալիս հետանցքից, ու հողը հարստանում է հումուսով (սկ. 72): Իզուր չէ, որ Չարլզ Դարվինն անձրևորդերին անվանել է «անտեսանելի հողագործներ»:



Նկ. 72 Անձրևորդի ներքին օրգանները

1. Բերան, 2. Կլան, 3. Կերակրափող, 4. Կտնառք, 5. Ստամոքս, 6. Աղի,
7. Փորի նյարդային շղթա, 8. Վերկլանային նյարդային հանգույց, 9. «Սիրտ»,
10. Փորի արյան անոթ, 11. Օղակաձև անոթներ, 12. Մեջքի արյան անոթ

Արյունատար համակարգը փակ է: Կազմված է մեջքային ու փորային գլխավոր անոթներից, որոնք միմյանց են միանում օղակաձև անոթներով: Արյունը փորային անոթով շարժվում է հետ, իսկ մեջքային անոթով՝ առաջ՝ բոլոր օրգաններին մատակարարելով թթվածին ու սննդանյութեր, միաժամանակ հեռացնելով նյութափոխանակության արգասիքները (նկ. 72):

Անձրևորդը չունի շնչառական համակարգ: Թթվածինը մարմնի մակերեսից անցնում է արյան մեջ և ապա՝ օրգաններ: Հատուկ շնչառական օրգաններ (խռիկներ) ունեն միայն որոշ ծովային օղակավոր որդերը (ավազաբնակ):

Նյարդային համակարգը հանգուցավոր է (նկ. 72):

Արտազատական համակարգը մարմնի յուրաքանչյուր հատվածի փորային կողմում գտնվող զույգ ձագարաձև խողովակներն են, որոնց լայն բացվածքը գտնվում է մարմնի խոռոչում, իսկ խողովակի նեղ անցքը հարևան հատվածից բացվում է դուրս: Անձրևորդը, ինչպես և հիդրան, օժտված է ռեգեներացիայի հատկությամբ:

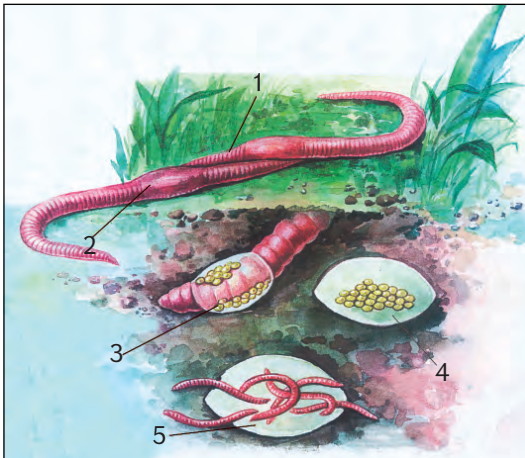
Բազմացումը: Անձրևորդը հերմաֆրոդիտ է, սակայն կան նաև բաժանասեռ օղակավոր որդեր: Անձրևորդի ձվարաններն ու սերմնարանները գտնվում են տարբեր հատվածներում:

Բազմացման շրջանում ձվադրումից առաջ, երկու առանձնյակներ հպվում են միմյանց, և կատարվում է սերմնահեղուկի փոխանակում: Բեղմնավորված ձվաբջիջները դնում են բոժոժի մեջ, որտեղ և զարգանում են

երիտասարդ որդերը: Անձրևորդը բազմանում է նաև մարմինը երկու և ավելի մասերի բաժանելով. եթե անձրևորդի մարմինը բաժանենք երկու և ավելի մասերի, ապա յուրաքանչյուր մասից առաջանում է ինքնուրույն որդ:

Օղակավոր որդերի նշանակությունը:

Օղակավոր որդերը մեծ նշանակություն ունեն բնության մեջ և մարդու կյանքում: Այսպես՝ անձրևորդը, հողի մեջ անցքեր բացելով (մինչև 2 մ խորության), փխրեցնում է այն, նպաստում հողի մեջ ջրի և թթվածնի ներթափանցմանը, որոնք անհրաժեշտ են բույսերի



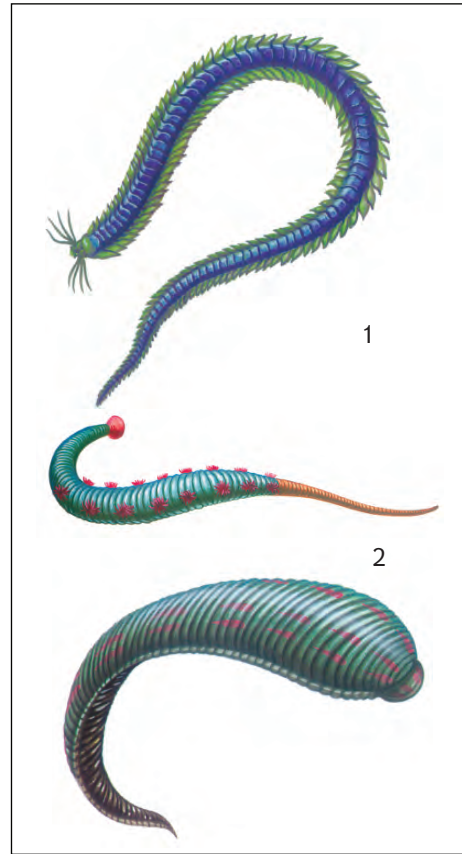
Նկ. 73 Անձրևորդի բազմացումը

1. Անձրևորդեր, 2. Կցորդ,
3. Բոժոժի առաջացումը,
4. Բոժոժը՝ ձվերով,
5. Որդի դուրս գալը բոժոժից

արմատներին և հողի մանրէներին: Բացի այդ, անձրևորդերը նպաստում են ազոտական միացություններով հողի հարստացմանը:

Անձրևորդից բացի, հողում ապրում են այլ օղակավոր որդեր, որոնք անհամեմատ փոքր են, ունեն անզեն աչքի համար անտեսանելի խոզաններ: Նրանք նույնպես փխրեցնում և հարստացնում են հողը թթվածնով: Նրանց արտադրած լորձը սոսնձում է հողի ամենափոքր մասնիկներն անզամ խոչընդոտելով նրա փոշիացմանը:

Քաղցրահամ ջրերում ապրող մեծ թվով սակավախոզաններ սննդի աղբյուր են ձկների համար, մաքրում են ջուրը, երբ ջրի հատակի տիղմն անցնում է նրանց մարսողական խողովակով: Քայքայում են տիղմում գտնվող օրգանական նյութերը և նպաստում ջրի մաքրմանը: Բազմախոզաններից ներեիսը ծովաբնակ է և սնունդ է հանդիսանում ձկներին և թռչուններին: Բժշկական տզրուկն օգտագործվում է որոշ հիվանդությունների բուժելու համար (սկ. 74):



Նկ. 74 Ներեիս (1), տզրուկներ (2)

Հիշե՛ք

Անձրևորդ, սակավախոզաններ, բազմախոզաններ, տզրուկներ, վերկլանային և ենթակլանային հանգույցներ, կցորդ, ներեիս:

ՀԱՐՑԵՐ

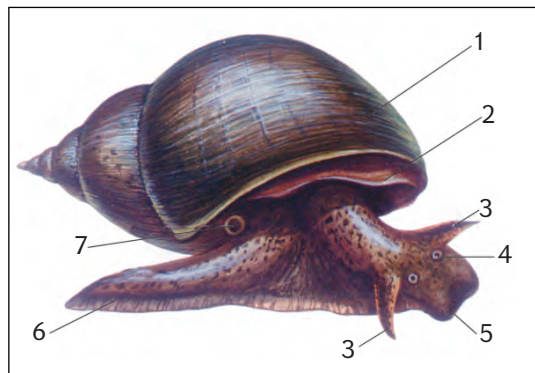
1. Ի՞նչ է օղակավոր որդի մարմնի երկրորդային խոռոչը:
2. Արտաքին կառուցվածքային ինչպիսի՞ առանձնահատկություններ ունի անձրևորդը:
3. Ինչպե՞ս են կատարվում անձրևորդի արյան շրջանառությունը և շնչառությունը:
4. Ի՞նչ դեր է կատարում անձրևորդը հողագոյացման մեջ:

§25. Փափկամարմինների կառուցվածքի և կենսագործունեության առանձնահատկությունները փորոտանիների օրինակով, հիմնական դասերը

Փափկամարմինները չհատվածավորված փափուկ մարմին ունեցող կենդանիներ են: Դրանց մեծ մասն ունի գլուխ, իրան և մկանուտ ոտք: Իրանը պատված է մաշկային ծալքով՝ թիկնոցով, որի արտաքին մակերեսին գտնվում է խեցին: Վերջինը կատարում է պաշտպանական դեր: Թիկնոցի և իրանի միջև գտնվում է տարածություն՝ թիկնոցային խոռոչ, որի մեջ բացվում են հետնաղին, սեռական և արտաթորության համակարգի արտատար ծորանները: Այդ խոռոչում են գտնվում նաև խոշկները: Տեսակների բազմազանությամբ (130 հազար) փափկամարմինները կենդանական աշխարհում գրավում են երկրորդ տեղը՝ հողվածոտանիներից հետո: Փափկամարմինները հիմնականում ապրում են ծովերում և քաղցրահամ ջրերում, իսկ մի մասն էլ՝ ցամաքում:

Փափկամարմինների տիպը բաժանվում է 3 դասի՝ *փորոտանիներ*, *երկփեղկանիներ*, *գլխոտանիներ*:

Փորոտանիների դաս: Բնորոշ ներկայացուցիչը մեծ լճախխունջն է: Ունի 4,5-5,5 սմ երկարություն, ապրում է քաղցրահամ ջրամբարներում, լճերում (սկ. 75): Հաճախ հանդիպում է ջրային բույսերի վրա: Լճախխունջի մարմինը կազմված է գլխից, իրանից և ոտքից: Վերջինս մկանուտ է և գտնվում է փորի կողմում, որտեղից էլ առաջացել է դասի անվանումը՝ փորոտանիների դաս: Լճախխունջի տեղաշարժմանը նպաստում են ոչ միայն ոտքի մկանների ալիքաձև կծկումները, այլև ներբանի վրա գտնվող գեղձերի արտադրած առատ լորձը, որի շնորհիվ այն կարողանում է սահել:



Նկ. 75 Լճախխունջ

1. Խեցի, 2. Թիկնոց, 3. Շոշափուկներ,
4. Աչքեր, 5. Գլուխ, 6. Ոտք,
7. Շնչառական անցք

Լճախխունջի **խեցին պարուրածն** է, ունի սուր գագաթ և լայն բացվածք՝ բերան: Այդ բերանից կարող են դուրս գալ լճախխունջի գլուխը, ոտքը և իրանի մեծ մասը, իսկ վտանգի պահին այդ մասերը քաշվում են խեցու մեջ: Լճախխունջի խեցու պարույրը 4-5 գալար ունի, պատը կազմված է միջին կրային կամ ճենապակյա նյութից և արտաքինից պատված է դարչնականաչավուն եղջերանման շերտով, իսկ ներսից՝ սադափե:

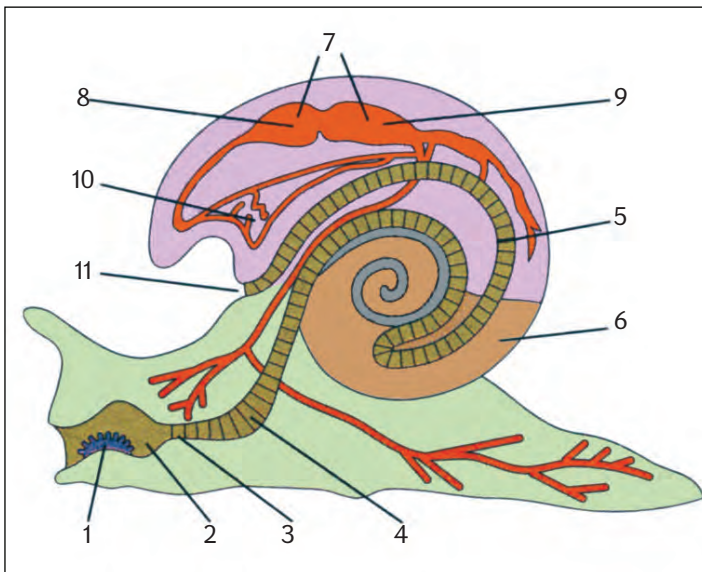
Լճախխունջի բերանը գտնվում է գլխի ստորին կողմում: Բերանի կողքերում գտնվում են զույգ շոշափուկներ, որոնք շոշափելիքի, զգացողության դեր են կատարում: Գլխի վրա են գտնվում նաև զույգ աչքերը:

Մարսողական համակարգը: Լճախխունջը սնվում է ջրային բույսերով կամ ջրում գտնվող առարկաների վրա առաջացած օրգանական նյութերի նստվածքներով: Նա իր կլանում գտնվող քերիչի օգնությամբ քերում է բույսի փափուկ մասերը: Կլանած սնունդը ենթարկվում է թքագեղձերի արտադրած հյութի ազդեցությանը, այնուհետև ընկնում է ստամոքս և հետո՝ աղի, որտեղ և կատարվում է մարսողությունը: Աղին հետանցքով բացվում է լճախխունջի թիկնոցային խոռոչի մեջ (**սկ. 76**):

Շնչառական համակարգը: Լճախխունջը շնչում է մթնոլորտային օդով: Շնչառական օրգանները թոքերն են: Թոքում տեղի է ունենում գազափոխանակություն արյան և մթնոլորտային օդի միջև (**սկ. 77**):

Արյունատար համակարգը: Լճախխունջն ունի երկու բաժնից՝ նախասրտից և փորոքից կազմված սիրտ: Թոքից դեպի սիրտն է հոսում թթվածնով հարուստ արյունը:

Նախասրտի և փորոքի հաջորդական կծկումներով (րոպեում 20-30 կծկում) արյունը մղվում է խոշոր անոթներ, այնտեղից էլ՝ մարմնի տար-



76. Լճախխունջի ներքին կառուցվածքը

1. Լեզու՝ քերիչներով,
2. Կլան,
3. Կերակրափող,
4. Ստամոքս,
5. Աղիք,
6. Լյարդ,
7. Սիրտ,
8. Նախասիրտ,
9. Փորոք,
10. Թոքեր,
11. Հետանցք

բեր մասեր: Լճախխունջի արյունատար համակարգը բաց է, արյունը խոշոր անոթներով հոսում է մազանոթները, որոնք բացվում են օրգանների միջև գտնվող խոռոչների մեջ: Ածխաթթու գազով հարստացած արյունը երակներով գնում է դեպի թոք (սկ. 77):

Լճախխունջի արտաթորության օրգանը երիկամն է:

Նյարդային համակարգը հանգուցավոր է: Հատկապես լավ է զարգացած վերկլանային նյարդային հանգույցը:

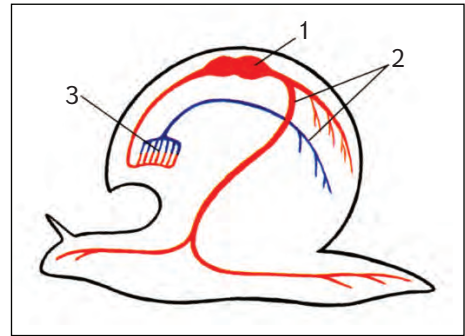
Լճախխունջի զգայարաններն են զույգ աչքերը, շոշափուկները և ոտքում բշտիկների տեսք ունեցող հավասարակշռության զգայարանները (սկ. 75):

Բազմացումը: Լճախխունջը հերմաֆրոդիտ է: Բեղմնավորված ձվերը դնում է լորձոտ լարերի տեսք ունեցող կույտերով, որոնք կախում է ստորջրյա բույսերից և այլ առարկաներից: Ձվերից դուրս են գալիս նուրբ խեցիով պատված փոքրիկ խխունջներ:

Այլ փորոտանիներ: Փորոտանիների դասը փափկամարմինների տիպում ամենամեծն է: Մեծ մասը ծովերի բնակիչներ են, կան նաև քաղցրահամ ջրերում և ցամաքում ապրողներ (սկ. 78): Բոլոր փորոտանիներն ունեն ամբողջական խեցի, որը սովորաբար ոլորված է պարուրաձև: Որոշ ցամաքային փորոտանիների խեցին ապաճել է: Փորոտանիների մի մասը բուսակեր է, կան նաև գիշատիչներ:

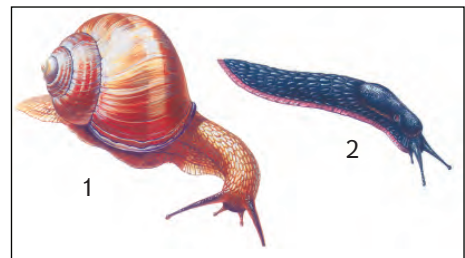
Փորոտանիների դասին են պատկանում **խաղողի խխունջը**, որը բավական խոշոր փափկամարմին է: Նրա խեցու երկարությունը 45 մմ է, ապրում է սաղարթախիտ անտառներում, մացառներում: Մնվում է տերևներով (այդ թվում նաև խաղողի, այստեղից էլ ստացել է իր անվանումը): Բազմացման ժամանակ ձվերի համար փոսեր է փորում և ձվադրում: Խաղողի խխունջն օգտագործում են սննդի մեջ և այդ նպատակով որոշ երկրներում այն բազմացնում են:

Փորոտանիների այն տեսակները, որոնց խեցին մասնակի կամ լրիվ



Նկ. 77 Խխունջի շնչառական և արյունատար համակարգերը

1. Սիրտ, 2. Արյունատար անոթներ օրգաններում, 3. Արյունատար անոթներ թոքերում



Նկ. 78 Փափկամարմիններ

1. Խաղողի խխունջ, 2. Մերկ կողինջ

ապաճել է, առատ լորձ են արտադրում, որը նրանց պաշտպանում է չորացումից: Դրանցից են **կողինջները**, որոնք ապրում են խոնավ վայրերում և վարում են գլխավորապես գիշերային կյանք: Առանձնապես վնասատու են կողինջները (սկ. 78), որոնք սնվում են աշնանային բույսերով: Շատ կողինջներ սնվում են սնկերով:

Փորոտանիների շատ տեսակներ ունեն գեղեցիկ խեցի և օգտագործվում են արդյունաբերության մեջ: Որոշ փորոտանիներ կարող են մակարոյծ որդերի (ծծող որդեր) տարածման պատճառ դառնալ:

Հիշե՛ք

Պարուրածն խեցի, քերիչ, թիկնոցային խոռոչ, խաղողի խխունջ, կողինջ:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Որո՞նք են փափկամարմինների տիպի բնորոշ հիմնական հատկությունները:
2. Ինչպիսի՞ օգտակար և վնասակար դեր ունեն փորոտանի փափկամարմինները:
3. Ի՞նչ առանձնահատկություններ ունի լճախխունջի արյունատար համակարգը:

Հետաքրքիր է

ԽԽՈՒՆՋԻ ՀԱՄԱՐ ՀՈԳ ՉԷ, ԻՍԿ ԳՈՐՏԻ ՀԱՄԱՐ ԴԺՐԱԽՏՈՒԹՅՈՒՆ Է Եթե ինչ-ինչ պատճառներով պոկվեն կամ վնասվեն խխունջի զույգ շոշափուկները, աչքերը կամ գլխի մի մասը, ապա 2-3 շաբաթ հետո դրանք կվերականգնվեն: Եթե դա լինի գորտի հետ, ապա այդ «դժբախտությունը» անուղղելի կլինի. գորտը կսատկի:

§26. Փափկամարմինների բազմազանությունը, հարմարվածությունը կենսամիջավայրին, դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում: Հայաստանում հանդիպող փափկամարմիններ

Անատամ: Երկփեղկանիների բնորոշ ներկայացուցիչն է, ապրում է քաղցրահամ ջրերի հատակում՝ հաճախ առջևի ծայրով խրված ջրավազանի հատակի տիղմի կամ ավազի մեջ: Նրա մարմինը երկկողմ համաչափ է, կողքերից սեղմված ու ծածկված խեցիով: Խեցին ունի մոտ 10 սմ երկարություն և կազմված է երկու՝ աջ և ձախ փեղկերից, որոնք մեջքի կողմում միանում են միմյանց առաձգական կապաններով (սկ. 79):

Այլ երկփեղկանիներ: Երկփեղկանիների մեջ կան մարդու համար օգտակար և վնասակար բազմաթիվ տեսակներ: Շատ տեսակներ մարդն օգտագործում է սննդի մեջ, օրինակ՝ միդիաները, ոստրեները: Մարդուն վնաս է հասցնում նավատորդը, որը բնակվում է Սև ծովում: Մարմնի առջևում գտնվող երկփեղկ խեցու միջոցով այդ կենդանիները կարողանում են փորել փայտը:



Նկ. 79 Անատամ

Երկփեղկանիները մաքրում են ջրամբարները՝ ախտահանում ջուրը, կլանում բակտերիաներ ու օրգանական նյութերի մնացորդներ:

Մարգարտաբեր երկփեղկանիներից զարդեր են պատրաստում: Քաղցրահամ ջրերի մարգարտախեցիների և ծովային մարգարտաբերների սադափի շերտը զգալիորեն հաստ է: Սադափե խեցիներն օգտագործվում են կոճակներ և ոսկերչական իրեր պատրաստելու համար: Մարգարտաբերի սադափանյութը կարող է շրջապատել խեցու ներսում պատահաբար հայտնված ավազահատիկը: Այսպես է առաջանում մարգարիտը:

Մարգարտաբեր երկփեղկանիները տարածված են Կարմիր ծովում, Հնդկական և Խաղաղ օվկիանոսներում:

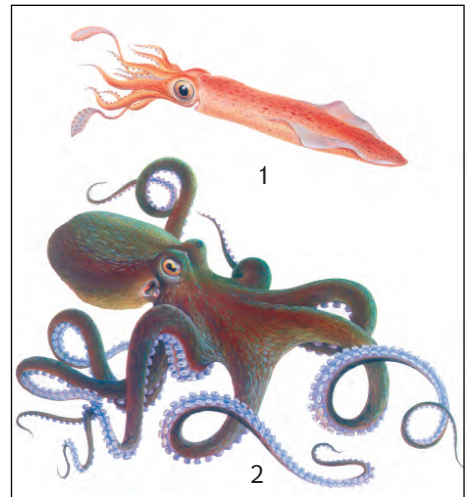
Երկփեղկ փափկամարմիններից ամենամեծը նստակյաց կյանք վարող հսկա **տրիդակնան** է, որի խեցին ունի մինչև 140 սմ երկարություն, իսկ զանգվածը 250 կգ է:

Որոշ խոշոր երկփեղկանիներ հանդիպում են Հայաստանի Արմավիրի մարզում (Սև լիճ): Դրանք օգտագործվում են որպես կեր ընտանի թռչունների և կենդանիների համար: Փափկամարմինների առանձին տեսակներ հանդիպում են նաև Գորիսում (Խնձորեսկ):

Փափկամարմիններին են պատկանում կաղամարները, ութոտանիները, ծովահրեշները և սեպիաները (նկ. 80):

Հեռավորարևելյան կաղամարը շարժվում է ջրում ժամում 50 կմ արագությամբ, գիշատիչ է, սնվում է ձկներով, սակայն օգտակար է, որովհետև ունի համեղ ու սննդարար միս:

Մնունդ հայթայթելիս կաղամարի



Նկ. 80 Գլխոտանի փափկամարմիններ

1. Կաղամար, 2. Ութոտանի

§27. Հողվածոտանիների կառուցվածքի առանձնահատկությունները, հիմնական դասերը

Հողվածոտանիները կենդանական աշխարհում ամենաբազմազանն են, հայտնի է ավելի քան 1,5 միլիոն տեսակ: Ապրում են ցամաքում, օդում և ջրում: Մարմինը երկկողմ համաչափ է, հատվածավորված՝ կազմված է գլխակրծքից և փորից կամ գլխից, կրծքից և փորից: Ունեն հատվածավորված, շարժուն հողերով միացած վերջավորություններ, որտեղից և տիպը ստացել է իր անունը: Կրծքի հատվածների և ոտքերի թիվը տարբեր են. գետի խեցգետինն ունի 5 զույգ քայլող ոտքեր, խաչասարդը՝ 4, մայիսյան բզեզը՝ 3 զույգ: Հողվածոտանիների (միջատներ) մեծ մասի մեջքի կողմում՝ կրծքի վրա, տեղավորված են թևերը:

Մարմինը ծածկված է **խիտինային** ծածկույթով, որը ծառայում է որպես արտաքին կմախք, պաշտպանում է մեխանիկական և քիմիական ազդեցություններից, իսկ ցամաքային ձևերին՝ ջրի ավելորդ կորստից: Խիտինային ծածկույթն առաձգական չէ, կենդանու հետ միասին չի աճում և մարմնի աճը չսահմանափակելու համար պարբերաբար տեղի է ունենում **մաշկափոխություն**: Աճի շրջանում հին խիտինային ծածկույթի տակ զարգանում է նոր՝ նուրբ խիտինային ծածկույթը, իսկ հինն ընկնում է:

Խիտինային ծածկույթին ներսից ամրանում են մկանները: Հողվածոտանիներն ունեն միջաձիգ զլլավոր մկաններ՝ առաձիգ խրձերի ձևով, որոնք, ի տարբերություն հարթ մկանների, անհամեմատ արագ են կծկվում, որով և պայմանավորված են նրանց ակտիվ շարժումները:

Հողվածոտանիների արյունատար համակարգը բաց է, ջրային կենսակերպ վարողների շնչառական օրգանները **խոհկներն** են, իսկ ցամաքայիններինը՝ **թոքերը** կամ **տրախեաները**: Նյարդային համակարգը հանգուցավոր է: Ունեն լավ զարգացած տեսողության, հոտառության և շոշափելիքի օրգաններ: Գետի խեցգետինն ունի բարդ, մեղուն՝ բարդ և պարզ, իսկ խաչասարդը՝ պարզ աչքեր: Կան նաև աչք չունեցողներ:

Հողվածոտանիները բաժանասեռ կենդանիներ են: Զարգացումը կատարվում է **լրիվ** և **ոչ լրիվ** կերպարանափոխությամբ:

Տիպի հիմնական դասերն են **խեցգետնակերպերը, սարդակերպերը և միջատները**:

Հիշե՛ք

Հողվածոտանիներ, խեցգետնակերպեր, միջատներ, սարդակերպեր, կերպարանափոխություն:

ՀԱՐՑԵՐ

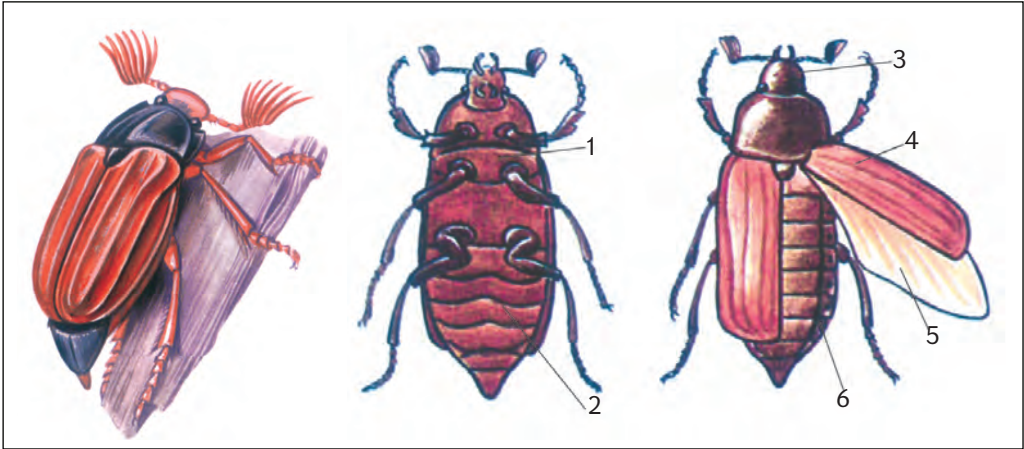
1. Ինչ մասերի է բաժանվում հողվածոտանիների մարմինը:
2. Ինչ դասերի է բաժանվում հողվածոտանիների տիպը:
3. Որո՞նք են հողվածոտանիների շնչառական օրգանները:

§28. Միջատների դաս: Դասի ընդհանուր բնութագիրը, կառուցվածքային առանձնահատկությունները, կենսամիջավայրը, բազմազանությունը

Միջատների դասը կենդանական աշխարհի ամենաբազմազան դասն է: Իր մեջ ընդգրկում է ավելի քան 1 միլիոն տեսակ: Տարածված են հողում, քաղցրահամ ջրերում և օդում, կան նաև մարդկանց և կենդանիների օրգանիզմներում (մակաբուծող միջատներ): Ըստ կենսակերպի միջատները նույնպես բազմազան են՝ թռչող, վազող, փորող և լողացող: Միջատները զարգացել են ցամաքային բույսերի, առավելապես ծածկասերմերի ծագմանը և զարգացմանը զուգընթաց:

Կառուցվածքը: Հասուն միջատների մարմինը բաժանված է **գլխի, կրծքի** և **փորի**: Միջատների մարմինը ծածկված է **խիտինային** ծածկույթով, որն արտաքինից պատված է մոմաշերտով և կատարում է արտաքին կմախքի դեր, պաշտպանում է մեխանիկական հարվածներից և չորացումից: Միջատների վերջույթները գտնվում են գլխի և կրծքի վրա: Գլխի վրա գտնվում են մեկ զույգ բեղերը, բարդ կառուցվածք ունեցող բերանը և 2 մեծ բարդ աչքերը, որոնց արանքում որոշ տեսակների մոտ (մեղուներ) գտնվում են պարզ աչքերը (սկ. 81): Բեղիկները շոշափելիքի և հոտառության դեր են կատարում: Բեղիկների ձևերը բազմազան են:

Միջատների կուրծքը կազմված է 3 հատվածներից, որոնցից յուրաքանչյուրի վրա կա մեկ զույգ վերջույթներ: Վերջույթների ձևը և ֆունկցիան կախված են միջատի կենսակերպից: Դրանք ծառայում են քայլելու, ցատկելու, փորելու և լողալու համար: Թռչչքին հարմարված միջատների կրծքի 2-րդ և 3-րդ հատվածների վրա տեղավորված են 1 կամ 2 զույգ թևեր: Միջատների փորի հատվածների թիվը տատանվում է 5-11-ի սահմաններում: Միջատները շնչում են տրախեաներով: Մեծ մասի փորի յուրաքանչյուր հատվածում, բացի վերջին հատվածից, կան շնչառական անցքեր: Նյարդային համակարգը հանգուցավոր է:



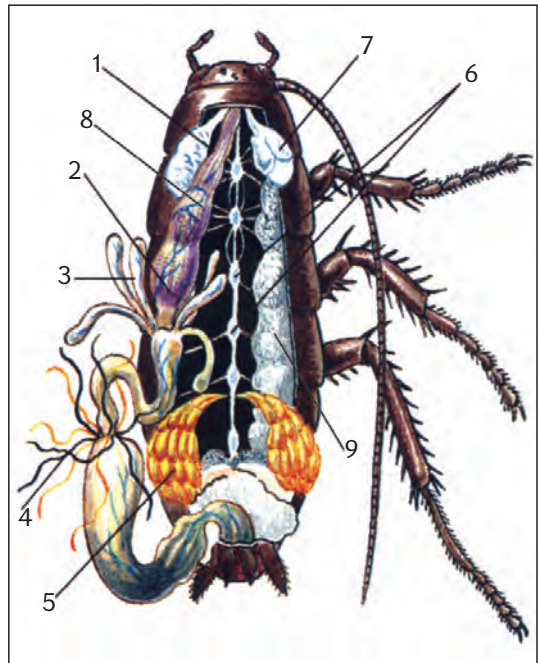
Նկ. 81 Մախիսյան բզեզի արտաքին կառուցվածքը

1. Կուրծք, 2. Փոր, 3. Գլուխ, 4. Վերնաթևեր, 5. Թևեր, 6. Շնչառական անցք

Միջատների մարսողական և արտազատական համակարգերը:

Միջատների սնունդը բազմազան է: Կան բուսակեր, կենդանակեր, դիակեր, նեխած նյութերով, նեկտարով սնվող և ամենակեր միջատներ: Մարսողական համակարգը կազմված է բերանից, կլանից, կերակրափողից, որի մեջ բացվում են **թքագեղձերի** ծորանները, **կտնառքից**, ստամոքսից, առջևի, միջին աղիներից և հետնաղուց, որը վերջանում է հետանցքով (նկ. 82):

Միջատների բերանային ապարատի կառուցվածքը համապատասխանում է սնման ձևին, լինում է կրծող (ծղրիդ, ճպուռ, բզեզների շատ տեսակներ), ծակող-ծծող (փայտոջիլ, լվեր, մոծակներ), լիզող (ճանճեր), կրծող-ծծող (մեղուներ), ծծող (թիթեռներ): Մսնդի մարսումը և

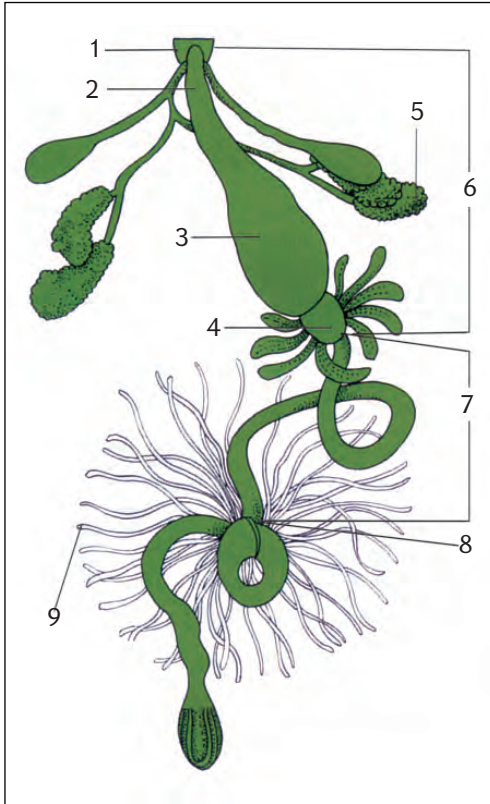


Նկ. 82 Միջատների ներքին կառուցվածքը (սև խավարասեր)

1. Կերակրափող, 2. Ստամոքս, 3. Աղիքի կույր ելուններ, 4. Մալպիգյան անոթներ, 5. Չվարան, 6. Նյարդային համակարգ, 7. Թքագեղձ, 8. Կտնառք, 9. Ճարպային մարմին

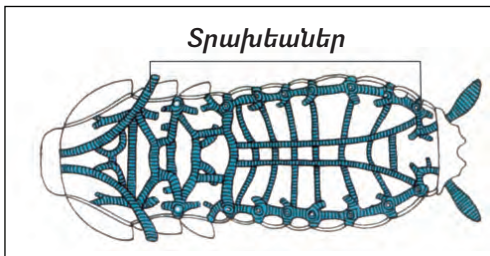
ներծծումը կատարվում է աղիներում: Չմարսված մնացորդներն ընկնում են հետնաղի և դուրս գալիս:

Արտազատական համակարգը: Նյութափոխանակության արգասիքները միջատների օրգանիզմից հեռանում են արտազատության օրգանների՝ **մալպիգյան անոթների** միջոցով (սկ. 83): Դրանք մեկ ծայրը փակ խողովակներ են, որոնց մյուս ծայրը բացվում է հետնաղու սկզբնամասում: Նյութափոխանակության արգասիքներն արյունից ներծծվում են մալպիգյան անոթների մեջ և հետնաղու միջոցով հեռացվում: Որոշ միջատների բնորոշ է ճարպային մարմնիկ, որը համարվում է սննդանյութերի և ջրի պահեստարան: Դա է պատճառը, որ միջատները երկար ժամանակ կարող են ջուր չխմել և չսնվել: Այդ պաշարանյութերի հաշվին է կատարվում նաև միջատների ձվերի հասունացումը և զարգացումը:



Նկ. 83 Մարտդական համակարգը և մալպիգյան անոթները

1. Ընկան, 2. Կերակրափող,
3. Կտնառք, 4. Ստամոքս և նրա կույր ելունդներ, 5. Թքագեղձեր,
6. Առջևի աղի, 7. Միջին աղի,
8. Հետին աղի, 9. Մալպիգյան անոթներ



Նկ. 84 Շնչառական համակարգ

Նյութափոխանակության արգասիքները միջատների օրգանիզմից հեռանում են արտազատության օրգանների՝ **մալպիգյան անոթների** միջոցով (սկ. 83): Դրանք մեկ ծայրը փակ խողովակներ են, որոնց մյուս ծայրը բացվում է հետնաղու սկզբնամասում: Նյութափոխանակության արգասիքներն արյունից ներծծվում են մալպիգյան անոթների մեջ և հետնաղու միջոցով հեռացվում: Որոշ միջատների բնորոշ է ճարպային մարմնիկ, որը համարվում է սննդանյութերի և ջրի պահեստարան: Դա է պատճառը, որ միջատները երկար ժամանակ կարող են ջուր չխմել և չսնվել: Այդ պաշարանյութերի հաշվին է կատարվում նաև միջատների ձվերի հասունացումը և զարգացումը:

Ճարպային մարմնիկում են կուտակվում արյունից առանձնացված վնասակար նյութերը:

Շնչառությունը և արյունատար համակարգը: Միջատները շնչում են **օդատար խողովակներով**՝ տրախեաներով: Փորի կողքերին

յուրաքանչյուր հատվածում, բացի վերջին հատվածից, գտնվում են **շնչառական անցքեր** (սկ. 84): Շնչառական անցքերով օդը թափանցում է օդատար խողովակներ, որոնք ճյուղավորվում և թափանցում են միջատի ամբողջ մարմնի և թափածինն անմիջապես հասցնում բոլոր բջիջներին ու հյուսվածքներին՝ փոխարինում են արյունատար համակարգին (սկ. 84):

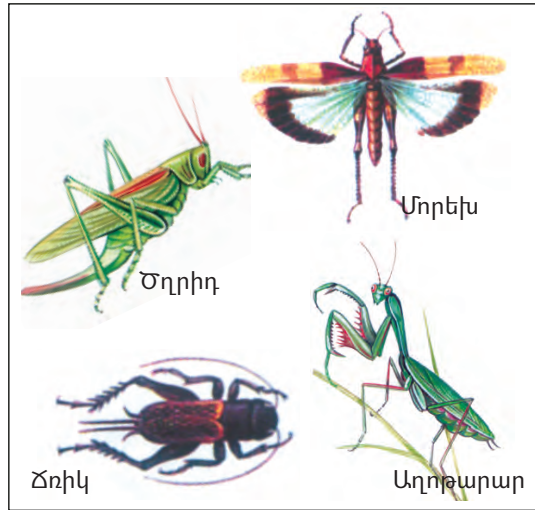
Արյունատար համակարգը **փակ չէ**: Երկար, մի քանի փականներ ունեցող խողովակաձև սիրտը տեղավորված է մեջքի կողմում: Միջատների արյունը չի մասնակցում թթվածնի և ածխաթթու գազի տեղափոխմանը: Արյան հիմնական ֆունկցիան հյուսվածքներին և օրգաններին սննդանյութերով ապահովելն ու նյութափոխանակության արգասիքները հեռացնելն է (**սկ. 82**):

Նյարդային համակարգը և զգայարանները: Միջատների նյարդային համակարգը **հանգուցավոր է**: Կազմված է լավ զարգացած վերկլանային նյարդային հանգույցից՝ գլխուղեղից, ենթակլանային հանգույցից և փորի նյարդային շղթայից (**սկ. 82**):

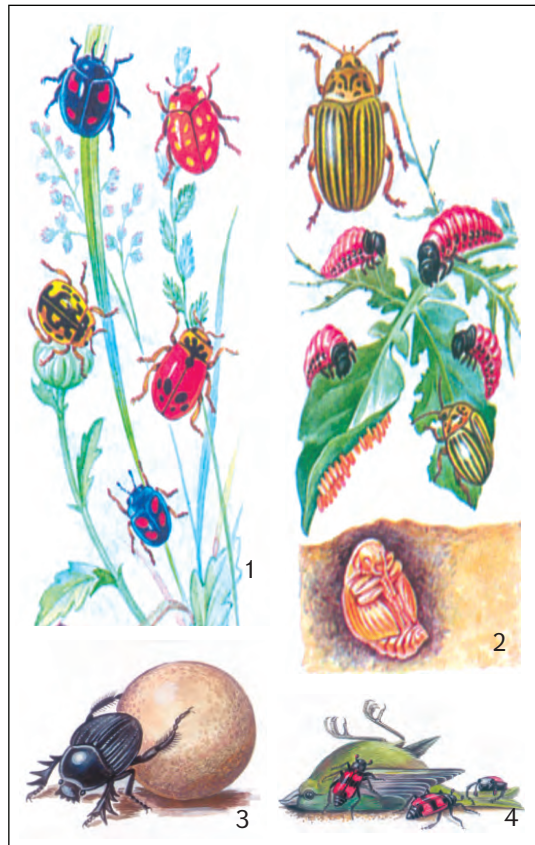
Միջատներն ունեն լավ զարգացած զգայարաններ, ընդունակ են ընկալելու մեխանիկական, քիմիական, լուսային, ձայնային և այլ գրգիռներ: Միջատներն ունեն նաև ձայներ արձակելու հատկություն: Բարձր զարգացած նյարդային համակարգի շնորհիվ միջատներն օժտված են բարդ վարքագծով:

Միջատների բազմազանությունը: Միջատներն ամենաբազմազան կենդանիներն են, հայտնի է միջատների մոտ 1 միլիոն տեսակ:

Ուղղաթևավորներ: Ուղղաթևավորների կարգին են պատկանում մորեխները, ծղրիղները,

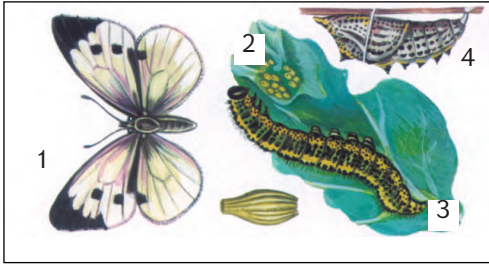


Նկ. 85 Միջատներ



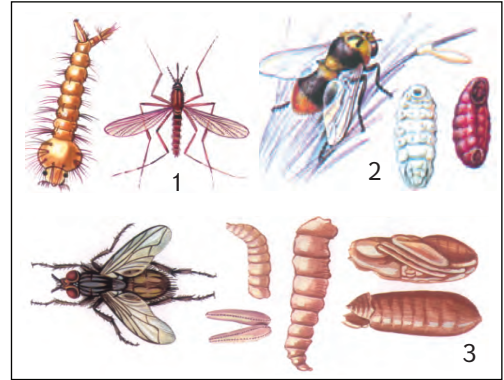
Նկ. 86 Կարծրաթևավորներ

1. Զատկաբզեզներ, 2. Կոլորադյան բզեզ, 3. Կոյաբզեզ, 4. Գերեզմանափոր բզեզ



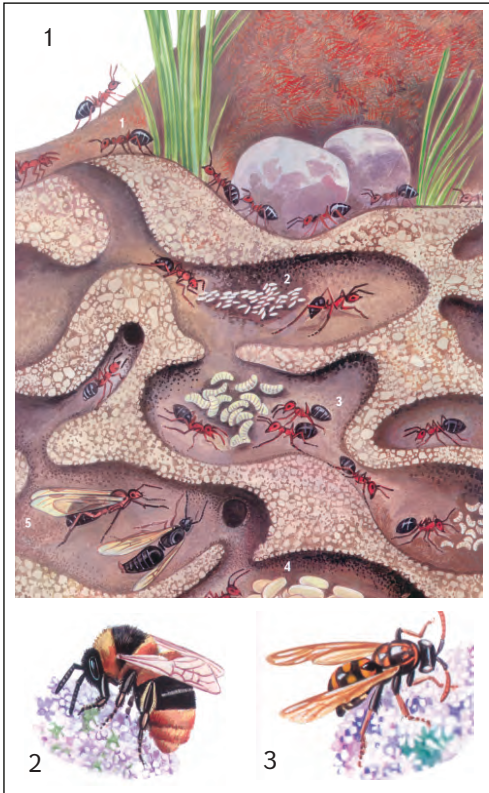
Նկ. 87 Կաղամբի սպիտակաթիթեռ

1. Հատուն թիթեռ, 2. Չվեր,
3. Թրթուր, 4. Հարսնյակ



Նկ. 88 Երկթևանիներ

1. Մոծակ, 2. Կաշվի բոռ,
3. Սենյակային ճանճ



Նկ. 89 Թաղանթաթավորներ

1. Մրջյուններ, 2. Իշամեղու, 3. Կրես

ճռիկները (նկ. 85): Նրանց բերանային ապարատը կրծող տիպի է:

Կարծրաթևավորների կարգ:

Կարծրաթևավորների կարգին են պատկանում մայիսյան բզեզը, կոլորադյան բզեզը, զատիկ բզեզը, կոյաբզեզը, գերեզմանափոր բզեզը (նկ. 86):

Թփուկաթևավորների կամ թիթեռների կարգ: Այս կարգին են պատկանում կաղամբի սպիտակաթիթեռը, խնձորենու ուտիճը, սենյակային ցեցը, թթենու մետաքսագործը:

Թիթեռներն ունեն թփուկներով պատված 2 զույգ թևեր, ծող բերանային ապարատ: Մնվում են ծաղիկների նեկտարով կամ ծաղկափոշով: Ունեն պաշտպանական վառ և նախազգուշացնող գունավորում:

Թիթեռները զարգանում են լրիվ

կերպարանափոխությամբ: Կաղամբի սպիտակաթիթեռի թրթուրը սնվում է կաղամբի տերևներով և մեծ վնաս հասցնում (նկ. 87):

Երկթևանիներին են պատկանում սենյակային ճանճերը, մոծակները, բոռուկները, բոռերը (նկ. 88):

Թաղանթաթևավորներն ունեն 2 զույգ թափանցիկ թաղանթաթևեր, կրծող կամ լիզող բերանային ապարատ: Այս կարգին են պատկանում **մեղուները, կրետները, իշամեղուները, հեծյալները, մրջյունները**: Թաղանթաթևավորների էգերը փորիկի վերջում ունեն ձվադիր (**սկ. 89**):

Հիշեք

Շնչառական խողովակներ՝ տրախեաներ, մալպիգյան անոթներ, ճարպային մարմնիկ:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ինչ մասերից է կազմված միջատների մարմինը:
2. Որտեղ են տեղավորված միջատների վերջույթները:
3. Կառուցվածքի ինչ առանձնահատկություններ ունեն միջատների թևերը:
4. Կառուցվածքի ինչ առանձնահատկություններ ունեն միջատների աչքերը:
5. Ինչ տիպի են միջատների արյունատար և նյարդային համակարգերը:
6. Ինչպե՞ս են շնչում միջատները:
7. Որո՞նք են միջատների արտազատական օրգանները:
8. Սնման ինչ առանձնահատկություններով են օժտված միջատները:

§29. Միջատների զարգացումը թերի և լրիվ կերպարանափոխությամբ

Միջատները բաժանասեռ կենդանիներ են, արտահայտված է սեռական **դիմորֆիզմը**. արուներն ունեն վառ գույներ: Բազմանում են սեռական ճանապարհով: Բեղմնավորումը ներքին է: Սպերմատոզոիդները էգի սեռական ուղիներում շատ երկար պահպանում են կենսունակությունը: Օրինակ՝ մայր մեղուն զուգավորումից հետո 4–5 տարի ձվադրում է՝ առանց կրկնակի անգամ զուգավորվելու: Անհատական զուգակցումն ընթանում է 2 շրջանով՝ սաղմնային և հետսաղմնային: Սաղմնային զարգացումն ընթանում է ձվի թաղանթների ներսում, իսկ հետսաղմնային զարգացումը կատարվում է միջատի ձվից դուրս գալուց հետո: Թևավոր միջատների հետսաղմնային զարգացումն ուղեկցվում է կերպարանափոխությամբ: Կերպարանափոխությունը լինում է **թերի** կամ **լրիվ**: Թերի կերպարանափոխությամբ զարգացման դեպքում ձվից դուրս եկած թրթուրն արտաքին կառուցվածքով, կենսակերպով և սնվելու եղանակով նման է հասուն ձևին, տարբերվում է փոքր չափերով և թերզարգացած սեռական օրգաններով: Թրթուրը մի քանի մաշկափոխությունից հետո լիովին նմանվում է հասուն ձևին: Զարգացման այն ձևը, երբ միջատն

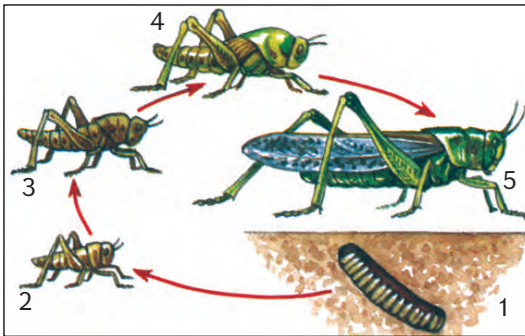
անցնում է ձու, թրթուր և հասուն միջատ փուլերը, կոչվում է **թերի կերպարանափոխությամբ** զարգացում (**նկ. 90**): Թերի կերպարանափոխությամբ են զարգանում ծղրիդները, մորեխները, խավարասերները:

Լրիվ կերպարանափոխությամբ զարգացման դեպքում միջատն անցնում է ձու, թրթուր, հարսնյակ և հասուն միջատ փուլերը: Ձվից դուրս եկած թրթուրը խիստ տարբերվում է սեռահասուն միջատից: Այն նման է օղակավոր որդերին, ունի կրծող բերանային ապարատ, կրծքի երեք զույգ քայլող ոտքեր, որոշ միջատների թրթուրներ փորի վրա նույնպես ունեն հինգ զույգ կեղծ ոտքեր, կան նաև անոտ թրթուրներ (սենյակային ճանճ): Թրթուրը, առատ սնվելով, մի քանի անգամ մաշկափոխությունից հետո հասնում է որոշակի մեծության, դադարում է սնվել և շարժվել, ամրանում է պարիսպների կամ ծառերի բներին և վերածվում **հարսնյակի**: Հարսնյակային շրջանում տեղի են ունենում խորը փոփոխություններ՝ ձևավորվում են հասուն միջատի հյուսվածքները և օրգանները: Այդ ձևափոխությունները կատարվելուց հետո հարսնյակից դուրս է գալիս

հասուն միջատը (**նկ. 91**): Լրիվ կերպարանափոխությամբ են զարգանում բզեզները, ճանճերը, մեղուները, թիթեռները, մոծակները, մրջյունները:

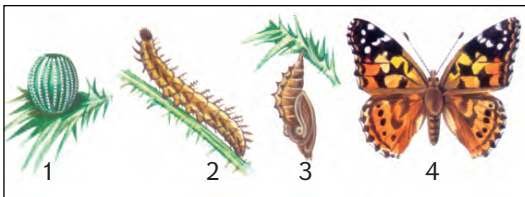
Այն, որ լրիվ կերպարանափոխությամբ զարգացող միջատների թրթուրը նման է օղակավոր որդերին, վկայում է միջատների և որդերի ազգակցական կապի մասին:

Լրիվ կերպարանափոխությամբ զարգացող միջատներն ավելի լավ են հարմարվել գոյության պայմաններին՝ կենսակերպին և կենսամիջավայրին: Բացառված է հասուն միջատի և թրթուրի միջև ներտեսակային պայքարը, քանի որ նրանք սնվում են տարբեր կերերով: Օրինակ՝ կաղամբի սպիտակաթիթեռը սնվում է կաղամբի և այլ խաչածաղկավորների տերևներով, իսկ հասուն միջատը՝ նեկտարով:



Նկ. 90 Միջատների զարգացումը **թերի կերպարանափոխությամբ**

1. Ձվախումբ, 2., 3., 4. Թրթուրների զարգացման տարբեր փուլեր,
5. Հասուն միջատ



Նկ. 91 Միջատների զարգացումը **լրիվ կերպարանափոխությամբ**

1. Ձու, 2. Թրթուր,
3. Հարսնյակ, 4. Հասուն թիթեռ

Հիշե՛ք

Բաժանասեռ, սաղմնային և հետսաղմնային զարգացում, թերի և լրիվ կերպարանափոխություն, ծու, թրթուր, հարսնյակ, հասուն միջատ, ներտեսակային պայքար:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Հետսաղմնային զարգացման ինչ տիպեր են հատկանշական միջատներին:
2. Զարգացման ինչ փուլեր են անցնում թերի կերպարանափոխությամբ զարգացող միջատները:
3. Զարգացման ինչ փուլեր են անցնում լրիվ կերպարանափոխությամբ զարգացող միջատները:
4. Միջատների զարգացման որ տիպն ունի կենսաբանական առավելություն և ինչո՞ւ:
5. Թվե՛ք լրիվ և թերի կերպարանափոխությամբ զարգացող միջատներ:

§30. Հողվածոտանիների բազմազանությունը, դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում

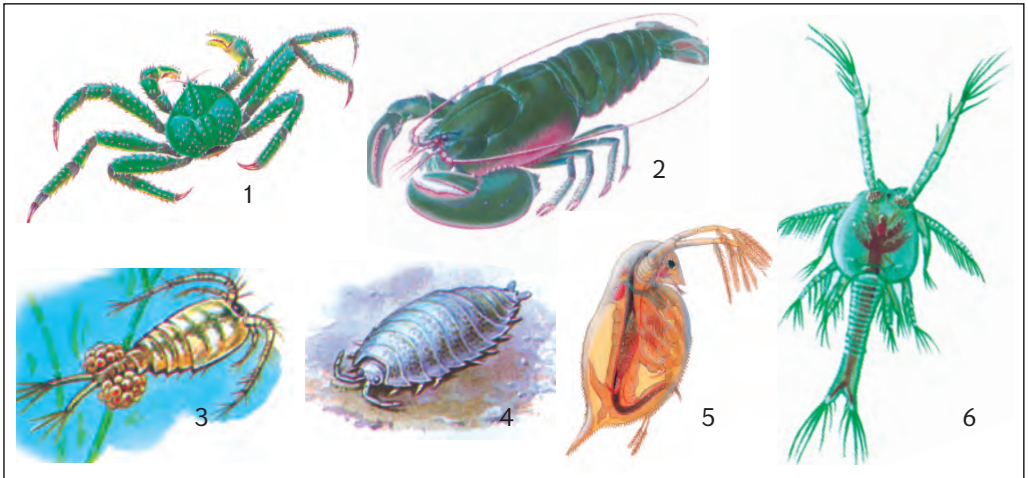
Խեցգետնակերպեր: Խեցգետնակերպերը հնագույն հողվածոտանիներից են: Հայտնի է ավելի քան 30 հազար տեսակ, որոնցից 78-ը հանդիպում են Հայաստանում:

Բնակվում են ծովերում և քաղցրահամ ջրամբարներում: Կան պլանկտոնային, հատակաբնակ, ցամաքային և մակաբուծային կենսակերպ վարող ձևեր:

Խեցգետնակերպերի դասը բաժանվում է երկու խոշոր խմբի՝ **ստորակարգ** և **բարձրակարգ**: Գետի խեցգետինը, ծովախեցգետինը, Կամչատկայի խաչափառը, օմարը բարձրակարգ խեցգետնակերպեր են: Զրալվերը, ցիկլոպները, կողալողները մանր, ստորակարգ խեցգետնակերպեր են, որոնք բնակվում են ջրի վերին շերտերում և մտնում են պլանկտոնի կազմի մեջ (սկ. 92):

Խեցգետնակերպերի նշանակությունը: Հայաստանում հանդիպող **խեցգետնակերպեր:** Ստորակարգ խեցգետնակերպերը սնունդ են ծառայում ձկների և կետանմանների համար: Լճային ձկնաբուծական տնտեսություններում որպես ձկնակեր բուծում են ցիկլոպներ և դաֆնիաներ: Խեցգետնակերպերը սնվում են մեռած կենդանիների օրգանական մնացորդներով, բակտերիաներով և բնության մեջ սանիտարի դեր են կատարում:

Բարձրակարգ խեցգետնակերպերն ունեն արդյունազործական նշա-



Նկ. 92 Հողվածոտանիներ

1. Կամչատկայի խաչափառ, 2. Օմար, 3. Ցիկլոպ, 4. Նեպուկ,
5. Ջրալու, 6. Մանր ծովախեցգետին

Նակույթուն, օգտագործվում են մարդկանց սննդում (գետի խեցգետին, օմար, լանգուստ, ծովախեցգետին, մանր ծովախեցգետին):

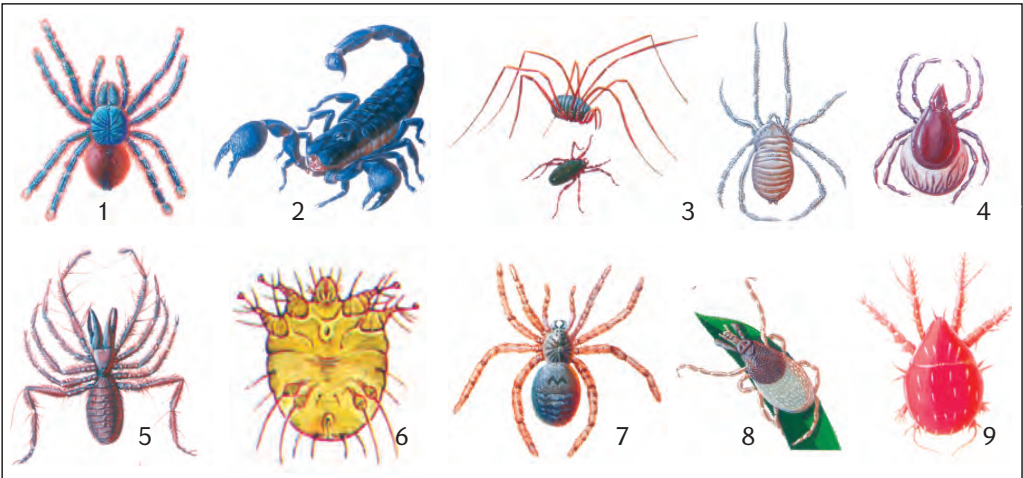
ՀՀ լճերում և ջրամբարներում տարածված են դաֆնիաները, ցիկլոպները, իսկ Արարատյան դաշտի գետերում՝ գետային խաչափառը և խեցգետինը: Գետի խեցգետինը թափանցել է նաև Սևանա լիճ:

Սարդակերպեր: Սարդակերպերը ցամաքային հողվածոտանիներ են: Նրանցից մի քանիսն անցել են ջրային միջավայր՝ ջրաբնակ են: Ցամաքին հարմարվելու ընթացքում ձեռք են բերել խիստ բազմազանություն: Հայտնի է սարդակերպերի մոտ 36 հազար տեսակ: Կան մարդկանց, կենդանիների և բույսերի օրգանիզմներում մակաբուծող ձևեր:

Սարդակերպերի բազմազանությունը և նշանակությունը: Սարդակերպերի դասի ներկայացուցիչները բազմազան են, միմյանցից տարբերվում են էկոլոգիական առանձնահատկություններով և նշանակությամբ (նկ. 93): Սարդակերպերի տիպիկ ներկայացուցիչը խաչասարդն է (նկ. 94): Նրա մեջքամասում խաչապատկեր է նկատվում, որից էլ ստացել է իր անունը: Սարդակերպերի դասին են պատկանում տիզերի և կարիճների կարգերը:

Մի շարք տիզեր կենդանիների, մարդկանց և բույսերի մակաբույծներն են, համարվում են **էնցեֆալիտ** (ուղեղի թաղանթի բորբոքում), տուլարեմիա, տիֆ հիվանդությունների հարուցիչների փոխանցողներ (նկ. 93):

Մարդկանց համար վտանգավոր է նաև **քոսի տիզը** (նկ. 93): Այն տեղավորվում է մաշկի նուրբ մասերում (մատների արանքում), անցքեր բացելով առաջացնում է բորբոքում և քոր: Մարդը վարակվում է հիվանդների հետ անմիջական շփման, ինչպես նաև սպիտակեղենի, սրբիչի միջոցով:



Նկ. 93 Սարդակերպեր

1. Թռչնակեր սարդ, 2. Կարիճ, 3. Խոտհարներ, 4. Շան տիզ, 5. Սոլպուզ, 6. Քոսի տիզ, 7. Տարանտուլ, 8. Տայգայի տիզ, 9. Ալյուրի տիզ

Վնասակար տիզերից են հացահատիկով և ալյուրով սնվող ամբարային տիզերը (նկ. 93):

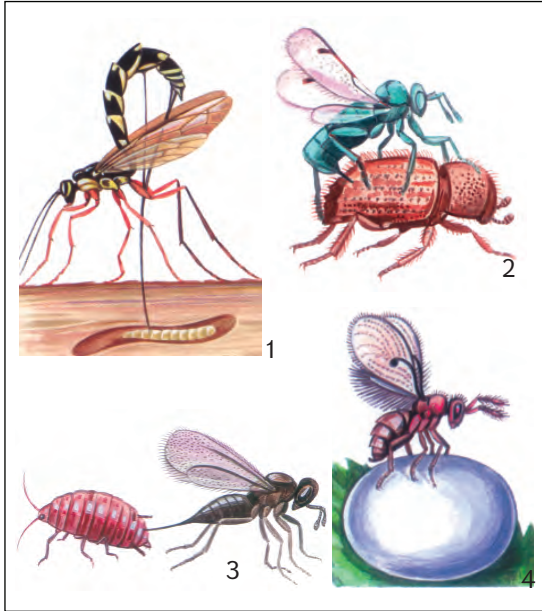
Կարիճների մարմնի երկարությունը 5-15 սմ է: Ի տարբերություն սարդերի՝ կարիճների ոտածնոտների վրա գտնվող արքցանները մեծ են, փորերը՝ հատվածավորված, կազմված են լայն և նեղ (շարժուն) մասերից: Փորի վերջին հատվածում գտնվում են թունավոր գեղձերը և խայթը: Թունավոր գեղձի ծորանը բացվում է փորիկի ծայրին գտնվող կեռիկի վրա: Կարիճները վարում են գիշերային ապրելակերպ, սնվում են միջատներով: Կարիճի խայթը մահացու է մանր կենդանիների համար: Գոյություն ունեն նաև կարիճներ, որոնց խայթը կարող է մահացու լինել մարդու համար: Կարիճները տարածված են Միջին Ասիայում, Կովկասում և Ղրիմում: Հայաստանում տարածված են մոտ 300-350 սարդակերպերի տեսակներ՝ տնային սարդը, խաչասարդը, թռչնակեր սարդը, մորմը, ջրասարդը և կարիճների 3 տեսակ: Մարդկանց և կենդանիների համար վտանգավոր է կարակուրտի խայթը: Սարդակերպերն ունեն նաև դրական նշանակություն՝ ոչնչացնում են ճանճերին, որոշ տեսակներ մասնակցում են հողագոյացմանը (հողի տիզեր), սարդերով սնվում են թռչունների շատ տեսակներ: Հողվածոտանիներից ամենաբազմազանը միջատներն են (տես §28):



Նկ. 94 Խաչասարդ

Միջատների դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում

Միջատները մեծ նշանակություն ունեն բնության մեջ և մարդու կյանքում: Մեծ է միջատների դերը ծաղկավոր բույսերի փոշոտման գործում: Մրջյունները և տերմիտները մասնակցում են հողագոյացման գործընթացին: Միջատները մասնակցում են բնության մեջ նյութերի շրջանառության գործընթացին, մտնում են սննդային տարբեր շղթաների օղակների մեջ: Միջատներով են սնվում գորտերը, մողեսները, թռչունները: Որոշ միջատներ (հեծյալներ, տրիխոգրամա) օգտագործվում են գյուղատնտեսական վնասատու այլ միջատների դեմ որպես **կենսաբանական պայքարի միջոց** (սկ. 95):



Նկ. 95 Կենսաբանական պայքար

1. Թրթուրակեր հեծյալ, 2. Բզեզակեր հեծյալ, 3. Աֆելինա հեծյալը ձվադրում է ուտիճի օրգանիզմում,
4. Հեծյալ տրիխոգրաման ձվադրում է թիթեռի ձվի վրա

սական վնասատու այլ միջատների դեմ որպես **կենսաբանական պայքարի միջոց** (սկ. 95): Թթենու մետաքսագործից ստանում են մետաքս, մեղուներից՝ մեղր, մոմ, մեղվի թույն, կաթնահյութ:

Միջատներն ունեն նաև բացասական նշանակություն: Բազմաթիվ միջատների թրթուրներ (կաղամբի սպիտակաթիթեռ, մայիսյան բզեզ, կոլորադյան բզեզ) սնվում են բույսերով: Մի շարք միջատներ մակաբուծում են կենդանիների (բռռեր, քոռուկներ) և մարդկանց օրգանիզմում կամ համարվում են վտանգավոր հիվանդությունների հարուցիչներ փոխանցողներ (մալարիայի մոծակ, ճանճեր, լվեր, ոջիլներ): Սենյակային ճանճը փոխանցում է որովայնային տիֆի և դիզենթերիայի հարուցիչներ:

Վնասակար միջատների դեմ պայքարում են մեխանիկական, ագրոտեխնիկական (ցանքի ժամկետների ճիշտ ընտրություն), քիմիական, կենսաբանական (զատիկ, հեծյալներ, ձվակերներ, տրիխոգրամա, գիշատիչ բզեզներ) միջոցներով (սկ. 95):

Հիշե՛ք

Սարդակերպեր, խաչասարդ, կարիճ, տիզեր, էնցեֆալիտ, տուլարեմիա, գետի խեցգետին, խաչափառ, նեպուկներ, դաֆնիա, ցիկլոպ, օմար, լանգուստ, հեծյալներ, տրիխոգրամա:

ՀԱՐՑԵՐ

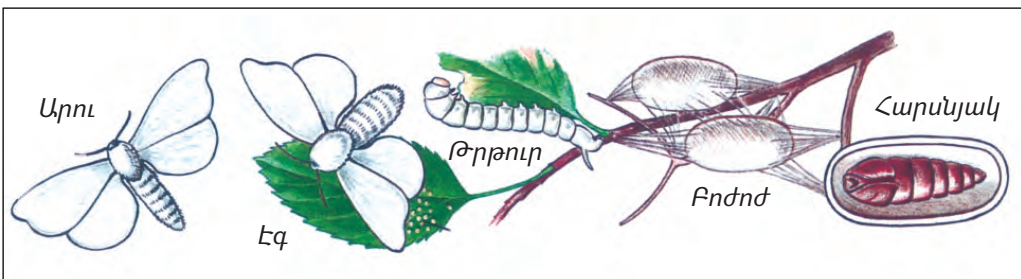
1. Ինչ նշանակություն ունեն խեցգետնակերպերը բնության մեջ և մարդու կյանքում:
2. Ինչ նշանակություն ունեն սարդակերպերը բնության մեջ և մարդու կյանքում:
3. Ինչ նշանակություն ունեն միջատները բնության մեջ և մարդու կյանքում:

§31. Շերամապահությունը և մեղվաբուծությունը Հայաստանում: Հայաստանում հանդիպող տեղային միջատներ

Շերամապահություն: Մարդիկ մետաքսաթել ստանալու նպատակով վաղուց՝ ավելի քան 5 հազար տարի է, որ ընտելացրել են թթենու մետաքսագործին՝ թիթեռ, որի թրթուրը սնվում է թթենու տերևներով: Թթենու շերամի թիթեռները կորցրել են թռչելու հատկությունը:

Թթենու մետաքսագործը թեփուկաթևավորների կարգին պատկանող խավապատ մարմնով սպիտակ թիթեռ է: Այդ թիթեռի թրթուրները հարսնյակավորումից առաջ ստորին շրթունքի մետաքսաթել արտազատող գեղձերից օդում պնդացող մետաքսաթելերից պատրաստում են բոժոժը (սկ. 96): Արիեստական ընտրության ճանապարհով ստացել են թթենու մետաքսագործի այնպիսի տեսակներ, որոնց կողմից արտազատվող մետաքսաթելը հասել է մինչև 1000 մ: Ընտելացված թիթեռների էգերը կորցրել են թռչելու հատկությունը և դնում են բազմաթիվ ձվեր (300-600):

Շերամապահության հիմնական կենտրոնները Միջին Ասիան և Անդրկովկասն են:



Նկ. 96 Թթենու մետաքսագործ

Թթենու մետաքսագործի ձվերը տեղավորում են սպիտակ, մաքուր թղթի վրա: 8-10 օր անց ձվերից դուրս են գալիս թրթուրները: Փոքրիկ թրթուրներին տեղավորում են թթենու նուրբ տերևների վրա: Թրթուրները սնվում են թթենու տերևներով, մաշկափոխվում և աճում են: Չորրորդ մաշկափոխությունից հետո թրթուրների համար պատրաստում են բոժոժակալներ: Թրթուրը բարձրանում է բոժոժակալների վրա, մետաքսագեղձերից արտադրած մետաքսաթելերից պատրաստում է բոժոժը և հարսնյակավորվում: Շերամապահական տնտեսությունում մինչև բոժոժից թիթեռի դուրս գալը բոժոժները մշակում են տաք գոլորշիով, ապա հատուկ մեքենաներով թելը քանդում և օգտագործում մետաքս, թուղթ, օդապարիկներ պատրաստելու, բժշկության մեջ վիրաբուժական թելեր պատրաստելու նպատակով: Կան թթենու մետաքսագործի այնպիսի ցեղեր, որոնց 25 գ ձվերից ստանում են 70-80 կգ բոժոժ, իսկ բոժոժների 1 կգ-ից՝ 90 գ բնական մետաքսաթել:

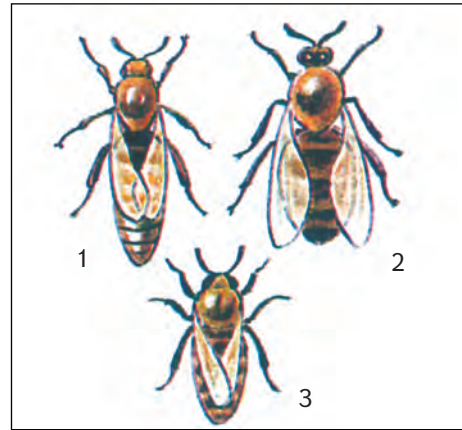
Բոժոժների մի մասը չեն օգտագործում մետաքսաթել ստանալու նպատակով, պահում են նոր թիթեռներ ստանալու և հետագա բազմացման համար: Թթենու մետաքսագործը Հայաստան է ներմուծվել 6-7-րդ դարերում:

Մեղվաբուծություն: Մեղուներն օգտակար կենդանիներ են: Մարդիկ մեղուներից ստանում են մեղր և մոմ, կաթնահյութ, մեղվի թույն: Մեղուները փոշոտում են բույսերին: Վաղ ժամանակներից մարդիկ զբաղվել են մեղվաբուծությամբ: Կան այնպիսի մեղվաբուծական տնտեսություններ, որոնցում յուրաքանչյուր մեղվաընտանիքից ստանում են 88-100 կգ մեղր: ՀՀ-ում տարածված են կովկասյան գորշ և հայկական դեղին մեղուները: Հայաստանը մեղվաբուծության հնագույն կենտրոն է: Մեղրատու մեղուները պատկանում են **թաղանթաթևավորների կարգին**: Մեղուներն ապրում են մեծ ընտանիքներով, վայրի ձևերը՝ ծառերի փչակներում, իսկ ընտանիքները՝ փեթակներում: Մեծ խմբերով ապրող և համատեղ աշխատող միջատներին անվանում են հասարակական: Յուրաքանչյուր մեղվաընտանիքում կա մեկ խոշոր էգ՝ **մայր**, հարյուրավոր **բոռեր**՝ արուներ, և մինչև 70 հազար **աշխատավոր** մեղուներ (**նկ. 97**): Աշխատավոր մեղուները բազմացման անընդունակ, թերզարգացած էգերն են:

Մայրն ամենամեծ մեղուն է, բոռերն ունեն միջին մեծություն, իսկ աշխատավոր մեղուներն անհամեմատ փոքր են: Աշխատավոր մեղուների փորի վերջում գտնվում է թունավոր գեղձերի հետ կապված խայթը, իսկ ստորին մասում կա հարթ, առանց մազիկների մաս՝ մոմային հայելի, որի մակերեսից անջատվում է մոմ: Մոմից մեղուները պատրաստում են մեղրահացի վեցանիստ բջիջներ (**նկ. 98**):

Աշխատավոր մեղուների հետին վերջույթների արտաքին կողմում կան երկար մազիկներով շրջապատված խորացումներ՝ զամբյուղներ, որոն-

ցում մեղուները հավաքում են փոշե-
 հատիկ: Աշխատավոր մեղուններն ու-
 նեն նաև կերակրափողի լայնացած
 մաս՝ կտնառք, որտեղ ծաղիկներից
 հավաքում են նեկտար. նեկտարից և
 կլանային գեղձերի արտազատուկի
 խառնուրդից առաջանում է մեղրը:
 Աշխատավոր մեղունները կերակրում
 են թրթուրներին, մայր մեղվին և փե-
 թակում կատարում այլ աշխատանք-
 ներ: Լավ են զարգացած մեղունների
 շոշափելիքի, հոտառության և տես-
 ողության զգայարանները: Մեղունե-
 րը տարբերում են **դեղին** և **կապույտ**
 գույները, ինչպես նաև մարդու հա-
 մար անտեսանելի **ուլտրամանուշա-
 կագույն** ճառագայթները: Սակայն
 բաց կարմիր գույնը չեն ընկալում:
 Խայթը մեղունների համար պաշտպա-
 նական նշանակություն ունի: Երբ մե-
 ղուն խայթում է մարդկանց կամ կեն-
 դանիներին, ապա մահանում է, քանի
 որ մարդու կամ կենդանու մարմնից
 խայթը հանել չի կարողանում, այն
 կտրվում է և ներքին օրգանների հետ
 միասին պոկվում:



Նկ. 97 Մեղրատու մեղու

1. Մայր, 2. Բռռ,
3. Աշխատավոր մեղու



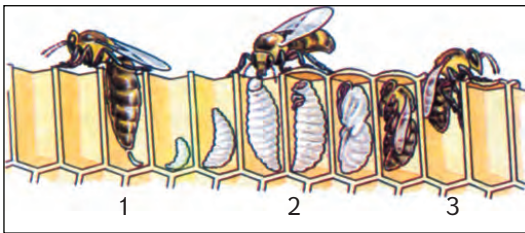
Նկ. 98 Մեղունները մեղրահացի վրա

Գարնանը մայր մեղուն մեղրահացի մեծ և փոքր բջիջներում դնում է
 բեղմնավորված ձվաբջիջներ, իսկ միջին մեծության բջիջներում չբեղմ-
 նավորված: Մայր մեղուն օրեկան դնում է մոտ 2 հազար ձու: Ձվերից
 դուրս են գալիս սպիտակ, որդանման թրթուրներ, որոնց աշխատավոր
 մեղունները կերակրում են հատուկ գեղձում առաջացող նյութով՝ կաթով:
 Զարգացման ամբողջ ընթացքում կաթնահյութով կերակրվում են միայն
 հատուկ պատրաստած խոշոր բջիջներում զարգացող թրթուրները, որոն-
 ցից զարգանում են մայր մեղուններ, իսկ մյուս բջիջներում զարգացող թր-
 թուրներին աշխատավոր մեղունները մեղվակաթով կերակրում են մինչև
 3 օրականը, իսկ այնուհետև՝ ծաղկափոշիով և նեկտարով: Ձվադրման
 ընթացքում մայր մեղվին կերակրում են կաթնահյութով:

Միջին մեծություն ունեցող բջիջներում զարգացող թրթուրներից
 առաջանում են արուներ՝ բռռեր, իսկ փոքրերից՝ աշխատավոր մեղուններ
 (նկ. 99):

Մայր մեղուն դուրս գալուց առաջ ծայներ է արձակում: Ծեր մայրը փորձում է սպանել նրան, բայց աշխատավոր մեղունները չեն թողնում: Երկրորդ մոր դուրս գալուց մի քանի օր առաջ ծեր մայրը աշխատավոր մեղունների մի մասի հետ թողնում է փեթակը: Այդ գործընթացը կոչվում է ձագատվություն (սկ. 100):

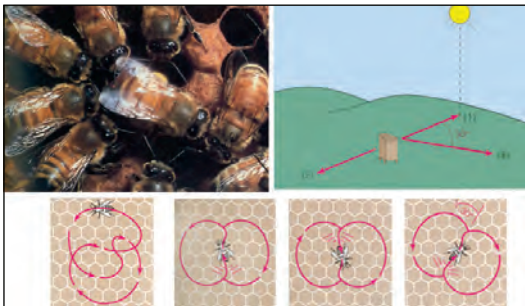
Երկրորդ մայրը փեթակում փնտրում է բջիջներ, որտեղ զարգանում են այլ մայրեր, և սպանում է դրանց: Մի քանի օր անց երկրորդ մայրը թռչում է փեթակից: Նրա հետևից թռչում են մի քանի տասնյակ բոռեր: Մայր մեղուն բեղմնավորվելուց հետո վերադառնում է ընտանիք և անցնում ձվադրման, իսկ բեղմնավորող բոռերը մահանում են: Մեղունները ձմռանը փեթակում խմբվում են մեղրահացերի վրա և սնվում մթերած



Նկ. 99 Մեղվի զարգացումը
1. Ձու, 2. Թրթուր, 3. Հարսնյակ



Նկ. 100 Մեղունների ձագատվությունը



Նկ. 101 Մեղունների պարը

մեղրով: **Մայր մեղուն ապրում է մինչև 5 տարի, իսկ աշխատավոր մեղունները՝ մի քանի ամիս:**

Մեղուններն օժտված են բարդ վարքագծով, որը միմյանց հաջորդող մի շարք ռեֆլեքսների արդյունք է: Կենդանիների բարդ վարքագծում արտահայտված ռեֆլեքսների այդպիսի հաջորդականությունը կոչվում է **բնագը՝** գործողությունների շարք, որի արդյունքը կենդանին նախապես չի պատկերացնում: Մեղունները միմյանց հետ հաղորդակցվում են զանազան ազդանշաններով, ինչպես նաև «պարի» միջոցով (սկ. 101): Հետախույզ մեղունները փեթակ վերադառնալով «պարում» են՝ տեղեկություն հաղորդում ծաղիկների առատ բերքի առկայության մասին:

ՀՀ բոլոր աշխարհագրական գոտիներում տարածված են շուրջ 5830 տեսակի հողվածոտանիներ, այդ թվում՝ միջատների մոտ 9 հազար տեսակ, որից շուրջ 140-ը՝ հազվագյուտ և անհետացող:

Առանձնահատուկ հետաքրքրություն է ներկայացնում որդան կարմիրը: **Որդան կարմիրի** էգերին օգտագործում են կարմիր ներկի՝ կարմինի ստացման համար: ՀՀ-ում տարածված է 3 տեսակ, որոնցից առավել արժեքավոր է արարատյան որդան կարմիրը: Այն հանդիպում է Արարատյան դաշտի աղուտներում: Որդան կարմիրի կյանքի տևողությունը 3,5-6 շաբաթ է: Որդան կարմիրի պահպանության համար ՀՀ Արմավիրի մարզում ստեղծվել են արգելավայրեր: Որդան կարմիրը գրանցված է ՀՀ «Կարմիր գրքում»:

Հիշեք

Շերամապահություն, մեղվաբուծություն, մայր, աշխատավոր և բոռ մեղուներ, կաթնահյութ, մեղվի թույն, որդան կարմիր:

ՀԱՐՅԵՐ

1. Ինչ կազմություն ունի մեղուների ընտանիքը:
2. Ինչից և ինչպես են մեղուները պատրաստում մեղր:
3. Մայր մեղվի դրած զոր ձվերից են դուրս գալիս աշխատավոր, բոռ և մայր մեղուներ:
4. Ինչ է ձագատվությունը:
5. Ինչ նշանակություն ունեն մեղուները բնության մեջ և մարդու կյանքում:
6. Ինչ նպատակով են մարդիկ բազմացնում թթենու մետաքսաթիթեռին:
7. Ինչպես են խնամում և աճեցնում թթենու մետաքսագործի թրթուրներին:
8. Ինչ է բնագործ:

Լրացրեք աղյուսակը

Միջատներ	Հետազոտման զարգացման ձևը և փուլերը
Ծղրիդ	
Ճանճ	
Մորեխ	

Լրացրեք վնասակար հոտվածոտանիներին վերաբերող աղյուսակը

Հոտվածոտանիներ	Վնասակար	Պայքարի միջոցները
Մայիսյան բզեզ		
Կարիճ		
Քոսի տիզ		
Կոլորադյան բզեզ		
Մալարիայի մակաբույծ		

§32. Քորդավորների տիպի ընդհանուր բնութագիրը, դասակարգումը



Թռչուն



Կաթնասուն



Սողուն



Երկկենցաղ



Ոսկրային ձուկ



Կռճիկավոր ձուկ



Բոլորաբերան



Նշտարիկ

Քորդավորները բարդ կազմավորում ունեցող կենդանիներ են: Նրանց մարմինը երկկողմ համաչափ է (սկ. 102): Զարգացման տարբեր շրջաններում բոլոր քորդավորներն ունեն առանցքային կմախք՝ **քորդա**: Քորդան ամուր, ճկուն լար է (**թիկնալար**): Ձգվում է մարմնի ամբողջ երկարությամբ, որտեղից և ծագել է տիպի անունը:

Քորդավորների ստորակարգ ձևերի (նշտարիկ, երկշունչ, կռճիկային, վրձնալողակ ձկներ) քորդան պահպանվում է ամբողջ կյանքի ընթացքում, իսկ բարձրակարգ քորդավորների հետսաղմնային զարգացման շրջանում այն փոխարինվում է ողնաշարով:

Քորդավորների նյարդային համակարգը **խողովակաձև** է և տե-

Նկ. 102 Քորդավորներ

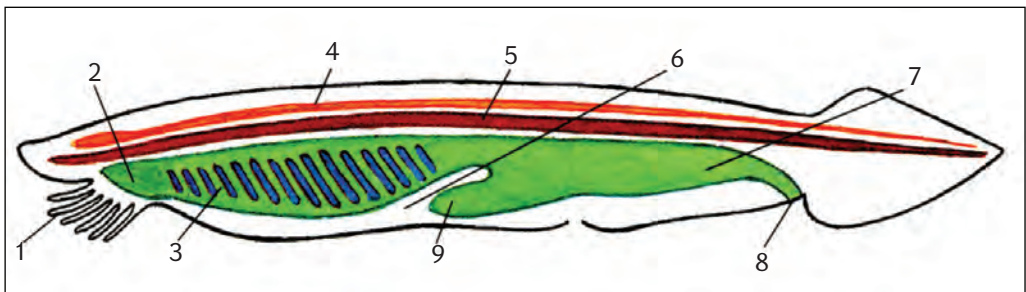
ղավորված է քորդայից վերև՝ մեջքային կողմում: Արյունատար համակարգը **փակ** է, սիրտը գտնվում է մարմնի փորային կողմում: Քորդայի տակ գտնվում է մարսողական խողովակը:

Ջրային կենսակերպ վարող ստորակարգ քորդավորների ըմպանի կողմնային պատերին գտնվում են խռիկային ճեղքերը: Ցամաքային կենսակերպին հարմարվածների մարսողական խողովակի առջևի մասից զարգանում են թոքերը:

Քորդավորները բնակեցված են ջրում, ցամաքում, հողում և օդում: Հայտնի է քորդավորների ավելի քան 40 հազար տեսակ: Քորդավորների տիպը բաժանվում է **անգանգների, թրթուրաքորդավորների և գանգավորների (ողնաշարավորների)** ենթատիպերի:

Անգանգների ենթատիպին է պատկանում **գլխաքորդավորների դասը**: Դասի տիպիկ ներկայացուցիչը **նշտարիկն** է:

Նշտարիկը փոքր է՝ 5-8 սմ երկարությամբ, ունի իլիկաձև, կողքերից սեղմված, երկու ծայրերից սրված, կիսաթափանցիկ ձկնանման մարմին: Նրա մեջքային լողակը դեպի հետ վերածվում է պոչային և ենթապոչային լողակի: Լողակն ունի բժշկական գործիքի՝ նշտարի ձև, որտեղից և ծագել է կենդանու անունը՝ նշտարիկ: Նշտարիկն ապրում է տաք ծովերում՝ պոչի ծայրով ավազի մեջ կիսով չափ խրված: Մարմնի առջևի ծայրում գտնվում է 10-20 զույգ շոշափուկներով շրջապատված բերանը: Նշտարիկի թիկնալարը (քորդան) պահպանվում է ամբողջ կյանքի ընթացքում: Քորդայի վերևում գտնվում է նյարդային խողովակը: Գլխային ծայրում քորդան ավելի երկար է, քան **նյարդային խողովակը**, որտեղից և ծագել է դասի անունը՝ գլխաքորդավորներ (**սկ. 103**): Նշտարիկը գլխուղեղ չունի, զգայարանները թույլ են զարգացած: Արյունատար համակարգը փակ է, կազմված է երկու՝ մեջքային և փորային անոթներից: Նշտարիկը սիրտ չունի: Սրտի դերը կատարում է փորային խոշոր անոթը, որի պարբերական բաբախումների շնորհիվ ածխաթթու գազով հարուստ արյունը շարժվում է դեպի **խռիկներ**



Նկ. 103 Նշտարիկի ներքին կառուցվածքը

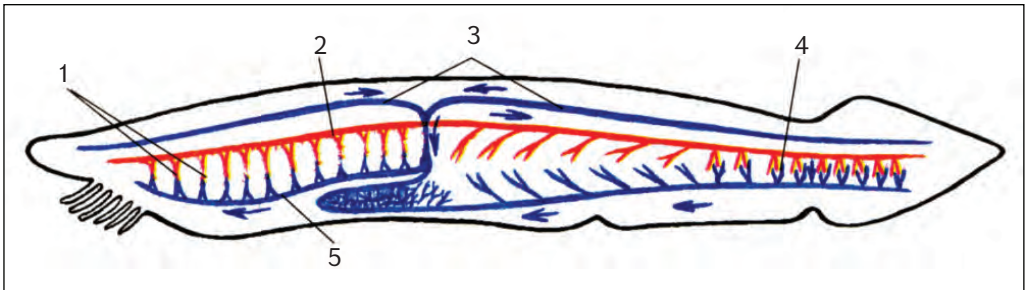
1. Շոշափուկներ, 2. Նախաբերանային ձագար, 3. Խռիկային ճեղքեր, 4. Նյարդային խողովակ, 5. Քորդա, 6. Մինչխռիկային խոռոչ, 7. Աղի, 8. Հետանցք, 9. Լյարդ

([Նկ. 104](#)): Խռիկներում թթվածնով հարստացած արյունը մեջքային անոթով հոսում է դեպի բոլոր օրգանները՝ սնունդ ու թթվածին է մատակարարում, և կրկին ուղղվում դեպի խռիկներ ([Նկ. 104](#)):

Նշտարիկն ունի ժապավենաձև, հատվածավոր մկաններ, որոնք ձգվում են քորդայի կողքերով՝ մարմնի ամբողջ երկարությամբ:

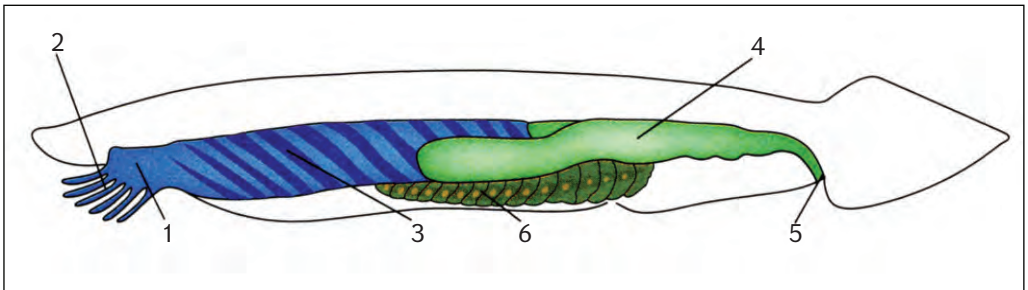
Նշտարիկը սնվում է միաբջջիջ ջրիմուռներով և նախակենդանիներով: Մնունդը հայթայթում է նախաբերանային ձագարի շուրջ գտնվող շոշափուկների շարժման միջոցով: Ջուրը և նրանում գտնվող սննդանյութերն անցնում են բերան, կլան և ապա աղիներ: Աղիներում սնունդը մարսվում է, և սննդանյութերը ներծծվում են արյան մեջ, իսկ չմարսված մնացորդները հեռանում են հետանցքով ([Նկ. 105](#)): Նշտարիկի արտազատական համակարգը նման է օղակավոր որդերի արտազատական համակարգին:

Կլանի պատերին գտնվում են բազմաթիվ խռիկային ճեղքեր: Ջուրը ողողում է արյան մազանոթներով հարուստ խռիկային ճեղքերը, որտեղ մազանոթներում գտնվող արյան և ջրում լուծված թթվածնի միջև տեղի է ունենում գազափոխանակություն:



Նկ. 104 Նշտարիկի արյունատար համակարգը

1. Խռիկային զարկերակներ, 2. Մեջքային աորտա, 3. Երակներ,
4. Մազանոթային ցանց, 5. Փորային աորտա



Նկ. 105 Նշտարիկի մարսողական և շնչառական համակարգերը

1. Նախաբերանային ձագար, 2. Շոշափուկներ, 3. Խռիկային անցքեր,
4. Աղի, 5. Հետանցք

Նշտարիկն ունի **լուսազգաց բջիջներ**, որոնք գտնվում են նյարդային խողովակի վրա, իսկ գլխային մասում՝ հոտառական փոսիկը: Շոշափելիքի զգայարանները ցրված են մարմնի ամբողջ մակերեսով:

Նշտարիկը բաժանասեր է, բեղմնավորումը՝ արտաքին: Բեղմնավորված ձվերից զարգանում են թրթուրները և ապա հասուն նշտարիկը:

Նշտարիկով սնվում են ծովային գազանները և որոշ ձկներ:

Ենթադրվում է, որ առաջին քորդավորները ծագել են մոտ 500 միլիոն տարի առաջ: Քորդավորները որոշ առանձնահատկություններով, մասնավորապես՝ օրգան համակարգերի կառուցվածքով, դրանց դասավորությամբ զգալի նմանություն ունեն և՛ անողնաշարներին, և՛ ողնաշարավորներին: Այսպես, նշտարիկն անողնաշարներին, մասնավորապես՝ օղակավոր որդերին նման է նրանով, որ չունի սիրտ, գլխուղեղ: Նշտարիկի մկանները հատվածավորված են: Նա օղակավոր որդերի նման ունի արտազատական և բազմացման օրգաններ: Այդ բոլորի հետ միաժամանակ նշտարիկը նման է ողնաշարավորներին իր օրգան համակարգերի դասավորությամբ: Օրգան համակարգերը (նյարդային խողովակ, քորդա, մարսողական խողովակ) կազմում են մարմնի առանցքը: Բացի այդ, նյարդային խողովակն ունի մեջքային տեղակայում, իսկ մարսողականը՝ փորային: Մինչդեռ անողնաշարների սիրտն ունի մեջքային, իսկ նյարդային համակարգը՝ փորային դասավորություն:

Այսպիսով՝ նշտարիկը կապող օղակ է անողնաշարների և ողնաշարավորների միջև:

Հիշեք

Քորդավորներ, անգանգներ, գանգավորներ, նշտարիկ, քորդա (թիկնալար), լողակ, նյարդային խողովակ, խռիկներ:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ինչ հիմնական հատկանիշներով են բնութագրվում քորդավորները:
2. Ինչ կառուցվածք ունի նշտարիկը:
3. Կառուցվածքի ինչ առանձնահատկություններով է նշտարիկը նման անողնաշարներին (մասնավորապես՝ անձրևորդին) և քորդավորներին:
4. Ինչո՞ւ է նշտարիկը դասվում քորդավորների տիպին:

Ողնաշարավորների ենթատիպին պատկանող կենդանիներն ունեն մասնագիտացված օրգան համակարգեր, ողնաշար և գանգ, որտեղից և ստացել են իրենց երկրորդ անունը՝ գանգավորներ: Ի տարբերություն անգանգների՝ ունեն սիրտ: Կենտրոնական նյարդային համակարգը կազմված է գլխուղեղից և ողնուղեղից: Ողնաշարավորներին են պատկանում ձկները, երկկենցաղները, սողունները, թռչունները և կաթնասունները:

§33. Ձկների ընդհանուր բնութագիրը:

Ոսկրային ձկների դաս, կառուցվածքի և կենսագործունեության առանձնահատկությունները, բազմացումն ու զարգացումը

Ձկները ջրային կենսակերպ վարող քորդավորներ են: Ապրում են ծովերում, օվկիանոսներում, գետերում և լճերում: Մարմինը պատված է թեփուկներով, քորդան փոխարինվել է ողնաշարով:

Շնչում է խռիկներով, զարգացումն ընթանում է ջրում:

Ձկների վերնադասը բաժանված է երկու դասերի՝ *կռճիկային* և *ոսկրային*: Կռճիկային ձկների դասին են պատկանում շնաձկների և կատվաձկների կարգերը, իսկ ոսկրային ձկների դասը բաժանվում է չորս ենթադասերի՝ *ճառագայթալողակներ*, *վրձնալողակներ*, *կռճիկաոսկրայիններ* և *երկշունչներ*:

Մարմնի կառուցվածքը: Ձկների մարմնի կառուցվածքին ծանոթանանք ոսկրային ձկների դասի, ճառագայթալողակների ենթադասի օրինակով: Նրանց մարմինը կողքերից սեղմված է և ունի շրջհոսելի ձև: Ձկների մարմինը կազմված է միմյանց անշարժ միացած 3 բաժիններից՝ *գլուխ*, *իրան* և *պոչ*: Ձկների մարմինը պատված է ոսկրային թեփուկներով: Գլխի սահմանը խռիկային ճեղքերը կամ կափարիչներն են, իսկ իրանի և պոչի սահմանը՝ հետանցքը:

Թեփուկները պատված են վերնամաշկի բազմաթիվ գեղձերով, որոնցում արտադրված լորձը թուլացնում է ջրի հետ շփման ուժը և մաշկը պաշտպանում է մանրէներից: Յուրաքանչյուր թեփուկ առջևի ծայրով խրված է մաշկի մեջ, իսկ հետևի մասով նստած է հաջորդ թեփուկի վրա: Թեփուկները ձկների աճին զուգընթաց մեծանում են: Թեփուկներով կարելի է որոշել ձկների տարիքը:

Ձկների վերջույթները *լողակներն* են: Կրծքային և փորային զույգ լո-

ղակաները կատարում են ջրում մարմնի դիրքի պահպանման, դանդաղ տեղաշարժման, կանգառի, շրջադարձ կատարելու և հավասարակշռության դեր, մասնավորապես՝ ջրի խոր շերտեր իջնելու և բարձրանալու ֆունկցիա: Մեջքի, ենթապոչային (հետանցքի) և պոչի կենտ լողակաները կատարում են ղեկի և տեղաշարժման ֆունկցիա: Ձկների գլխի վրա գտնվում են երկու աչքերը, իսկ աչքերի առջևում՝ քթանցքները (սկ. 106):

Ձկներն ունեն հովանավորող գունավորում՝ մեջքի կողմը մուգ է, որը ջրի հատակի ֆոնի վրա նրանց դարձնում է աննկատ:

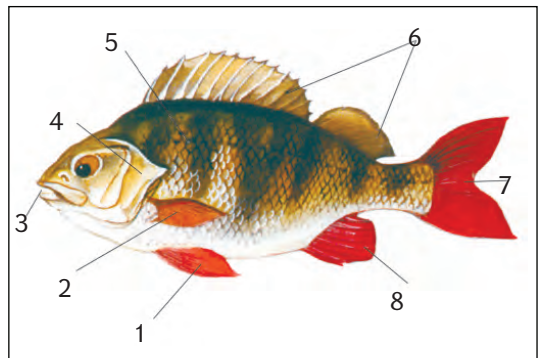
Կմախքը: Ձկների կմախքը կազմված է **ողնաշարից** և **գլխից**, ողնաշարը՝ միմյանց կիպ հարող ոսկրային ողերից: Ողնաշարը կազմված է **իրանի** և **պոչի** բաժիններից: Իրանի ողերին ամրացած են կողոսկրերը, պոչի հատվածում կողեր չկան:

Ողնաշարն առջևում անշարժ միացած է գլխի կմախքի՝ գանգի հետ: Գանգը կազմված է գանգատուփից, ծնոտի ոսկրերից, խռիկային աղեղներից և կափարիչներից: Ձկների գանգը պաշտպանում է գլխուղեղը, իսկ կողերը՝ մարմնի խոռոչի օրգանները (սկ. 107):

Կրծքի և փորի զույգ լողակաները կազմված են մեծ քանակությամբ մանր ոսկրերից, որոնց մի մասն ամրացած է գանգին: Ձկներն ունեն ժապավենաձև, հատվածավորված մկաններ: Հատկապես լավ են զարգացած իրանի և պոչի մկանները:

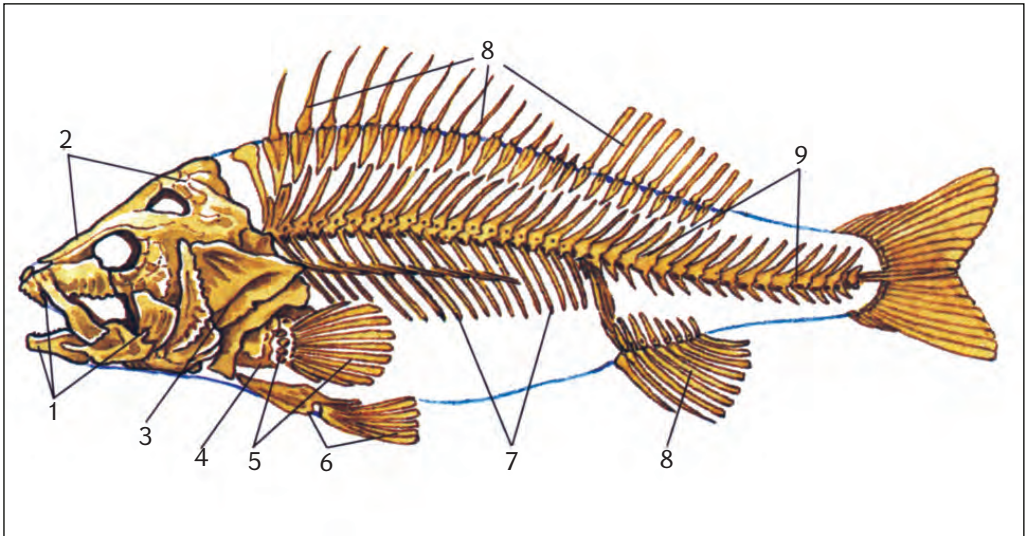
Մարսողական համակարգը: Ձկների մեծ մասը գիշատիչներ են, սնվում են որդերով, միջատներով, միջատների թրթուրներով, մանր խեցգետիններով, փոքր ձկնիկներով և ջրային բույսերով:

Ձկների մեծ մասի բերանի խոռոչում կան բազմաթիվ մանր ատամներ, որոնք կատարում են որսը բռնելու ֆունկցիա: Մնունդը **բերանի խոռոչից** անցնում է կլան: Բերանի խոռոչը կլանից սահմանազատված չէ: **Կլանին** հաջորդում է կարճ կերակրափողը: Մննդի մարսումը կատարվում է **ստամոքսում** և **աղիներում**: Ստամոքսի պատերից արտազատվում է ստամոքսառյուծ, որի ազդեցությամբ կերն սկսում է մարսվել: Մասամբ մարսված կերն անցնում է աղիներ: Ձկներին բնորոշ են **լյարդը** և **ենթաստամոքսային գեղձը**:



Նկ. 106 Ոսկրային ձկների արտաքին կառուցվածքը

1. Փորային լողակ, 2. Կրծքային լողակ,
3. Բերան, 4. Խռիկային կափարիչ,
5. Կողագիծ, 6. Մեջքային լողակներ,
7. Պոչային լողակ, 8. Հետանցքային լողակ



Նկ. 107 Ոսկրային ձկների կմախքը

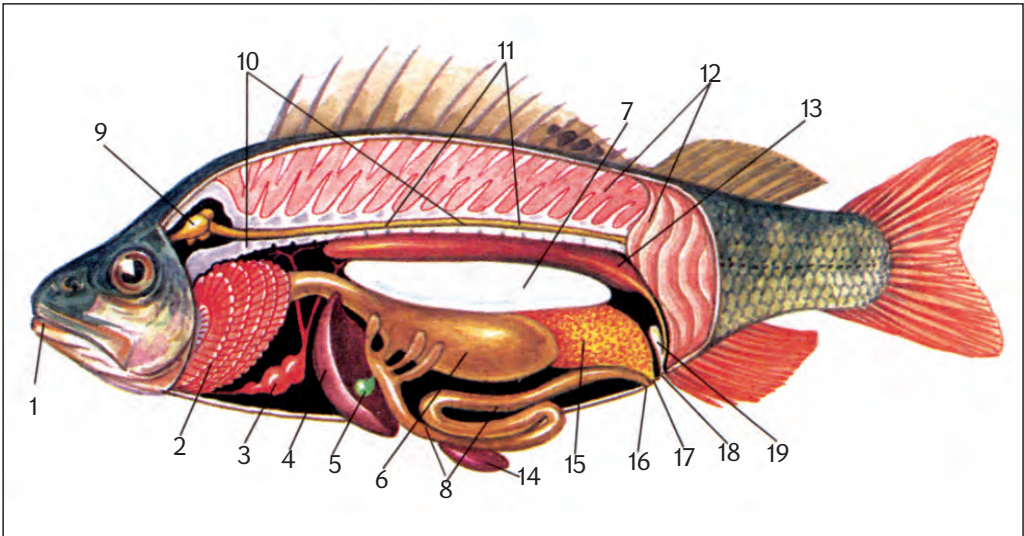
1. Ծնոտներ, 2. Գանգ, 3. Խռիկային կափարիչ, 4. Ուսագոտի, 5. Կրծքային լողակի կմախք, 6. Փորի լողակի կմախք, 7. Կողեր, 8. Լողակային ճառագայթներ, 9. Ողեր

Լյարդի և ենթաստամոքսային գեղձի ծորանները բացվում են աղիների առջևի բաժնի մեջ (նկ. 108): Մնդի վերջնական մարսումը և ներծծումը կատարվում է աղիներում, իսկ չմարսված մնացորդներն անցնում են հետին աղի և օրգանիզմից հեռանում հետանցքով:

Ոսկրային ձկների մեծ մասն ունի **լողափամփուշտ**, որն աղիքի հավելված է՝ լցված օդի բաղադրությամբ մոտ, գազերի խառնուրդով:

Լողափամփուշտը կատարում է հիդրոստատիկ դեր: Նրա պատերը պատված են մազանոթներով: Հարկ եղած դեպքում գազերն արյան մազանոթներով լողափամփուշտից անցնում են արյան մեջ, ձկների մարմնի տեսակարար կշիռը մեծանում է, և նրանք հեշտությամբ տեղաշարժվում են ջրի խոր շերտերը, իսկ երբ գազերն արյունից անցնում են լողափամփուշտի մեջ, լողափամփուշտի ծավալը մեծանում է, մարմինը թեթևանում, ձկները բարձրանում են ջրի վերին շերտերը: Ջրի նույն խորությունում գտնվելու դեպքում լողափամփուշտի ծավալը չի փոխվում:

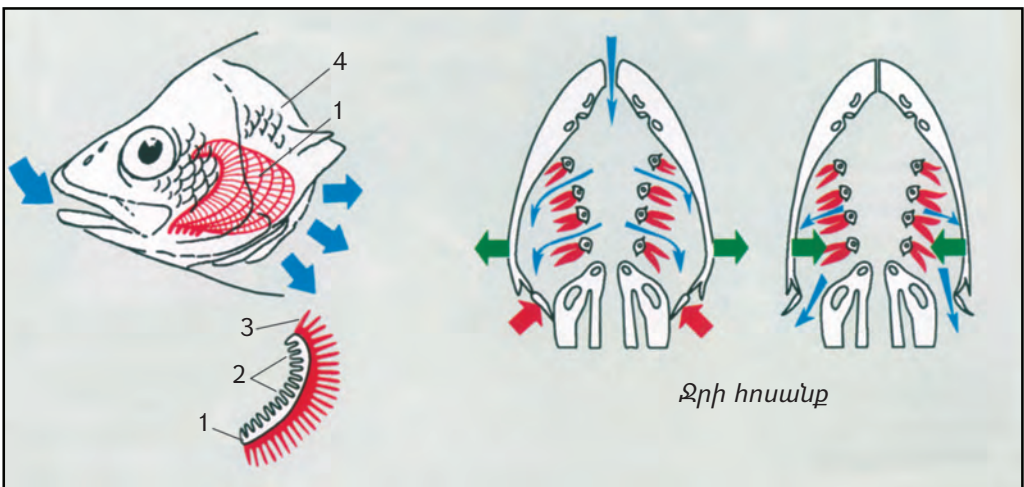
Շնչառական համակարգը: Ձկները շնչում են **խռիկներով**, որոնք ոսկրային ձկների մոտ արտաքինից ծածկված են խռիկային կափարիչներով: Խռիկային կափարիչների տակ գտնվում են խռիկային աղեղները, որոնք մի կողմից պատված են վառ կարմիր կամ վարդագույն արյան մազանոթներով հարուստ խռիկային թերթիկներով, իսկ մյուս կողմից՝ դեպի կլանն ուղղված **խռիկային առէջներով**: Ջուրը խռիկային կափարիչների և բերանի շարժման շնորհիվ անցնում է խռիկներ, ողողում խռի-



Նկ. 108 Ոսկրային ձկների ներքին կառուցվածքը

1. Բերան, 2. Խռիկներ, 3. Սիրտ, 4. Լյարդ, 5. Լեղապարկ, 6. Ստամոքս,
7. Լողափամփուշտ, 8. Աղիներ, 9. Գլխուղեղ, 10. Ողնաշար, 11. Ողնուղեղ,
12. Մկաններ, 13. Երիկամ, 14. Փայծաղ, 15. Չվարան, 16. Հետանցք,
17. Սեռական անցք, 18. Միզանցք, 19. Միզափամփուշտ

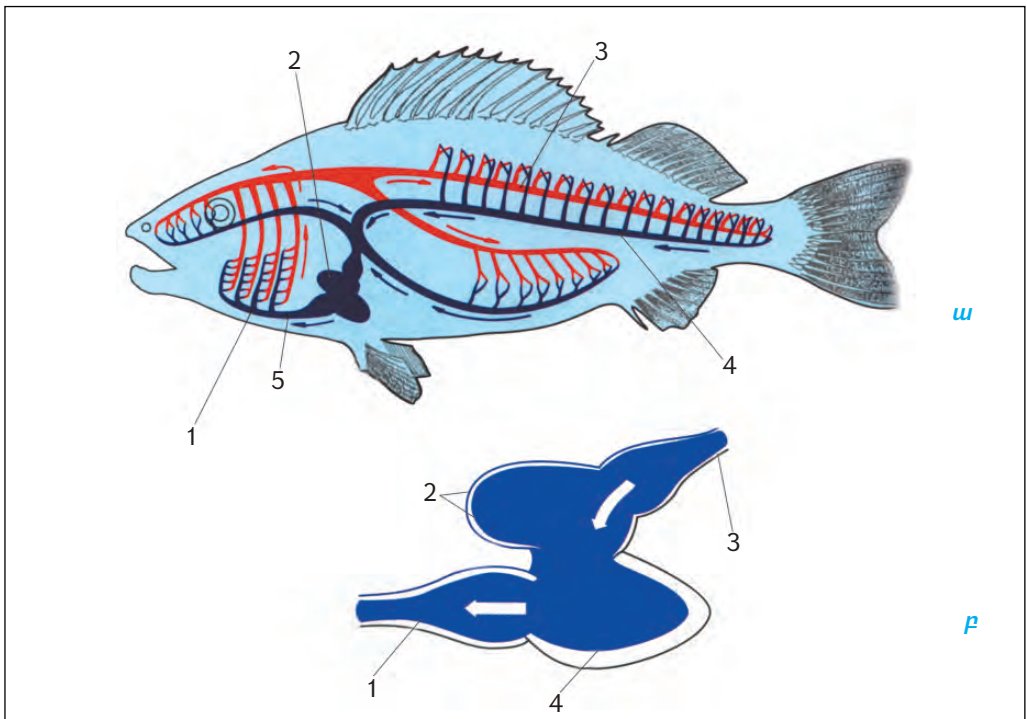
կային թերթիկները, որոնցում կատարվում է գազափոխանակություն (նկ. 109): Խռիկների առէջները պաշտպանում են սննդի մասնիկները խռիկային թիթեղներ թափանցելուց:



Նկ. 109 Չկների շնչառությունը

1. Խռիկային աղեղ, 2. Խռիկային առէջներ,
3. Խռիկային թերթիկ, 4. Խռիկային կափարիչ

Արյունատար համակարգը: Ձկների արյունատար համակարգը *փակ է* և, ի տարբերություն նշտարիկի, ձկներն ունեն *երկխոռոչանի սիրտ*՝ կազմված նախասրտից և փորոքից: Սրտից դուրս եկող անոթները կոչվում են զարկերակներ, իսկ արյունը դեպի սիրտ բերող անոթները՝ երակներ: Ձկների սիրտը լցված է *երակային (ածխաթթու գազով հարուստ)* արյունով: Սրտի մկանների կծկման շնորհիվ փորոքից արյունը փորային աորտայով շարժվում է դեպի խռիկներ: Խռիկներում տեղի է ունենում գազափոխանակություն՝ արյունն ազատվում է ածխաթթու գազից և հագեցնում թթվածնով, ապա հավաքվում մեջքային աորտայի մեջ և շարժվում դեպի բոլոր օրգանները: Արյունն օրգաններին մատակարարում է թթվածին և սննդանյութեր, իսկ օրգաններից ածխաթթու գազը և ոչ պիտանի նյութերն անցնում են արյան մեջ: Ածխաթթու գազով և կենսագործունեության արգասիքներով հարստացած արյունը հավաքվում է երակների մեջ և վերադառնում նախասիրտ: Արյունը շրջապտույտ է կատարում մեկ շրջանով (**սկ. 110**): Ձկների սրտի կծկումների հաճախականությունը մեծ է, ջրում թթվածնի քանակը՝ քիչ, նյութափոխանակությունը դանդաղ է ընթանում, և անհամեմատ քիչ էներգիա է անջատվում: Ձկները սառնա-



Նկ. 110 Ձկների արյունատար համակարգը (ա) և սիրտը (բ)

ա. 1. Խռիկային անոթներ, 2. Սիրտ, 3. Մեջքի աորտա, 4. Պոչի երակ, 5. Փորի աորտա
բ. 1. Փորային աորտա, 2. Նախասիրտ, 3. Երակ, 4. Փորոք

րյուն կենդանիներ են: Նրանց մարմնի ջերմաստիճանը հաստատուն չէ, ջրի ջերմաստիճանից բարձր է 1-2°C-ով:

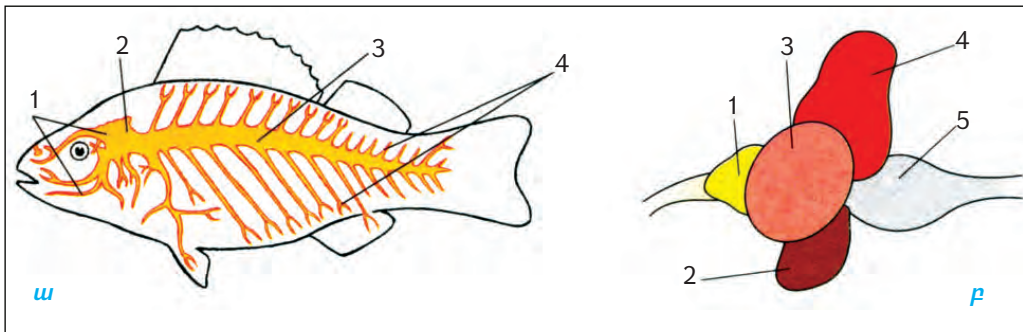
Արտազատական համակարգը: Ածխաթթու գազը ձկների օրգանիզմից հեռանում է խռիկներով, իսկ հեղուկ նյութերը՝ **երիկամներով**: Երիկամների արյան մազանոթներից հեռացվող ոչ պիտանի նյութերից գոյանում է մեզը, որը միզաձորաններով լցվում է միզապարկ և ապա հեռանում միզանցքով (սկ. 108):

Նյարդային համակարգը և զգայարանները: Ձկների նյարդային համակարգը կազմված է **գլխուղեղից, ողնուղեղից** և դրանցից դուրս եկող նյարդերից: Գլխուղեղը տեղավորված է գանգատուփում: Նրանում տարբերում են հինգ բաժին՝ **առջևի ուղեղ**, որից դուրս են գալիս հոտառական նյարդերը, **միջակա ուղեղ**, որից դուրս են գալիս տեսողական նյարդերը, **միջին ուղեղ**, որտեղից դուրս են գալիս աչքը շարժող նյարդերը, **երկարավուն ուղեղ**, որում տեղակայված են կենսական կարևոր կենտրոնները (շնչառական, արյան շրջանառության, մարսողական), և **ուղեղիկ**, որը հավասարակշռության և շարժումների կարգավորման դեր է կատարում:

Երկարավուն ուղեղի շարունակությունը կազմում է ողնուղեղը, որը տեղավորված է ողնաշարային խողովակում: Գլխուղեղը և ողնուղեղը բազմաթիվ նյարդերով կապված են ձկների մարմնի տարբեր օրգանների հետ (սկ. 111):

Ձկներին հատուկ են ոչ պայմանական (բնածին) և պայմանական (ձեռքբերովի) ռեֆլեքսները:

Ձկների նյարդային համակարգի ֆունկցիան լրացնում է **կողագիծը**: Կողագիծը մաշկում գտնվող խողովակ է, որն արտաքին աշխարհի հետ հաղորդակցվում է թեփուկների հատուկ անցքերով:



Նկ. 111 Ոսկրային ձկան նյարդային համակարգ

ա. Ընդհանուր պատկեր

1. Գանգուղեղային նյարդեր, 2. Գլխուղեղ, 3. Ողնուղեղ, 4. Ողնուղեղային նյարդեր

բ. Գլխուղեղի ընդհանուր պատկերը

1. Առջևի ուղեղ, 2. Միջակա ուղեղ, 3. Միջին ուղեղ, 4. Ուղեղիկ, 5. Երկարավուն ուղեղ

Կողագծի միջոցով ձկներն ընկալում են ջրի տատանումները, հոսանքի ուժը և ուղղությունը, տարբեր առարկաներից անդրադարձած ալիքները, խուսափում թշնամիներից և ստորջրյա առարկաներին բախվելուց: Կողագիծը խավար ջրերում ձկների կողմնորոշման, տարածության մեջ մարմնի դիրքը զգալու համար ավելի մեծ նշանակություն ունի, քան աչքերը և այլ զգայարանները: Ձկներն ունակ են ընկալել ձայնային ազդանշանները, էլեկտրական դաշտի փոփոխությունները, ինչպես նաև արձակել ձայներ: Նրանք միջավայրում կողմնորոշվում են տեսողության, լսողության, հոտառության, կողագծի և շոշափելիքի զգայարաններով:

Ձկների ճաշակելիքի օրգանները տեղավորված են բերանի խոռոչում և մարմնի տարբեր մասերում՝ մաշկի արտաքին շերտի վրա: Մաշկում են գտնվում նաև շոշափելիքի բջիջները: Որոշ ձկներ ունեն նաև բեղիկներ: Տեսողական զգայարաններն աչքերն են, իսկ լսողական ընկալիչը կազմված է միայն ներքին ականջից և գտնվում է գանգում: Ձկներն ականջախեցի և լսողական ուղի չունեն: Ձկները տեսնում են մոտ տարածություններ և տարբերում են գույները:

Ձկների բազմացումն ու զարգացումը

Ձկները բաժանասեռ կենդանիներ են: Բազմացման շրջանում տեղափոխվում են սերնդի զարգացման համար բարենպաստ պայմաններ: Մեծ մասի բեղմնավորումն **արտաքին** է: Էգերը ջրում դնում են **ձվաբջիջներ** (ձկնկիթ), իսկ արուները նրանց վրա թափում են **սերմնաբջիջներ** պարունակող սերմնահեղուկը: Բեղմնավորված ձվաբջիջներից զարգանում են փոքրիկ ձկնիկները (թրթուրներ), որոնք զարգացման սկզբնական շրջանում սնվում են ձկնկիթում պաշարած դեղնուցով: Մի քանի շաբաթանց թրթուրներից զարգանում են թեփուկաձածկ մատղաշները (սկ. 112):

Ձկնկիթների մի մասը կարող է չբեղմնավորվել կամ կեր դառնալ ջրային տարբեր կենդանիներին: Դա է պատճառը, որ ձկները շատ բեղուն են՝ դնում են մեծ թվով ձկնկիթ, իսկ որոշ տեսակներ խնամք են տանում

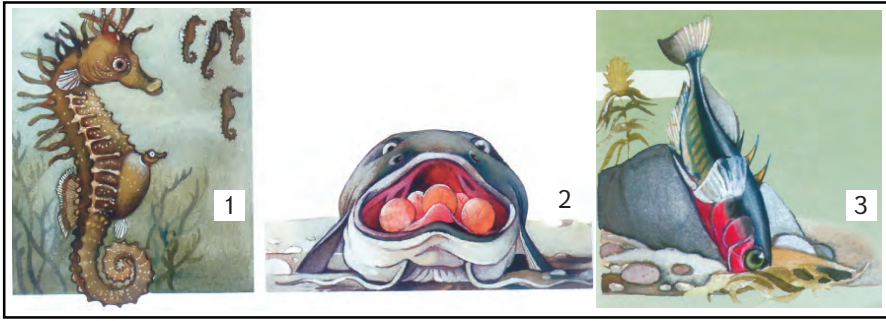
սերնդի նկատմամբ: Օրինակ՝ գետի պերկեսը դնում է 200-300 հազար ձկնկիթ, ձողաձուկը՝ 1 միլիոն, թառափը՝ 2,5 միլիոն և այլն:

Եռասեղ փշաձկան էգը ջրիմուռներից պատրաստած բներում դնում է 60-70 ձկնկիթ, իսկ արուն պաշտպանում է ձկնկիթը և ապա թր-



Նկ. 112 Ձկների բազմացումը

1. Ձկնկիթ և դեղնուց, 2. Սաղմը ձկնկիթում,
3. Թրթուրի դուրս գալը, 4. Թրթուր,
5. Մատղաշ

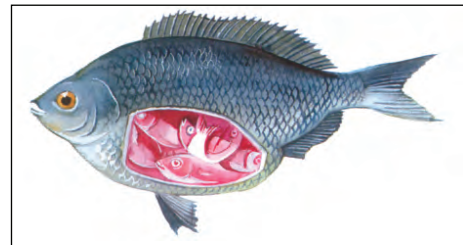


Նկ. 113 Սերնդի խնամքը

1. Ծովաձիուկ, 2. Լորո, 3. Եռասեղ փշաձուկը բնի մոտ

թուրներին: Տիլլապիի արուն ձկնկիրթ պահում է բերանում, իսկ ծովաձիուկը՝ հատուկ պարկում (սկ. 113):

Շնաձուկը, կատվաձուկը և ակվարիումային որոշ ձկներ կենդանածին են (սկ. 114):



Նկ. 114 Կենդանածին ձուկ

Հիշե՛ք

Ոսկրային և կռճիկային ձկներ, լողակներ, կողագիծ, խռիկներ, թեփուկներ, լողափամփուշտ, գլխուղեղ, ողնուղեղ, ողնաշար, ստամոքս, աղիներ, լյարդ, ենթաստամոքսային գեղձ, երիկամներ, եռափուշ փշաձուկ, տիլլապի, ծովաձիուկ:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ինչպիսին է ձկների արտաքին կառուցվածքը: Ինչպիսի լողակներ ունեն:
2. Ինչ բաժիններից են կազմված ձկների կմախքը և ողնաշարը:
3. Ինչ կառուցվածք ունի ձկների մարսողական համակարգը:
4. Ինչ ֆունկցիա է կատարում լողափամփուշտը:
5. Ինչպիսին է ձկների շնչառությունը:
6. Որո՞նք են ձկների արտազատական օրգանները:
7. Ինչ կառուցվածք ունի ձկների սիրտը, և ինչպե՞ս է կատարվում արյան շրջանառությունը:
8. Ինչո՞ւ են ձկները սառնարյուն:
9. Ինչ բաժիններից է կազմված ձկների գլխուղեղը:
10. Ինչ է կողագիծը և ինչ նշանակություն ունի այն ձկների կյանքում:

§34. Ձկների բազմազանությունը և հարմարվածությունը կենսամիջավայրին: Հայաստանում հանդիպող ձկները և դրանց պահպանությունը



Նկ. 115 Կոճիկային ձկներ

1. Շնաձկներ, 2. Էլեկտրական կատվաձուկ,
3. Մանտա, 4. Փշապոչ կատվաձուկ

ունեն խայտաբղետ և վառ գույն: Քարանձավների ջրավազաններում լրիվ մթության պայմաններում ապրում են անգույն ձկներ: Որոշ խորջրյա ձկներ ունեն լույս արձակելու օրգաններ, որովհետև արեգակի լույսը չի թափանցում ջրի խորը շերտերը (Նկ. 115):

Ձկների վերնադասը բաժանվում է երկու դասի՝ կոճիկային և ոսկրային

Կոճիկային ձկներ: Կոճիկային ձկների դասին են պատկանում *շնաձուկը, կատվաձուկը, թմրաձուկը, մանտան* և այլն: Այս դասի ներկայացուցիչների մարմինը պատված է էմալապատ ատամիկներ ունեցող թիթեղներով: *Խոռիկային կափարիչներ և լողափամփուշտ չունեն*, լողակներն ունեն հորիզոնական դասավորություն, պոչի լողակն անհավասարաբիլթ է, կմախքը կոճիկային է, քորդան պահպանվում է ամբողջ կյանքի ըն-

Ձկների կենսապայմանները, սննդի բազմազանությունը, նրանց մրցակիցներն ու թշնամիներն ամենուրեք տարբեր են, որով պայմանավորված է նրանց կառուցվածքի, կենսակերպի և վարքի բազմազանությունը: Ջրի վերին շերտերում ապրող ձկները սովորաբար ունենում են շրջհոսելի ձև և զարգացած պոչի լողակ: Հետապնդումից խուսափելիս կամ որսին հետապնդելիս դա նրանց հնարավորություն է տալիս արագ լողալու: Հատակամերձ ձկները դանդաղ են լողում, նրանց տափակ մարմինը քիչ է նկատելի թե՛ որսի ժամանակ և թե՛ թշնամու համար: Կորալյան վառ գունավորված մացառուտներում ապրող ձկներն

թացքում: Մարմնի յուրաքանչյուր կողմում դասավորված են թվով 5-7 խռիկային ճեղքերը: Խռիկային ճեղքերն առանձին-առանձին բացվում են դեպի դուրս:

Կատվաձկներն ապրում են ծովերում, հարմարվել են հատակամերձ կենսակերպին, նրանց մարմինը տափակ է մեջքափորային ուղղությամբ, երբեմն նաև սկավառակաձև: **Փշապոչ կատվաձկան** պոչը նման է երկար, բարակ մտրակի: Պոչի հիմքում կա թույն արտազատող սուր փուշ: Էլեկտրական կատվաձկների հատուկ օրգաններում առաջանում է մինչև 220 Վ լարում: Կատվաձկները սնվում են հատակաբնակ օրգանիզմներով և ձկներով:

Շնաձկները ծովային գիշատիչներ են, ունեն հզոր պոչային լողակ, ատամներ: Հսկա շնաձուկն ունի 15 մ երկարություն, իսկ կետանմանը՝ 20 մ: Կետանման շնաձկները սնվում են պլանկտոնով, իսկ մյուս շնաձկները՝ այլ ձկներով: Շնաձկներն արդյունահանվում են մսի, ճարպի և կաշվի համար: Կատվաձկները և շնաձկները կենդանածին են, քիչ պտղաբեր (**սկ. 115**):

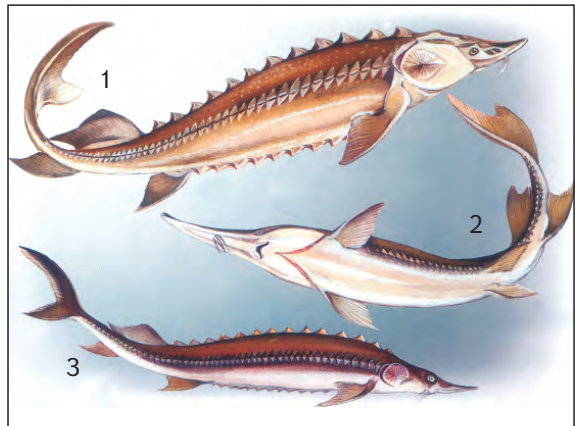
Ոսկրային ձկներ: Ոսկրային ձկների մարմինը պատված է ոսկրային թեփուկներով: Կմախքը մասնակիորեն կամ լիովին ոսկրային է: **Ունեն լողափամփուշտ և խռիկային կափարիչներ:**

Ոսկրային ձկների դասը բաժանվում է կռճիկաոսկրային, երկշունչ, վրձնալողակ, ճառագայթալողակ ձկների ենթադասերի:

Կռճիկաոսկրային ձկներ: Կռճիկաոսկրային ձկների դասին են պատկանում **բելուգան, ռուսական թառափը, ստերյադը:** Կռճիկաոսկրային ձկների մարմինը պատված է 3-5 շարք խոշոր ոսկրավահանիկներով, մարմինն իլիկաձև է, քորդան պահպանվում է ամբողջ կյանքի ընթացքում, ունեն խռիկային կափարիչներ և աղիքի հետ հաղորդակցվող լողափամփուշտ (**սկ. 116**):

Թառափայիններն ապրում են ծովերում, իսկ ձվադրման շրջանում տեղափոխվում են գետերը: Թառափայիններն արժեքավոր արդյունագործական ձկներ են, արդյունահանվում են մսի և սև խավիարի համար:

Երկշունչ ձկներ: Երկշունչ ձկները հարմարվել են թթվածնով աղքատ քաղցրահամ ջրերում և չորացող ջրամբարներում ապրելուն:



Նկ. 116 Կռճիկաոսկրային ձկներ (թառափայիններ)

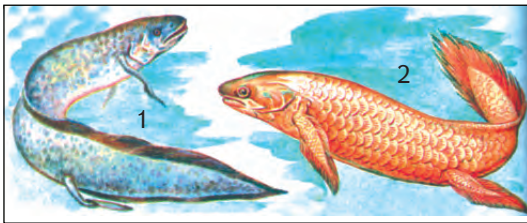
1. Ռուսական թառափ,
2. Սկրյուգա,
3. Ստերյադ

Նրանց կմախքի մեծ մասը կռճիկային է, քորդան պահպանվում է ամբողջ կյանքի ընթացքում: Բացի խոռիկներից, **ունեն նաև թոքային շնչառություն:** Որպես թոքեր ծառայում են մեկ կամ երկու բշտիկները: Հանդիպում են Աֆրիկայի, Ավստրալիայի և Հարավային Ամերիկայի չորացող ջրամբարներում (աֆրիկական թեփուկաձուկ, ավստրալիական եղջերատամիկ): Ջրամբարների ջրագրկման շրջանում երկշունչ ձկները խրվում են տիղմի մեջ և քուն են մտնում մինչև ջրամբարը կրկին ջրով լցվելը, որից հետո անցնում են ակտիվ վիճակի (**սկ. 117**):

Վրձնալողակ ձկներ: Վրձնալողակ ձկների ներկայացուցիչը լաթիմերիան է (**սկ. 118**): Մարմինը պատված է խոշոր թեփուկներով, կմախքը կռճիկային է, քորդան պահպանվում է ամբողջ կյանքի ընթացքում: Նրանց զույգ մկանուտ լողակների կմախքը նման է ցամաքային ողնաշարավորների հնգամատ վերջույթներին:

Ոսկրային ձկների դասին են պատկանում նաև **սաղմոնանմանները** (Սևանի իշխան, սիգ, կարմրախայտ), **ծածանանմանները** (արծաթափայլ, լճածածան, հաստաճակատ, սպիտակամուր, կողակ, բեղլու), **տառեխանմանները** (ծովատառեխ, սարդինա) (**սկ. 119**):

Ձկների նշանակությունը: Ձկներն ունեն արդյունագործական մեծ նշանակություն: Նրանցից ստանում են ձկնամթերք՝ ձկան ալյուր, որն օգտագործվում է որպես պարարտանյութ և կենդանակեր: Ձողաձկների



Նկ. 117 Երկշունչ ձկներ

1. Աֆրիկական թեփուկաձուկ,
2. Ավստրալիական եղջերատամիկ



Նկ. 118 Վրձնալողակ ձուկ լաթիմերիա

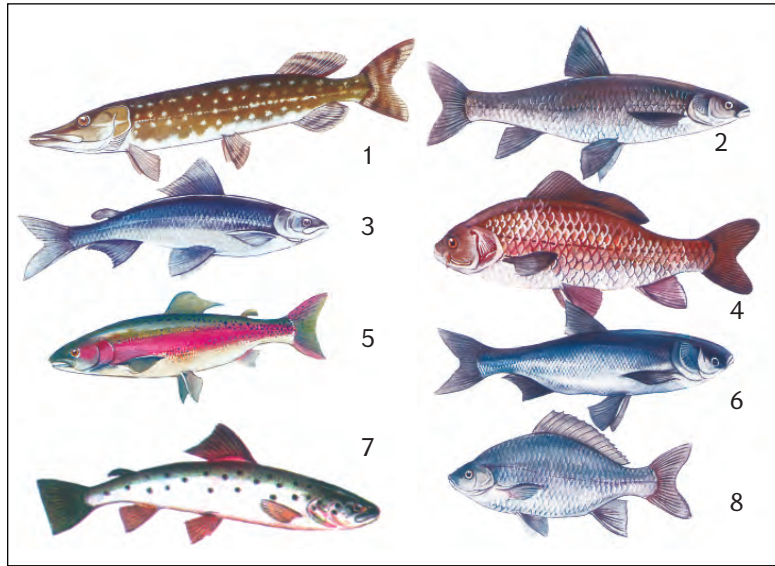
լյարդից ստանում են **ձկան յուղ:** Թառափայինների սև և սաղմոնազգիների կարմիր խավիարն ունի սննդային մեծ արժեք, հարուստ է սպիտակուցներով և վիտամիններով:

Ձկները կարող են մակաբույծ որդերով վարակվելու պատճառ դառնալ: Այսպես, լայն երիզորդով և կատվի ծծանով մարդիկ վարակվում են՝ օգտագործելով ոչ լավ եփած, վերոհիշյալ մակաբույծ որդերով վարակված ձկան միս: Ձկան մսի պահածոներից հնարավոր են նաև ծանր **թունավորումներ:**

Ձկները կազմում են ծովերի և քաղցրահամ ջրերի սնման շղթայի կարևոր օղակ:

Նկ. 119 Ոսկրային ձկներ

1. Գայլաձուկ,
2. Ամուր,
3. Սիգ,
4. Գետածածան (սագան),
5. Կարմրախայտ,
6. Հաստաճակատ,
7. Սևանի իշխան,
8. Արծաթափայլ ծածան (կարաս)



Ձկների հիմնական որսը կատարվում է օվկիանոսներում և ծովերում:

Հայաստանի Հանրապետությունում տարածված են **կողակը, Սևանի բեղլուն, ծածանը, մուրձան, իշխանը, սիգը, կարմրախայտը** և այլ ձկներ: Սևանի բեղլուն, իշխանը և սիգը հանդիպում են միայն Սևանա լճում, երբեմն նաև նրա մեջ թափվող վտակներում:

Հայկական կարմրակնը, իշխանը և Սևանի բեղլուն ՀՀ բնաշխարհիկներ են: Վերջին երկուսը գրանցված են ՀՀ «Կարմիր գրքում»:

Հիշեք

Շնածուկ, կատվաձուկ, երկշունչ ձկներ, վրձնալողակ ձկներ:

ՀԱՐՅԵՐ

1. Ո՞ր ձկներն են պատկանում ոսկրակռճիկայիններին:
2. Կառուցվածքի ինչ առանձնահատկություններ ունեն կռճիկային ձկները:
3. Ինչ առանձնահատկություններ ունեն երկշունչ ձկները:
4. Ինչ առանձնահատկություններ ունեն վրձնալողակ ձկները:
5. Ինչ նշանակություն ունեն ձկները բնության մեջ և մարդու կյանքում:
6. Ինչ հատկանիշներով են շնաձկներն ու կատվաձկները նմանվում ու տարբերվում միմյանցից:
7. Ոսկրային ինչպիսի՞ ձկներ գիտեք:
8. Ինչ առանձնահատկություններ ունեն ոսկրային ձկները:
9. Ինչ հատկանիշներով են ոսկրային ձկները տարբերվում կռճիկային ձկներից:
10. Ինչո՞վ է պայմանավորված ձկների մեծ մասի բարձր բեղունությունը:

§35. Երկկենցաղների ընդհանուր բնութագիրը, կառուցվածքի և կենսագործունեության առանձնահատկությունները, բազմացումը և զարգացումը գորտի օրինակով

Երկկենցաղները վարում են ջրացամաքային ապրելակերպ՝ առաջին ողնաշարավորներն են, որ դուրս են եկել ցամաք և ունեն օդային շնչառություն: Ապրում են լճերում, գետերի ափերին, ճահիճներում, ստվերոտ ու խոնավ անտառներում:

Երկկենցաղների ճնշող մեծամասնությունը թրթուրային շրջանում ապրում է ջրում և շնչում խռիկներով (*շերեփուկ*), իսկ հասուն շրջանում (*գորտեր, դողողներ*)՝ ցամաքում և շնչում է թոքերով ու մաշկով, որտեղից էլ ծագել է նրանց անունը՝ *երկկենցաղներ*:

Սիրտը եռախորշ է, արյան շրջանառությունը՝ երկու շրջանով, սառնարյուն են: Ցամաքում տեղաշարժվում են զույգ վերջույթներով:

Ի տարբերություն ձկների՝ երկկենցաղների մարմինը տափակած է մեջքափորային ուղղությամբ, կազմված է *գլխից, իրանից, պոչից* և երկու զույգ հոդավորված *վերջույթներից*: Մաշկը մերկ է, հարուստ է լորձ արտադրող գեղձերով և արյան մազանոթներով, մշտապես խոնավ է, որով և պայմանավորված է մաշկային շնչառությունը: Մաշկային որոշ գեղձեր օժտված են բակտերիասպանիչ հատկությամբ: Ծառագորտը և դողողները մաշկում ունեն թունավոր գեղձեր, որոնցով պաշտպանվում են թշնամիներից:

Գորտի գլուխը շարժուն ձևով միացած է իրանի հետ, սակայն այդ շարժունությունը սահմանափակ է, քանի որ պարանոցն արտահայտված չէ՝ գլխի և իրանի միջև ընդգծված սահման չի նկատվում: Գլխի վրա՝ վերին մասում, գտնվում են քթանցքները, դուրս ընկած աչքերը, իսկ յուրաքանչյուր աչքի հետևում՝ գլխի կողքերին՝ թմբկաթաղանթները: Աչքերն ունեն կոպեր (*սկ. 120*):

Գորտի հետևի վերջույթները երկար են, որի շնորհիվ տեղաշարժվում է ցատկումներով (*սկ. 121*):

Կմախքը և մկանունքը: Գորտի կմախքը կազմված է գանգից, ողնաշարից, վերջույթների գոտիներից և բուն վերջույթներից: Գորտի գանգն ավելի քիչ ոսկորներ է պարունակում, քան ձկներինը:

Ողնաշարը կազմված է *պարանոցի, իրանի, սրբանային* և *պոչային* բաժիններից: Պարանոցը և սրբանը կազմված են մեկական ողերից, իսկ իրանը՝ յոթ: Գորտը կողոսկրեր և կրծքավանդակ չունի: Կմախքի մյուս ոսկորները ցուցադրված են նկարում (նկ. 122):

Անոտները և պոչավոր երկկենցաղներն ունեն շատ կարճ կողեր: Պարանոցային և իրանային ողերի վերին աղեղներն առաջացնում են ողնաշարային խողովակը, որտեղ տեղավորված է ողնուղեղը:

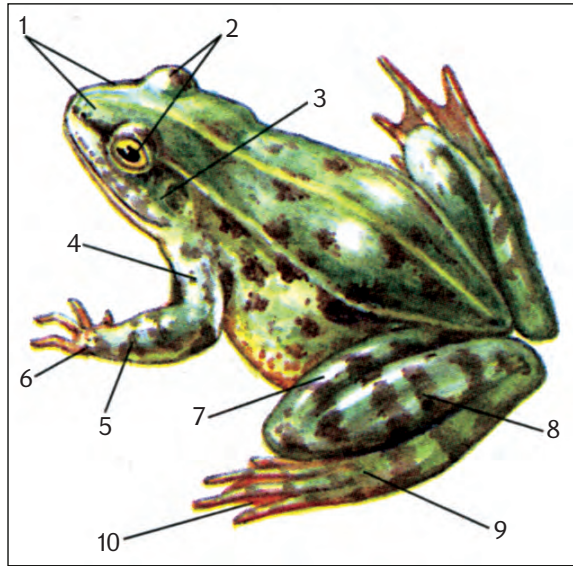
Առջևի և հետևի վերջույթների գոտիները կազմված են երեք զույգ ոսկրերից: Վերջույթները տեղավորված են մարմնի կողքերին և միացած են գոտիներով:

Առջևի վերջույթները կազմված են *բազուկից, նախաբազուկի երկու ոսկրերից* և *դաստակից*, իսկ հետևինները՝ *ազդրից, սրունքի երկու ոսկրերից* և *թաթից*: Դաստակը կազմված է չորս, իսկ թաթը՝ չորս լողաթաղանթներով միացած հինգ մատներից (նկ. 122):

Մկանները կորցրել են ձկներին բնորոշ հատվածավորությունը: Հատկապես լավ են զարգացած անպոչ երկկենցաղների վերջույթների, իսկ պոչավորների՝ պոչի մկանները:

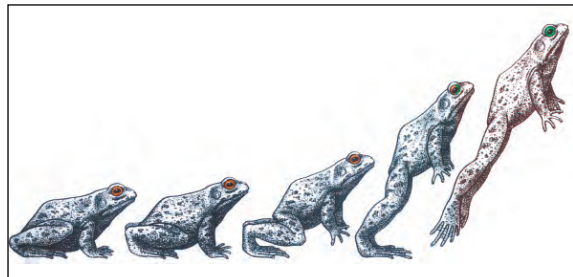
Մարտղական համակարգը: Բոլոր երկկենցաղները գիշատիչներ են, սնվում են միջատներով, սարդակերպերով, կողիճներով:

Գորտի բերանում գտնվում է լեզուն: Լեզուն արտադրում է սոսնձանման կաչուն նյութ, որը նպաստում է միջատներ որսալուն: Գորտը որսում

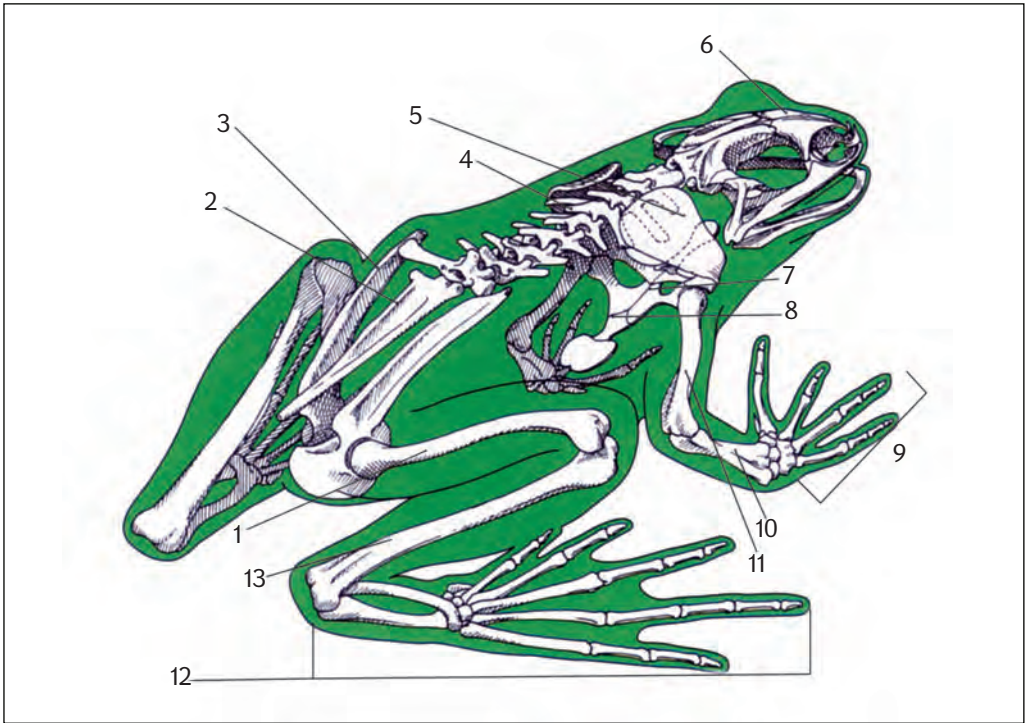


Նկ. 120 Կանաչ գորտի արտաքին կառուցվածքը

1. Քթանցքեր, 2. Աչքեր, 3. Թմբկաթաղանթ,
4. Բազուկ, 5. Նախաբազուկ, 6. Դաստակ,
7. Ազդր, 8. Սրունք, 9. Թաթ,
10. Մատները լողաթաղանթներով



Նկ. 121 Գորտի ցատկը



Նկ. 122 Լճագորտի կմախքը

1. Ազդր, 2. Պոչուկր, 3. Կոնքուկրեր, 4. Ողնաշար, 5. Թիակներ, 6. Գանգ,
7. Անրակ, 8. Կրծուկր, 9. Դաստակ, 10. Նախաբազուկ, 11. Բազուկ,
12. Թաթ, 13. Սրունք



Նկ. 123 Գորտի որս բռնելը

է միայն շարժվող կենդանիներ: Բերանում գտնվում են նաև կոնաձև ատամները, որոնք ծառայում են որսը բռնելու համար (սկ. 123): Մնդի կլլման գործընթացին օգնում են նաև ակնագնդերը, որոնք կարող են մասամբ հրվել բերանակլանի մեջ: Բերանին հաջորդում է լայն բերանակլանային խոռոչը, որը նեղանում և անցնում է կերակրափողի:

Կարճ կերակրափողին հաջորդում է ստամոքսը և ապա աղիները: Գորտի բարակ աղիներն ավելի երկար են, քան ձկներիինը:

Ենթաստամոքսային գեղձից մարսողական հյուսթը և լյարդից

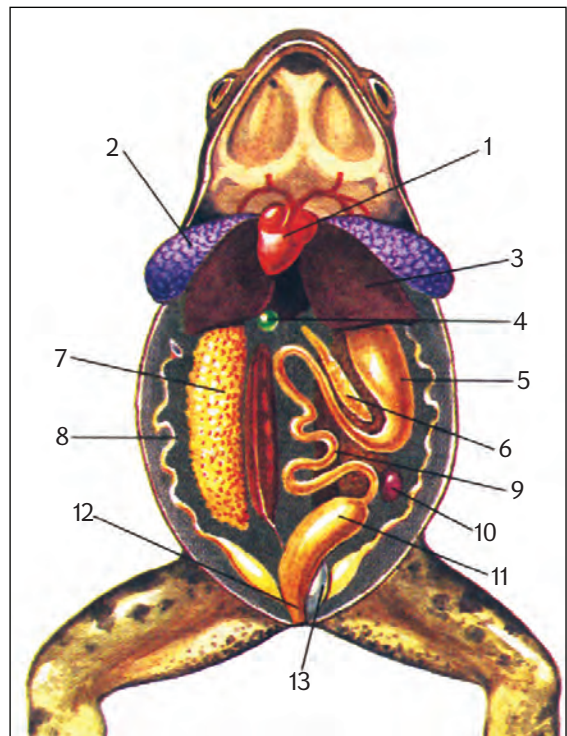
լեղին թափվում են բարակ աղու առջևի մաս՝ 12-մատնյա աղու մեջ: Բարակ աղիներին հաջորդում է հաստ աղին, ապա ուղիղ աղին, որը բացվում է կոյանոցի մեջ: Կոյանոցի մեջ են բացվում նաև միզածորանները և բազմացման օրգանների արտատար ծորանները: Սննդանյութերի վերջնական մարսումը և մարսված նյութերի ներծծումն արյան մեջ կատարվում է բարակ աղիներում, չմարսված նյութերը կուտակվում են հաստ աղիում և հեռանում օրգանիզմից (սկ. 124, 125):

Արյունատար համակարգը: Երկկենցաղների արյունատար համակարգը կազմված է սրտից և արյունատար անոթներից: Սիրտը կազմված է երեք խորշերից՝ **երկու նախասրտերից և մեկ փորոքից:**

Աջ նախասիրտը լցված է բոլոր օրգաններից եկած երակային և մաշկից եկող զարկերակային արյունով, իսկ ձախ նախասիրտը՝ թոքերից եկած զարկերակային արյունով: Փորոքում զարկերակային և երակային արյունը խառնվում է: Սրտի խոռոչները կծկվում են հերթականությամբ՝ երկու նախասրտերը միաժամանակ, ապա փորոքը:

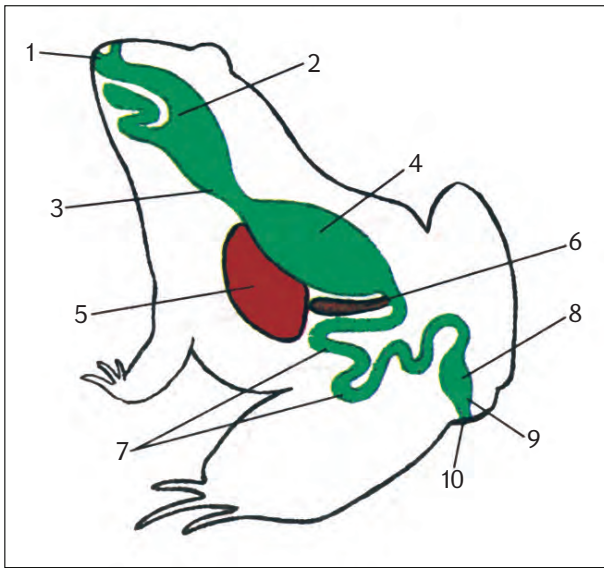
Թոքային շնչառության հետ կապված՝ երկկենցաղների մեջ ձևավորվել է արյան շրջանառության երկու շրջան՝ **մեծ և փոքր:**

Արյան շրջանառության մեծ շրջանը սկսվում է փորոքից: Փորոքից դուրս եկող անոթներով՝ զարկերակներով, խառն արյունը մատակարարվում է բոլոր օրգանների հյուսվածքներին և բջիջներին: Տեղի է ունենում



Նկ. 124 Գորտի ներքին կառուցվածքը

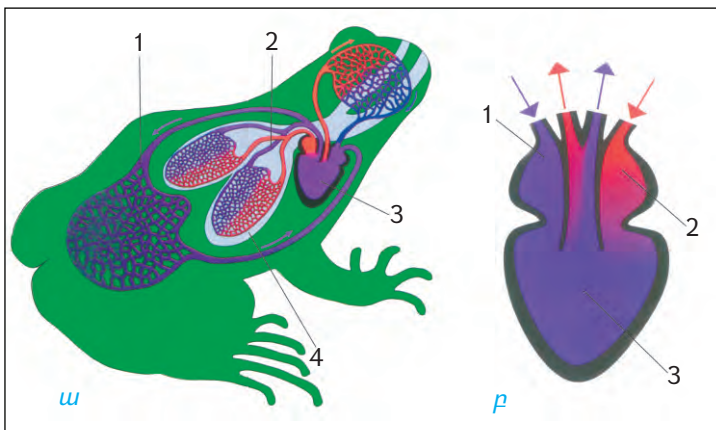
1. Սիրտ, 2. Թոքեր, 3. Լյարդ,
4. Լեղապարկ, 5. Ստամոքս,
6. Ենթաստամոքսային գեղձ,
7. Չվարան, 8. Չվատար,
9. Բարակ աղի, 10. Փայծաղ,
11. Հաստ աղի, 12. Կոյանոց,
13. Միզապարկ



Նկ. 125 Գորտի մարսողական համակարգը

1. Բերան,
2. Կլան,
3. Կերակրափող,
4. Ստամոքս,
5. Լյարդ,
6. Ենթաստամոքսային գեղձ,
7. Բարակ աղի,
8. Հաստ աղի,
9. Կոյանոց,
10. Կոյանոցի անցք

գազափոխանակություն՝ արյունից թթվածինը և սննդանյութերն անցնում են դեպի բջիջներ, իսկ բջիջներից ածխաթթու գազը և նյութափոխանակության արգասիքները՝ արյուն: Սրտից դուրս եկող զարկերակների հատուկ դասավորության շնորհիվ գորտի գլխուղեղն ստանում է թթվածնով հարուստ արյուն: Օրգաններում գազափոխանակության ենթարկված ածխաթթու գազով հարուստ երակային արյունը հավաքվում է երակներում և թափվում աջ նախասիրտ: Աջ նախասիրտ է թափվում նաև մաշկից եկող արյունը: Արյան շրջանառության փոքր շրջանը նույնպես սկսվում է փորոքից, որտեղից խառն արյունը մղվում է թոքեր: Թոքերում տեղի է ունենում գազափոխանակություն՝ արյան միջից ածխաթթու գազն անցնում է դեպի թոքեր, իսկ թթվածինը՝ արյուն (նկ. 126): Զարկերակային արյունը թոքային երակներով թափվում է ձախ նախասիրտ: Զրի մեջ գտնվող գորտի թոքերը շնչառությանը չեն մասնակցում:



Նկ. 126 Գորտի արյան շրջանառությունը և սիրտը

- ա.* 1. Մեծ շրջան,
2. Փոքր շրջան,
3. Սիրտ, 4. Թոքեր
- բ.* 1. Աջ նախասիրտ,
2. Ձախ նախասիրտ,
3. Փորոք

Շնչառական համակարգը: Բոլոր սեռահասուն երկկենցաղները շնչում են թոքերով և մաշկով: Նրանց թոքերը նուրբ, բարակ խորշիկներից կազմված երկու զույգ պարկիկներ են, որոնց պատերը հարուստ են մազանոթներով: Ներշնչման ընթացքում, բացի քթանցքներից, օդը անցնում է նաև բերանի խոռոչ: Օդի կլանմանը մասնակցում է **բերանակլանային խոռոչը**: Երբ բերանակլանային հատակն իջնում է, խոռոչում ստեղծվում է նոսրացած տարածություն, օդը քթանցքներով անցնում է բերանակլանային խոռոչ (**սկ. 127**):

Երբ բերանի հատակը բարձրանում է, քթանցքները փակվում են, և օդը մղվում է թոքեր: Թոքերում տեղի է ունենում գազափոխանակություն՝ օդից թթվածինը թափանցում է մազանոթներում գտնվող արյան մեջ, իսկ ածխաթթու գազը՝ արյունից դեպի օդ: Գազափոխանակության ենթարկված օդն օրգանիզմից հեռանում է արտաշնչման ընթացքում:

Երկկենցաղների թոքերի շնչառական մակերեսը փոքր է և այն չի կարող օրգանիզմը լիովին ապահովել թթվածնով: Դա է պատճառը, որ գազափոխանակությանը մասնակցում են նաև մաշկը և բերանակլանային խոռոչը: Երկկենցաղների թրթուրները շնչում են խռիկներով:

Որոշ պոչավոր երկկենցաղների խռիկները պահպանվում են ամբողջ կյանքի ընթացքում:

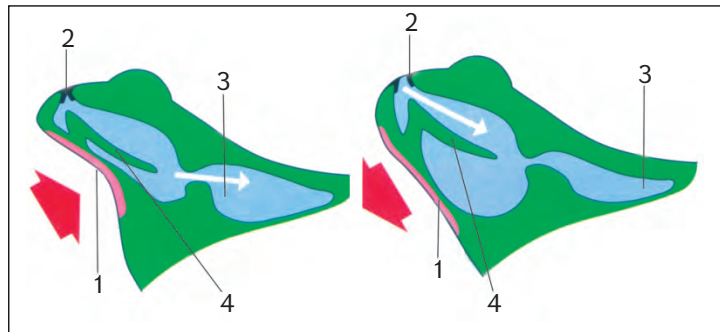
Արտազատական համակարգը: Երկկենցաղների արտազատական օրգանները **երիկամներն** են, որոնք տեղավորված են ողնաշարի երկու կողքերին: Դրանցում առաջացած մեզը միզածորաններով լցվում է կոյանոց և ապա **միզապարկ**:

Միզապարկում ջուրը մասամբ հետ է ներծծվում արյան մեջ, և մեզն ավելի է խտանում: Երբ միզապարկը լցվում է, մեզն անցնում է կոյանոց և օրգանիզմից հեռանում (**սկ. 124**): Մեզի բաղադրության մեջ մտնում են ջուր, աղեր և միզանյութ:

Երկկենցաղների թոքերը թույլ են զարգացած, օրգանները և հյուսվածքները խառը արյան միջոցով անհամեմատ քիչ թթվածին են ստանում, բջիջներում և հյուսվածքներում օքսիդացման գործընթացները թույլ

Նկ. 127 Գորտի շնչառությունը (ներշնչում և արտաշնչում. գծապատկեր)

1. Բերանի խոռոչի հատակի մկաններ,
2. Քթանցք,
3. Թոքեր,
4. Լեզու



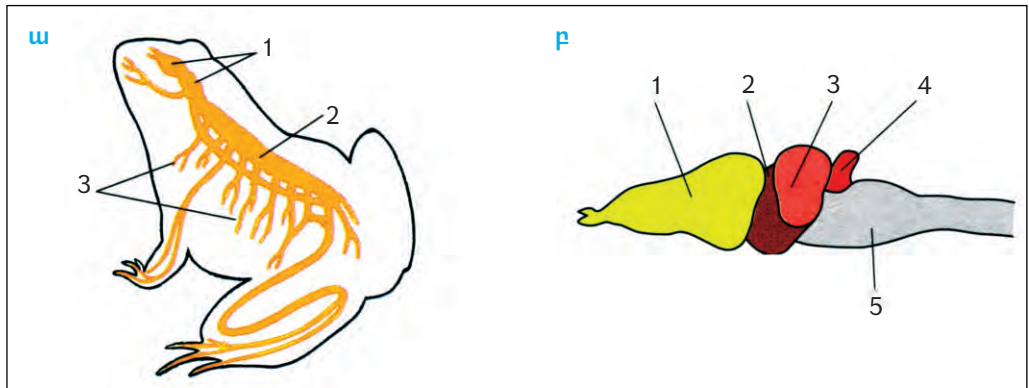
են ընթանում, և քիչ էներգիա է անջատվում: Դա է պատճառը, որ երկկենցաղների մարմնի ջերմաստիճանը կայուն չէ, կախված է միջավայրի ջերմաստիճանից՝ **սառնարյուն** կենդանիներ են:

Բոլոր երկկենցաղներն ակտիվ են տարվա տաք շրջանում: Միջավայրի ջերմաստիճանի մինչև 4°C-ի դեպքում անցնում են ձմեռային շրջանի՝ քուն են մտնում:

Նյարդային համակարգը և զգայարանները: Երկկենցաղների նյարդային համակարգը կազմված է **գլխուղեղից, ողնուղեղից** և դրանցից դուրս եկող **նյարդերից**: Գլխուղեղը կազմված է հինգ բաժիններից, ինչպես ձկներինը:

Սակայն, կապված ցամաքային կենսակերպի հետ, առջևի ուղեղը մեծ է և լավ է զարգացած, բաժանվում է երկու **կիսագնդերի**: Երկկենցաղների ուղեղիկը փոքր է, ինչը պայմանավորված է նրանց սահմանափակ և միակերպ շարժումներով (**Նկ. 128**):

Գորտի աչքերն ունեն կոպեր: Նա լավ է տեսնում շարժվող առարկան: Նրա լսողության օրգանի կառուցվածքն ավելի բարդ է, քան ձկներինը: Բացի ներքին ականջից, ունի նաև **միջին ականջ**: Նրա մեջ գտնվում է լսողական ոսկրիկը (**ասպանդակը**), որը հպվում է **թմբկաթաղանթին**: Օդի տատանումները շարժում են թմբկաթաղանթը, որով այն փոխանցվում է ասպանդակին և ապա ներքին ականջին: Հոտառության օրգանը ծառայում է հոտի ընկալմանը:



Նկ. 128 Գորտի նյարդային համակարգը

ա. Ընդհանուր տեսքը

1. Գլխուղեղ, 2. Ողնուղեղ, 3. Նյարդեր

բ. Գլխուղեղի ընդհանուր տեսքը

1. Առջևի ուղեղ, 2. Միջակա ուղեղ, 3. Միջին ուղեղ, 4. Ուղեղիկ, 5. Երկարավուն ուղեղ



Նկ. 129 Ռեզոնատոր



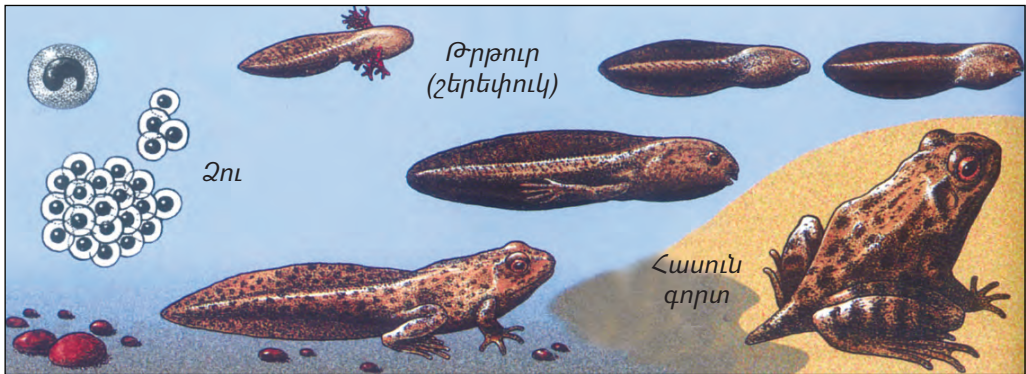
Նկ. 130 Բեղմնավորում (1) և գորտնկիթ (2)

Երկկենցաղների բազմացումը և զարգացումը: Բոլոր երկկենցաղները **բաժանասեռ** կենդանիներ են: Բեղմնավորումն արտաքին է, կատարվում է ջրում, իսկ զարգացումը՝ **մետամորֆոզով** (կերպարանափոխությամբ):

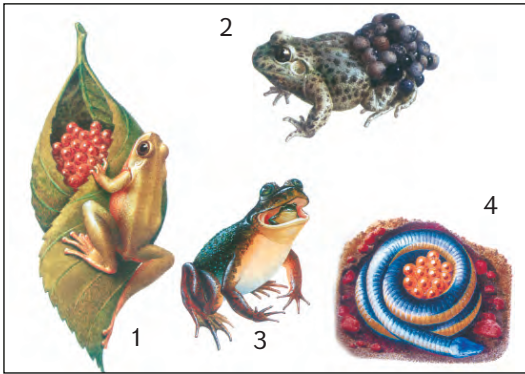
Բազմացման շրջանում գորտերը կուտակվում են ջրամբարներում: Արուններն իրենց վառ գույնով և «երգով» գրավում են էգերին: Արունները գլխի երկու կողմերում կամ կոկորդի տակ ունեն **ռեզոնատորներ**, որոնք ուժեղացնում են նրանց ձայնը (Նկ. 129): Բազմացման շրջանում էգը թույլ է տալիս արուին բարձրանալ մեջքին և ամուր գրկել: Այդ ընթացքում էգերը դնում են գորտնկիթ, իսկ արունները սերմնաբջիջներ պարունակող սերմնահեղուկը թափում են գորտնկիթների վրա (Նկ. 130): Գորտնկիթը սև է, զարգացման ընթացքում կլանում է արեգակի ճառագայթները, արտաքինից պատված է թաղանթով և հարուստ է սննդանյութերով:

Բեղմնավորումից 8-10 օր հետո գորտի զիգոտից (բեղմնավորված ձվաբջջից) զարգանում է թրթուրը՝ **շերեփուկը**:

Նրանց թրթուրը՝ շերեփուկը, ավելի շատ նման է ձկներին, քան իր ծնողներին, վարում է ջրային կենսակերպ: Շնչում է խռիկներով, ունի



Նկ. 131 Գորտի բազմացումը և զարգացումը



Նկ. 132 Խնամք սերնդի նկատմամբ

1. Ծառագորտ, 2. Դողոշ,
3. Կենդանածին, 4. Որդուկ

երկխորշ սիրտ, արյան շրջանառության մեկ շրջան, կողագիծ, տեղաշարժվում է պոչային լողակով: Շերեփուկը սկզբում սնվում է ձվաբջջում պաշարված դեղնուցի հաշվին, այնուհետև՝ ջրիմուռներով և մանրէներով:

Շերեփուկի աճին զուգընթաց տեղի են ունենում խորը փոփոխություններ. առաջանում են վերջույթներ, շնչառությունը դառնում է թոքային, սիրտը՝ եռախորշ: Զարգանում է արյան շրջանառության երկու շրջան, աստիճանաբար անհետանում

է պոչը: 2-3 ամսվա ընթացքում թրթուրը վերածվում է հասուն գորտի (Նկ. 131):

Երկկենցաղների այն տեսակները, որոնք քիչ քանակությամբ գորտնկիթ են դնում, սերնդի նկատմամբ խնամք են տանում, օրինակ՝ որդուկը, որոշ ծառագորտեր (Նկ. 132):

Հիշե՛ք

Շերեփուկ, գորտ, դողոշ, երկկենցաղներ, թունավոր գեղձեր, բազուկ, նախաբազուկ, դաստակ, ազդր, սրունք, թաթ, լողաթաղանթ, բերանակլանային խոռոչ, 12-մատնյա աղի, հաստ աղի, բարակ աղի, ուղիղ աղի, կոյանոց, ուսագոտի, կոնքագոտի, միջին ականջ, թմբկաթաղանթ, երիկամներ, միզապարկ, գլխուղեղ, ողնուղեղ, կիսագնդեր, մետամորֆոզ, ռեզոնատորներ, բաժանասեռ:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ինչի՞ հիման վրա են երկկենցաղները ստացել իրենց անունը:
2. Ինչ բաժիններից է կազմված գորտի կմախքը:
3. Ինչ տարբերություն հասուն գորտի և շերեփուկի արյան շրջանառության միջև:
4. Ինչո՞ւ գորտերը ջրում չեն խեղդվում:
5. Ինչ հատկանիշներով են երկկենցաղները բնութագրվում որպես ջրային կենսակերպին հարմարվածներ և ինչ հատկանիշներով՝ ցամաքային կենսակերպին:
6. Ինչպե՞ս են շնչում երկկենցաղները:
7. Կառուցվածքի և կենսագործունեության ինչ առանձնահատկություններով է շերեփուկը նման ձկներին:

§36. Երկկենցաղների բազմազանությունը, դերը բնության մեջ և գործնական նշանակությունը: Հայաստանում հանդիպող երկկենցաղներ, երկկենցաղների պահպանումը

Գոյություն ունեն ավելի քան 2,5 հազար երկկենցաղների տեսակներ: Երկկենցաղների դասը բաժանվում է *անոտների*, *պոչավորների* և *անպոչների կարգերի*:

Պոչավորներն ամենահին երկկենցաղներն են, ունեն երկարավուն մարմին, որը վերջանում է պոչով: Պոչավոր երկկենցաղների կարգին են պատկանում *տրիտոնները* և *սալամանդրները* (սկ. 133):

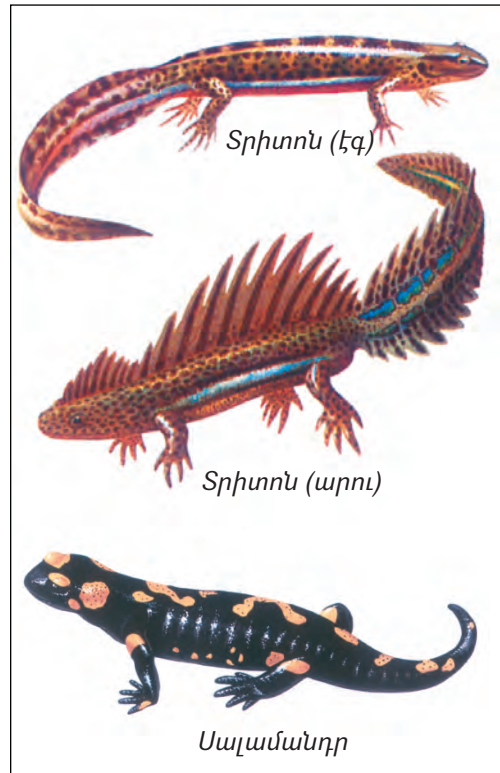
Շնչում են մաշկով և թոքերով: Որոշ ձևերի շնչառությունը կատարվում է միայն մաշկով (անթոք սալամանդր): Բեղմնավորումը ներքին է, կան նաև կենդանածին տեսակներ: Մնվում են խեցգետնակերպերով, փափկամարմիններով, որդերով և միջատներով: Բծավոր սալամանդրի գունավորումը նախազգուշացնում է մաշկի թունավոր հատկության մասին:

Անպոչ երկկենցաղների կարգին են պատկանում գորտերը, դոդոշները, ծառագորտերը և այլն:

Դոդոշներն անհամեմատ քիչ են կապված ջրային միջավայրի հետ, վարում են մթնաշաղային և գիշերային կենսակերպ, մաշկը հարթ է՝ ծածկված է թմբիկներով, ունեն լավ զարգացած թոքեր:

Դոդոշի հետևի վերջույթներն ավելի կարճ են, քան գորտինը: Դա է պատճառը, որ դոդոշներն ավելի վատ են ցատկում:

Մաշկում գտնվող գեղձերն արտազատում են թունավոր նյութ, որն ունի պաշտպանական նշանակություն: Հրադոդոշի մաշկի թույնը խիստ թունավոր է (սկ. 134): Դոդոշներն ապրում են ցամաքում և միայն բազմացման շրջանում են տեղափոխվում ջուր: Մնվում են կողինջներով, անձրևորդերով և միջատներով, սակայն թռչող միջատներ բռնել չեն կարող:



Նկ. 133 Պոչավոր երկկենցաղներ



Նկ. 134 Երկկենցաղներ

1. Մոխրագույն դոդոշ, 2. Կանաչ դոդոշ, 3. Հրադոդոշ, 4. Ծառագորտ

Անոտ երկկենցաղներն ունեն վերջույթներից և պոչից զուրկ որդանման մարմին: Այս կարգին է պատկանում որդուկը:

Երկկենցաղների նշանակությունը: Երկկենցաղների մեծ մասն օգտակար կենդանիներ են, ոչնչացնում են գյուղատնտեսական վնասատու, հիվանդությունների հարուցիչներ փոխանցող միջատներին: Դոդոշները ոչնչացնում են նաև մերկ կողինջների: Շատ երկրներում գորտերի որոշ տեսակներ օգտագործում են սննդի մեջ:

Գորտերը լավ օբյեկտ են նաև գիտական փորձերի համար:

Երկկենցաղները համարվում են մի շարք սննդային շղթաներում որպես կարևոր օղակ:

Հայաստանում հանդիպում են **սովորական** և **փոքրասիական տրիտոնները**, **կանաչ դոդոշները**, **սովորական ծառագորտը**:

Հիշե՛ք

Որդուկ, ծառագորտ, անտոներ, պոչավորներ, անպոչներ, տրիտոն, սալամանդր, դոդոշներ, հրադոդոշ:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ինչ նշանակություն ունեն երկկենցաղները բնության մեջ և մարդու կյանքում:
2. Ինչպիսի՞ պոչավոր երկկենցաղներ գիտեք:
3. Ինչպիսի՞ անպոչ և անոտ երկկենցաղներ գիտեք:
4. Հայաստանում հանդիպող ի՞նչ երկկենցաղներ գիտեք:

Լրացնել աղյուսակը

Երկկենցաղների նշանակությունը			
Բնության մեջ		Մարդու կյանքում	
Օգտակար	Վնասակար	Օգտակար	Վնասակար

Սողունների դասի ընդհանուր բնութագիրը

Սողունների դասին են պատկանում *մողեսները, օձերը, կոկորդիլոսները, կրիաները*:

Ի տարբերություն երկկենցաղների՝ սողուններն առաջին իսկական ցամաքային ողնաշարավորներն են, սակայն նրանց մի մասը հարմարվել է ջրային կենսակերպին (կոկորդիլոսներ, կրիաներ):

Տեսակների մեծ մասն ապրում է չոր, շոգ և տաք կլիմայական պայմաններում: Շարժման ընթացքում սողունների մեծ մասի մարմինը հպվում է գետնին, շարժվում են սողալով, որտեղից և ծագել է դասի անունը՝ *սողուններ*:

Շնչում են թոքերով: Բեղմնավորումը ներքին է: Ձուն պատված է խիտ թաղանթով և հարուստ է սաղմի զարգացման համար անհրաժեշտ պաշարանյութերով, զարգացումն ուղղակի է: Բազմանում են ցամաքում: Սիրտը եռախորշ է, սակայն, ի տարբերություն երկկենցաղների, փորքում ունի ոչ լիարժեք ձևավորված միջնապատ: Նյարդային համակարգն ավելի լավ է զարգացած, քան երկկենցաղներինը: Ունեն կոպեր: Օձերի և մողեսների որոշ տեսակների կոպերը սերտաճած են և թափանցիկ, կատարում են պաշտպանական ֆունկցիա: Սողունների մաշկը զուրկ է գեղձերից, ծածկված է *եղջերային թեփուկներով* կամ վահանիկներով: Եղջերային ծածկույթը պահպանում է նրանց մարմինը ջրի կորստից, չորացումից և վնասվածքներից: Եղջերային թեփուկները խոչընդոտում են մարմնի աճին, ուստի տեղի է ունենում մաշկափոխություն:

§37. Կառուցվածքի և կենսագործունեության առանձնահատկությունները: Բազմացումը և զարգացումը

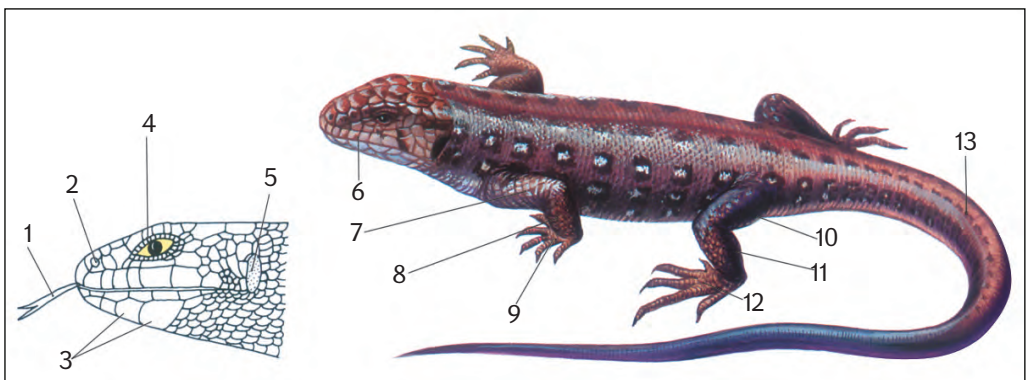
Սողունների մարմինը կազմված է գլխից, պարանոցից, իրանից և պոչից: Մարմինը պատված է *եղջերային թեփուկներով*: Մողեսն ամառվա ընթացքում մաշկափոխվում է 4-5 անգամ: Բացառությամբ օձերի և անոտ մողեսների, սողուններն ունեն մարմնի կողքերին տեղավորված երկու զույգ հնգամատ վերջույթներ, որոնք վերջանում են եղջերային սուր

ճանկերով: Գլխի վրա գտնվում է բերանը: Լեզուն բարակ է և ծառայում է որպես շոշափելիքի օրգան: Բերանից վեր տեղավորված են զույգ քթանցքները և աչքերը: Մողեսներն ունեն կոպեր, այդ թվում նաև կիսաթափանցիկ թարթող թաղանթ՝ **երրորդ կոպ**: Աչքերի հետևում տեղավորված է թմբկաթաղանթը: Սողուններն ունեն կարճ, շարժուն պարանոց, իսկ իրանը սահուն կերպով անցնում է պոչային հատվածի (սկ. 135):

Մողեսի կմախքը կազմված է գանգից, ողնաշարից, կրծքավանդակից, վերջույթների և վերջույթների գոտիների բաժիններից: Ողնաշարը կազմված է **պարանոցային, կրծքային, գոտկային, սրբանային և պոչային** բաժիններից: Պարանոցային բաժնի ողերը հողավորված են, ինչն ապահովում է գլխի շարժումը: Կրծքագոտկային բաժինը կազմված է 22 ողերից: Կրծքային և գոտկային ողերին միացած են կողոսկրերը, որոնց առաջին 5 զույգը փորային կողմում միաձուլվում են կրծոսկրին՝ առաջացնելով կրծքավանդակ (սկ. 136): Կրծքավանդակը հատուկ է սողունների մեծ մասին, բացառությամբ օձերի: Օձերի կողերն առջևի մասում ազատ են, իսկ կրիաների կողերը սերտաճած են զրահին: Ուսագոտու, կոնքագոտու, ինչպես նաև վերջույթների կմախքը նման է երկկենցաղների կմախքին:

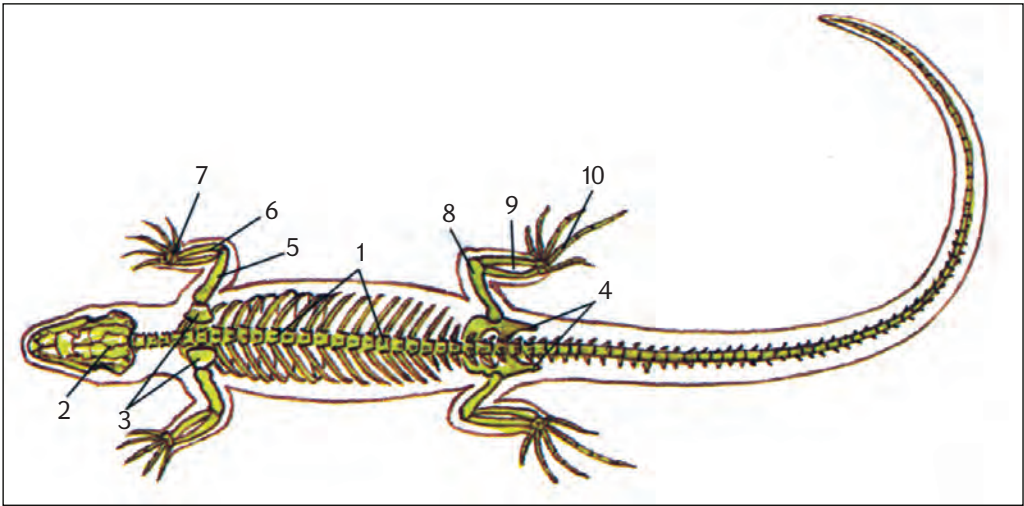
Սողունների կմախքն ավելի լավ է զարգացած, քան երկկենցաղների:

Մարսողական համակարգը: Սողունների մեծ մասը գիշատիչներ են, սնվում են միջատներով, փափկամարմիններով, ձկներով, երկկենցաղներով, թռչուններով և մանր կաթնասուններով (կրծողներ): Ատամները միանման են, ծառայում են սնունդը բռնելու և պահելու համար: Բերանի խոռոչի հատակում տեղակայված է շարժուն բարակ, ծայրին փոքր-ինչ



Նկ. 135 Մողեսի արտաքին կառուցվածքը

1. Լեզու, 2. Քթանցք, 3. Թեփուկներ, 4. Աչք, 5. Լսողական անցք,
6. Գլուխ, 7. Բազուկ, 8. Նախաբազուկ, 9. Դաստակ և մատներ,
10. Ազդր, 11. Մրունք, 12. Թաթ և մատներ, 13. Պոչ



Նկ. 136 Մողեսի կմախքը

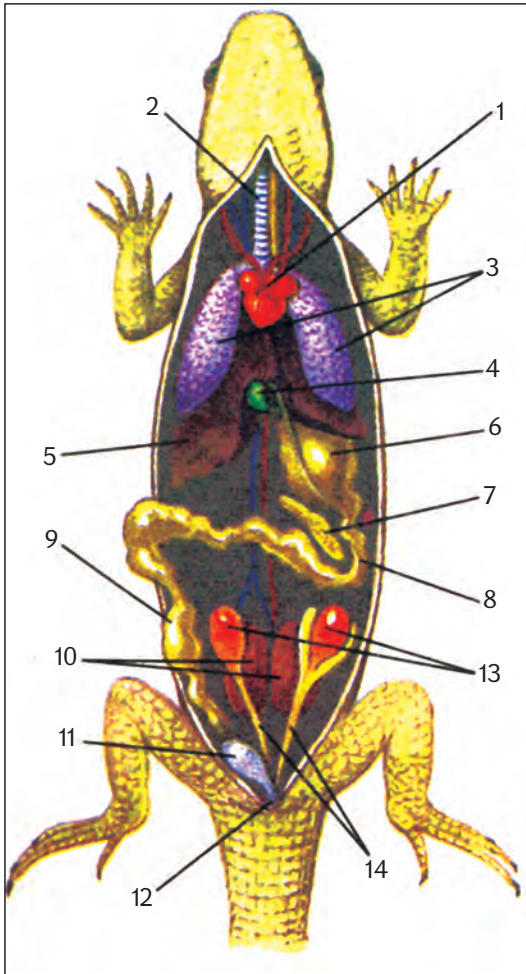
1. Ողնաշար, 2. Գանգ, 3. Առջևի վերջույթների գոտի, 4. Հետևի վերջույթների գոտի, 5. Բազուկ, 6. Նախաբազուկ, 7. Դաստակ, 8. Ազդր, 9. Սրունք, 10 Թաթ

երկատված լեզուն: Մունդը բերանից անցնում է **կլան, կերակրափող**, պարկանման **ստամոքս** և ապա **աղիներ**: Աղիները տարբերակված են, բաժանվում են բարակ և հաստ աղիների: Բարակ աղիքի սկզբնամասում բացվում է լեղաձորանը: Սողուններն ունեն **լյարդ** և **ենթաստամոքսային գեղձ**: Հաստ աղին վերջանում է կոյանոցով, որտեղ բացվում են արտազատական և սեռական օրգանների ծորանները (սկ. 137):

Ծնոտների շարժուն միացման և կրծքավանդակի բացակայության շնորհիվ օձերը կարող են կուլ տալ մարմնի հաստությունը գերազանցող որսին (սկ. 138), իսկ կոկորդիլոսները, կրիաները սնունդը կուլ են տալիս առանձին կտորներով:

Շնչառական համակարգը: Սողունները շնչում են միայն թոքերով: Շնչառական օրգաններն են կոկորդը, շնչափողը, 2 բրոնխները և զույգ պարկանման թոքերը: Թոքերն ունեն ծալքեր, որոնք մեծացնում են գազափոխանակության մակերեսը: Շնչառական շարժումները՝ ներշնչումը և արտաշնչումը, կատարվում են միջկողային մկանների կծկման շնորհիվ (սկ. 137):

Արյունատար համակարգը: Սիրտը, բացառությամբ կոկորդիլոսների, կազմված է երեք խորշից՝ երկու նախասիրտ և մեկ փորոք, որն ունի ոչ լրիվ զարգացած **միջնապատ**: Փորոքում զարկերակային և երակային արյունը քիչ է խառնվում, որի հետևանքով սողունների օրգանները ստանում են թթվածնով անհամեմատ հարուստ արյուն: Փորոքից դուրս են գալիս թոքային զարկերակը և **արտայի աջ** ու **ձախ աղեղները**: Արյու-



Նկ. 137 Մողեսի ներքին կառուցվածքը

1. Սիրտ, 2. Շնչափող, 3. Թոքեր,
4. Լեղապարկ, 5. Լյարդ, 6. Ստամոքս,
7. Ենթաստամոքսային գեղձ, 8. Բարակ աղի,
9. Հաստ աղի, 10. Երիկամներ,
11. Միզապարկ, 12. Կոյանոցի անոթ,
13. Սերմնարաններ, 14. Սերմնատար

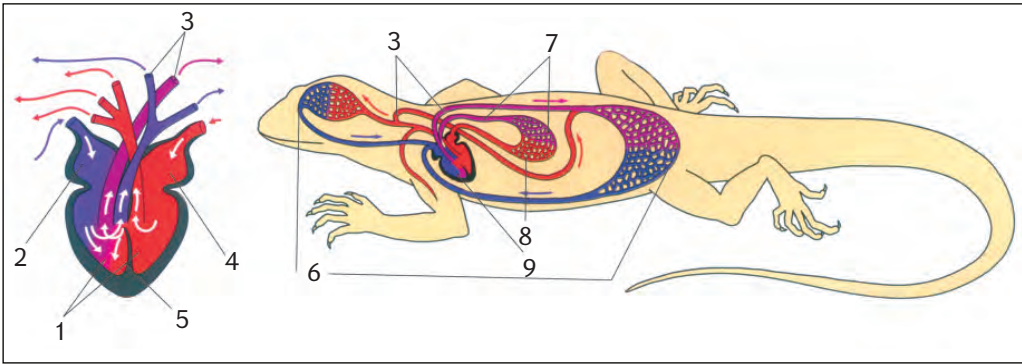
Նյարդային համակարգը և զգայարանները: Սողունների նյարդային համակարգը կազմված է նույն բաժիններից, ինչ երկկենցաղներինը, սակայն գլխուղեղն ավելի մեծ է, քան երկկենցաղներինը: Հատկապես լավ են զարգացած առջևի ուղեղի կիսագնդերը: Կիսագնդերի մակերեսին առկա են գորշ նյութի կուտակումներ՝ **կեղև**: Դրանով է պայմանավորված նրանց անհամեմատ բարդ վարքագիծը՝ հնարավոր է մշակել պայ-



Նկ. 138 Չվակեր օձը կուլ է տալիս ձուն

նը շրջանառություն է կատարում երկու շրջանով (նկ. 139): Գլխուղեղը ստանում է զարկերակային արյուն, իսկ մյուս օրգանները՝ խառը: Դա է պատճառը, որ նյութափոխանակությունը դանդաղ է կատարվում: Սողունները սառնարյուն կենդանիներ են: Ակտիվ են տաք եղանակներին, իսկ սառը պայմաններում՝ պասիվ: Անբարենպաստ պայմաններում սողունները քուն են մտնում:

Արտազատության օրգանները երիկամներն են: Մեզը մածուցիկ է, նման է սպիտակ շիլայի, պարունակում է միզաթթու: Միզածորանները բացվում են **կոյանոցի** մեջ (նկ. 137): Օձերի և որոշ մողեսների միզապարկը լավ զարգացած չէ:

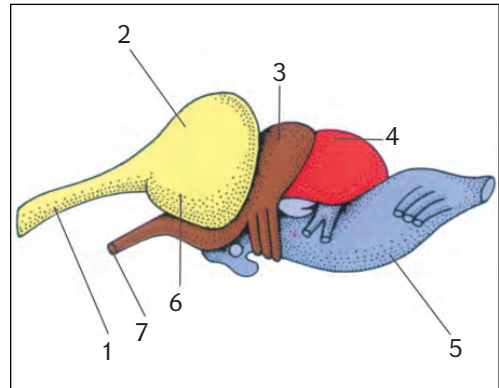


Նկ. 139 Մողեսի արյունատար համակարգը

1. Փորոք, 2. Աջ նախասիրտ, 3. Աորտայի երկու աղեղներ, 4. Ձախ նախասիրտ,
5. Միջնապատ, 6. Արյան շրջանառության մեծ շրջան, 7. Արյան շրջանառության փոքր շրջան, 8. Թոքեր, 9. Սիրտ

մանական ռեֆլեքսներ: Սողունների երկարավուն ուղեղից դուրս են գալիս 12 զույգ գանգուղեղային նյարդերը: Լավ է զարգացած նաև ուղեղիկը, որը պայմանավորում է ճարպիկ շարժումների կոորդինացումը (նկ. 140):

Սողունները միջավայրում կողմնորոշվում են տեսողական, լսողական, շոշափելիքի և հոտառական զգայարաններով: Որոշ ցերեկային օձեր օժտված են գունավոր տեսողությամբ: Հոտառությունը, երկկենցաղների համեմատ, ավելի լավ է զարգացած: Շոշափելիքի օրգանը երկատված լեզուն է: Լսողության օրգանը կազմված է **ներքին** և **միջին ականջներից**: Մողեսները լավ են լսում, իսկ օձերը՝ վատ, սակայն օձերը զգում են գետնի տատանումները, իսկ որոշ տեսակներ գլխի առջևի մասում ունեն **ջերմարնկալիչ** օրգան (նկ. 141):



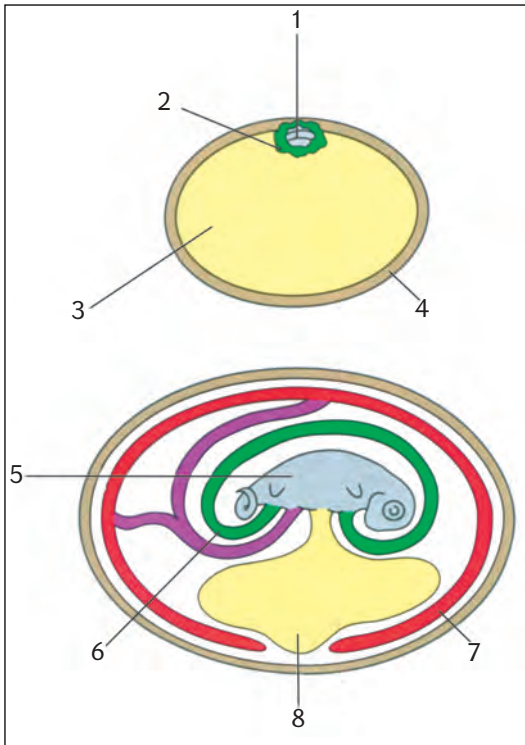
Նկ. 140 Մողեսի գլխուղեղը

1. Հոտառական բաժին,
2. Առջևի ուղեղի մեծ կիսագունդ,
3. Միջին ուղեղ, 4. Ուղեղիկ,
5. Երկարավուն ուղեղ, 6. Առջևի ուղեղ,
7. Տեսողական նյարդ

Մողեսը թշնամուց փրկվում է **պոչի հատումով**: Երբ թշնամիները բռնում են պոչից, ողերից մեկի մեջտեղից պոչը կտրվում է, որը ցավի նկատմամբ պատասխան ռեֆլեքսն է: Մկանների կծկման շնորհիվ հատած պոչից արյունահոսություն չի լինում: Պոչը հետագայում վերականգնվում է:



Նկ. 141 Ջերմարնկալիչներ



Նկ. 142 Սողունների սաղմի զարգացումը

1. Սաղմ, 2. Առաջին սաղմնային թաղանթ,
3. Դեղնուց, 4. Մաշկային թաղանթ,
5. Սաղմ, 6. Առաջին սաղմնային թաղանթ,
7. Երկրորդ սաղմնային թաղանթ,
8. Դեղնուցապարկ

Բազմացումը և զարգացումը:

Ի տարբերություն երկկենցաղների, սողունների բազմացումը և զարգացումը կապված է ջրային միջավայրի հետ: Սողունների բեղմնավորումը ներքին է: Արուները սերմնաբջիջներ պարունակող սերմնահեղուկը տեղափոխում են էգի կոյանոցի մեջ: Սերմնաբջիջները բարձրանում են ձվատարով և թափանցում ձվաբջջի մեջ: տեղի է ունենում բեղմնավորում: Բեղմնավորումից հետո զարգանում են ձվերը: Սողունների ձուն խոշոր է, ծածկված է ամուր թաղանթով, հարուստ է սննդանյութերով: Սողունները ձվադրում են տաք տեղերում՝ նեխած աղբակույտերի կամ ավազի մեջ: Սաղմը զարգանում է ձվում եղած սննդանյութերի հաշվին (նկ. 142): Ձվերից դուրս են գալիս լիարժեք ձևավորված օրգանիզմներ: Որոշ սողուններ **ձվակենդանածին** են՝ ձվերը մնում են ձվատարում մինչև զարգացման ավարտը, և ճագերը ձվերից դուրս են գալիս անմիջապես ձվադրման պահին: Կան նաև **կուսածին** (ձուն զարգանում է առանց բեղմնավորման) և **կենդանածին** ձևեր (իժ): ՀՀ-ում տարածված է Ժայռային մողեսների կուսածին 4 տեսակ:

Հիշե՛ք

Սողուններ, եղջերային թեփուկներ, երրորդ կոպ, կրծքավանդակ, աորտայի աջ և ձախ աղեղներ, միզաթթու, կիսազնդերի կեղև, պայմանական ռեֆլեքս, ջերմաընկալիչ, պոչի հատում և վերականգնում:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Սողունները ցամաքային կենսակերպին հարմարվելու ինչ հատկանիշներ ունեն:
2. Ինչ նշանակություն ունի սողունների եղջերային ծածկույթը:
3. Կառուցվածքի ինչ առանձնահատկություններ ունի սողունների կմախքը:
4. Ինչ բաժիններից է կազմված մողեսների ողնաշարը:
5. Սողունների գլխուղեղի ո՞ր բաժիններն են լավ զարգացած:
6. Ինչպե՞ս են շնչում սողունները:
7. Արյան շրջանառության ինչ առանձնահատկություններ ունեն սողունները: Ինչո՞ւ սողունները սառնարյուններ են:

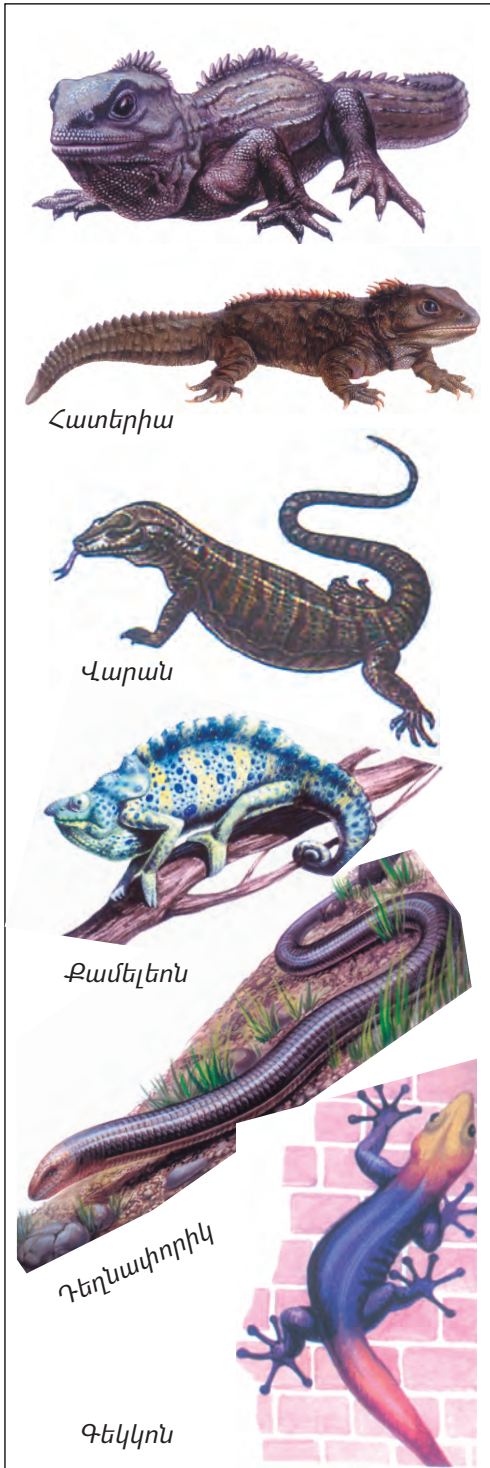
§38. Սողունների բազմազանությունը, դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում: Հայաստանում հանդիպող սողուններ և դրանց պահպանությունը

Հայտնի է սողունների մոտ 7 հազար տեսակ, որոնք ընդգրկված են չորս կարգերում՝ **թեփուկավորներ, կրիաներ, կոկորդիլոսներ և կնճիթազուլիսներ**:

Կնճիթազուլիսների կարգի միակ տեսակը **հատերիան** է (նկ. 143), սողուններից ամենապարզագույնը:

Թեփուկավորների կարգ: Թեփուկավորներն ամենաբազմազանն են (մոտ 6 հազար տեսակ): Այս կարգին են պատկանում մողեսները, օձերը: Մողեսների մաշկը պատված է եղջերային թեփուկներով կամ վահանիկներով: Մողեսները բազմազան են (գեկկոններ, ագամաներ, կլորազուլիսներ, վարաններ, քամելեոններ, դեղնափորիկ, օձակերպ մողես, ճարպիկ մողես) (նկ. 143):

Գեկոնները փոքր սողուններ են, լավ մազլցում են ծառերի բների և ժայռերի վրա (նկ. 143): Վարաններն ամենախոշոր մողեսներն են: Ինդոնեզիայում ապրող վարանի մարմնի երկարությունը 3,5 մ է, իսկ զանգվածը՝ 140 կգ: Քամելեոնները ծառաբնակ կյանք վարող, արևադարձային կենդանիներ են: Նրանց ոտքերի մատները բաժանվել են երկու իրար հակադիր խմբերի, որոնցով քամելեոնը բռնում է ծառերի ճյուղերից: **Ունակ են փոխել իրենց մարմնի գույնը**՝ հարմարվելով միջավայրի գույնին:



Հաստերիա

Վարան

Քամելեոն

Դեղնափորիկ

Գեկկոն

Նկ. 143 Սողուններ

Օձեր: Հայտնի են ավելի քան 2,5 հազար տեսակի օձեր (նկ. 144): Ամենամեծ օձը Հարավային Ամերիկայի անտառներում ապրող անակոնդան է (6-10 մ): **Լորտուն** և **վիշապօձը ոչ թունավոր օձեր են:** **Իժը, գյուրզան, կորբան** կամ **ակնոցավոր օձը թունավոր օձեր են:**

Թունավոր օձերի վերին ծնոտի վրա կան խռոչավոր ատամներ, որոնց միջով հոսում է թունագեղձերում առաջացած թույնը: Թունագեղձերը ձևափոխված թքագեղձերն են (նկ. 145): Ի տարբերություն մողեսների՝ օձերի մաշկափոխությունը կատարվում է ամբողջական: Մողեսների և օձերի մաշկափոխությունը կատարվում է տարին մի քանի անգամ:

Օձերը գիշատիչներ են, որսը կուլ են տալիս ամբողջությամբ (լորտու) կամ նախօրոք խեղդում (վիշապօձ), իսկ որոշ տեսակներ թունավորում, սպանում և ապա նոր կուլ տալիս (իժ):

Թունավոր օձերի գլխի վերին մասը ծածկված է անկանոն դասավորված մանր թեփուկներով կամ վահանիկներով, աչքի բիբը **էլիպսաձև** է, պոչը կարճ է ու փոքր: Ոչ թունավոր օձերի թեփուկները մեծ են և ունեն համաչափ դասավորություն, բիբը՝ կլոր, իսկ մարմինն աննկատ վերածվում է պոչի:

Անտառային տարածքներում հաճախ հանդիպում է սովորական իժը, որը սնվում է մանր կրծողներով, երկկենցաղներով, մողեսներով: Նրանք ծնում են մինչև 12 կենդանի ձագ: Ամենաթունավոր

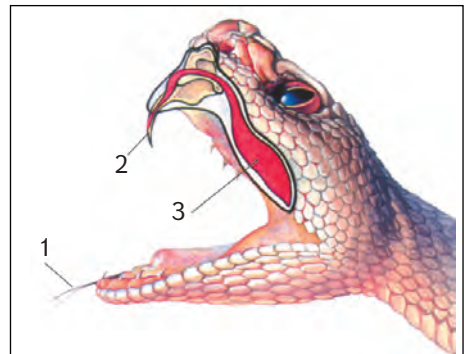
օձերից է գյուրզան, որն ունի գորշ գունավորում, կողքերում՝ մուգ գծեր: Նրա երկարությունը մինչև 1,6 մ է:

Կենտրոնական և Հարավային Ամերիկայում ապրում են **շառաչուն**, բոժոժավոր օձերը, որոնց գլխի վրա՝ քթանցքների և աչքերի արանքում գտնվում է փոսիկ, որը ջերմության ընկալման հարմարանք է:

Կոկորդիլոսների մարմինը մեծ է՝ 1,5-7 մ, գլուխը տափակացած է, ունի երկար դունչ, աչքերը և քթանցքները գլխի մակերեսին դուրս են ցցված, որի շնորհիվ կարող են շնչել և տեսնել շրջապատը ջրում սուզված վիճակում: Նրանց քթանցքները և ականջի անցքերը փակվում են փականներով, ունեն խոշոր, սուր կոնաձև ատամներ, իսկ լեզուն ամբողջ երկարությամբ սերտաճած է բերանի խոռոչի հատակին: Առջևի վերջույթներն ունեն 5, իսկ հետևինը՝ 4 մատներ, որոնց արանքում կա **լողաթաղանթ**: Մաշկը հաստ է՝ ծածկված խոշոր եղջերային վահանիկներով, որոնց տակ գտնվում են ոսկրային թիթեղիկներ (**Նկ. 146**): Ի տարբերություն մյուս սողունների՝ կոկորդիլոսների սիրտը քառախորշ է: Թոքերը խոշոր են, ունեն միջնապատեր, որոնք մեծացնում են թոքերի մակերեսը: Գիշատիչներ են, սնվում են ջրային տարբեր կենդանիներով: Նրանք ավազուտներում դնում են մի քանի տասնյակ կրային թաղանթով պատված ձվեր: Չվա-

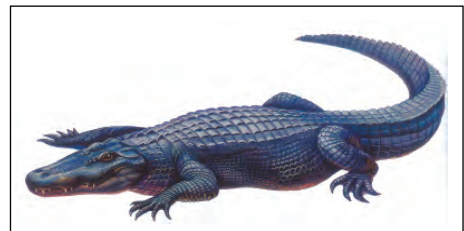


Նկ. 144 Օձեր



Նկ. 145 Օձի գլուխը

1. Լեզու, 2. Թունավոր ատամ,
3. Թունավոր գեղձ



Նկ. 146 Ալիգատոր

դրումից 2-3 ամիս անց ձվից դուրս է գալիս երիտասարդ կոկորդիլոսը, որը ծնողներից տարբերվում է միայն փոքր չափսերով: Բազմացումը կատարվում է ցամաքում: Չվից դուրս գալուց հետո մայրը ծագերին բերանով տեղափոխում է ջրի մեջ: Կոկորդիլոսների միսն օգտագործում են սննդի, իսկ նրանց գեղեցիկ և դիմացկուն մաշկը՝ կաշվի արդյունաբերության մեջ:

Կրիաների կարգ: Կրիաների բնորոշ առանձնահատկությունը **ոսկրամաշկային** գրահն է, որն առաջացել է կմախքի ոսկորներից և մաշկի ոսկրային թեփուկներից: Այն ունի պաշտպանական նշանակություն:

Կրիաների տեսողությունը և հոտառությունը լավ են զարգացած, իսկ լսողությունը՝ թույլ: Ատամներ չունեն: Ատամներին փոխարինում է ծնոտները ծածկող **եղջերային կտուցը:**

Գոյություն ունեն **ցամաքային, ջրային և կիսաջրային** կենսակերպ վարող կրիաներ: Ջրային տեսակների ոտքերի մատների արանքում կա **լողաթաղանթ**, իսկ ծովային կրիաների ոտքերը վերածվել են մաշկաթաթերի (**Նկ. 147**): Ցամաքային կրիաները տարածված են բոլոր մայրցամաքներում:



Նկ. 147 Կրիաներ

Կրիաները սնվում են բույսերով, ձկներով, երկկենցաղներով:

Կրիաների բեղմնավորումը կատարվում է ցամաքում, որտեղ ձվադրում են: Ցամաքային կրիաների ձվերը պատված են կրային, իսկ ծովայիններինը՝ մաշկային թաղանթով: Չվից դուրս եկած ծագերը 2-3 տարում դառնում են սեռահասուն: Կրիաներն ապրում են մի քանի տասնյակ, իսկ երբեմն՝ մինչև 150 տարի:

Կրիաներն ունեն տնտեսական նշանակություն. օգտագործում են միսը, ճարպը, ձուն: Ծովային մի քանի կրիաների եղջերաթաղանթներն ունեն գեղեցիկ գունավորում, որի շնորհիվ օգտագործվում են զարդեր, պերճանքի առարկաներ պատրաստելու համար:

Վաղ անցյալում գոյություն են ունեցել **գազանատամ սողուններ**: Դրանք ունեցել են մասնագիտացված ատամներ՝ կտրիչներ, ժանիքներ և

սեղանատամներ: Ծովերում ապրել են **ձկնամողեսները**՝ իխտիոզավրեր: Եղել են նաև **թռչող մողեսներ**՝ պտերոզավրեր (Նկ. 148): Անհետացած սողուններին են պատկանում նաև բուսակեր հսկա **բրոնտոզավրը** և **գիշատիչ տարրոզավրը**:

Սողունների նշանակությունը: Սողունները հանդիսանում են կենսացենոզի կարևոր բաղադրամաս: Մսվում են գյուղատնտեսական վնասատու կրծողներով և միջատներով: Մարդն օգտագործում է որոշ օձերի և կոկորդիլոսների մաշկը:

Կրիաների որոշ տեսակներ հանդիսանում են արևելյան ժողովուրդների համար արժեքավոր սննդանյութ: Որոշ օձերի թույնից ստանում են դեղամիջոցներ: Սողունները կեր են հանդիսանում թռչունների և այլ գիշատիչ կենդանիների համար (արծիվ, աղվես, ոզնի):

Մարդկանց համար վտանգավոր են թունավոր օձերը: Մարդկանց խայթելու դեպքում անհրաժեշտ է տուժածին տալ տաք թեյ և սուրճ և շտապ դիմել բժշկի: Բուժման ամենաարդյունավետ միջոցը հակաթունային (**հակաօձային**) հատուկ շիճուկի սրսկումն է և արյան փոխներարկումը:

Հայաստանում տարածված է սողունների շուրջ 53 տեսակ, որից 24-ը օձեր են, այդ թվում՝ **հայկական իժը, Դարևակու վահանագլուխ իժը, անդրկովկասյան գյուրզան, իսկ կրիաներից՝ կասպիական, ճահճային և միջերկրածովային**:

Բազմազան են նաև Հայաստանում տարածված մողեսները՝ **ժայռային, ճարպիկ, շերտավոր, կովկասյան ազամա, դեղնափորիկ**: Ժայռային մողեսների որոշ պոպուլյացիաներում (խմբեր) արու առանձնյակներ չեն հանդիպում, այդ մողեսները բազմանում են կուսածնությամբ: Այդ բնագավառում հետաքրքիր աշխատանքներ է կատարել պրոֆեսոր Ֆ. Դ. Դանիելյանն իր աշխատակիցների հետ:

Այսօր բազմաթիվ սողունների սպառնում է ոչնչացման վտանգը (արդյունազործական սողուններ և թունավոր օձեր): Դրանցից են վարանները, հեռավորարևելյան կրիան, միջինասիական կոբրան:



Նկ. 148 Պտերոզավր (1) և իխտիոզավր (2)

Հիշե՛ք

Ձվակենդանածին, ձվածին, կենդանածին և կուսածին սողուններ, թեփուկավորներ, կրիաներ, կոկորդիլոսներ, կնճիթազլուխներ, գազանատամ սողուններ, ձկնամողեսներ, թռչող մողեսներ, բրոնտոզավր, ստեգոզեֆալներ:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Կառուցվածքի ո՞ր հատկանիշներով են օձերը տարբերվում մողեսներից:
2. Բազմացման ի՞նչ առանձնահատկություններ ունեն սողունները համեմատած ձկների և երկկենցաղների հետ:
3. Ի՞նչ թունավոր և ոչ թունավոր օձեր գիտեք:
4. Ինչո՞վ են թունավոր օձերը տարբերվում ոչ թունավոր օձերից:
5. Ի՞նչ նշանակություն ունեն սողունները բնության մեջ և մարդու կյանքում: Ի՞նչ անոտ սողուններ գիտեք:
6. Ի՞նչ առաջնահերթ միջոցներ կարելի է ձեռնարկել թունավոր օձի խայթելու դեպքում տուժածին օգնելու նպատակով:

Լրացնել աղյուսակը

Սողունների նշանակությունը			
Բնության մեջ		Մարդու կյանքում	
Օգտակար	Վնասակար	Օգտակար	Վնասակար

Լրացրեք սողուններին վերաբերող աղյուսակը

Օրգաններ և օրգան համակարգեր	Կառուցվածքի առանձնահատկությունը	Ֆունկցիան
Տեսողական		
Հոտառական		
Լսողական		
Մարսողական		
Շնչառական		
Արյունատար		
Նյարդային		
Բազմացման		
Արտազատական		

Դասի ընդհանուր բնութագիրը և դասակարգումը

Թռչունները *տաքարյուն* կենդանիներ են: Մարմնի ջերմաստիճանը հասնում է $+42^{\circ}\text{C}$: Ձմռանը թռչունների ջերմաստիճանն օդի ջերմաստիճանին կարող է գերազանցել $60-70^{\circ}\text{C}$ -ով և կախված չէ միջավայրի ջերմաստիճանից:

Թռչունների առջևի վերջույթները ձևափոխվել են *թևերի*, սիրտը քառախորշ է, ունեն լավ զարգացած թոքեր, մարմինը ծածկված է *փետուրներով*, մաշկը զուրկ է *գեղձերից*, բազմանում են ցամաքում: Սողունների համեմատությամբ ունեն լավ զարգացած նյարդային համակարգ:

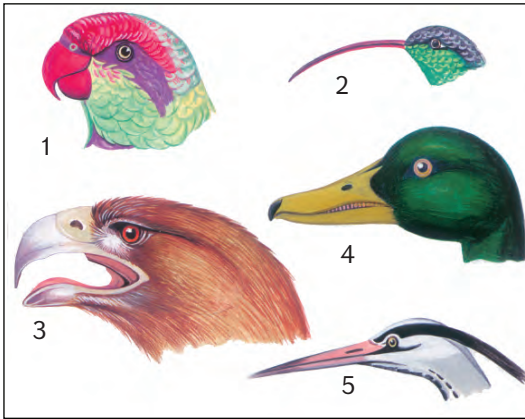
Թռչունները հարմարվել են տարբեր էկոլոգիական պայմանների:

Հայտնի է թռչունների ավելի քան 8 հազար տեսակ, որոնք միավորվում են 3 հիմնական խմբերում՝ *ողնուցավորներ* (թռչողներ), *անողնուցավորներ* (վազողներ), *լողացողներ* կամ *պինզվիներ*:

§39. Թռչունների կառուցվածքի առանձնահատկությունները: Կմախքը և մկանունքը

Արտաքին կառուցվածքը: Թռչունների մարմինը կազմված է ոչ մեծ գլխից, երկար, շարժուն պարանոցից, կլորավուն կամ ձվաձև իրանից և վերջույթներից:

Թռչունների մաշկը բարակ է, զուրկ է գեղձերից, բացառությամբ պոչուկային գեղձի, որը հատկապես լավ է զարգացած ջրալող թռչունների մոտ: Այդ գեղձի արտադրանքով թռչուններն օծում են իրենց փետուրները և չեն թրջվում: Ծնոտները ձևափոխվել են եղջերավոր *կտուցի*: Այն կազմված է *վերնակտուցից* և *ենթակտուցից*: Կտուցի ձևը և մեծությունը բազմազան է, որը համապատասխանում է նրանց սնման առանձնահատկություններին (սկ. 149): Կտուցի միջոցով թռչունները կեր են հայթայթում, բոյն շինում, պաշտպանվում թշնամիներից: Վերնակտուցի հիմքում գտնվում են *քթանցքները* (սկ. 150): Թռչուններն ատամներ չունեն, ուստի նրանց գլուխները թեթև են, ինչը նույնպես նպաստում է թռիչքին: Գլխի կողքերին տեղավորված են խոշոր աչքերը, որոնք, բացի վերին և



Նկ. 149 Կտուցների ձևեր

1. Թուրթակի, 2. Կոլիբրիի, 3. Արծվի,
4. Բադի, 5. Չկնկուկի

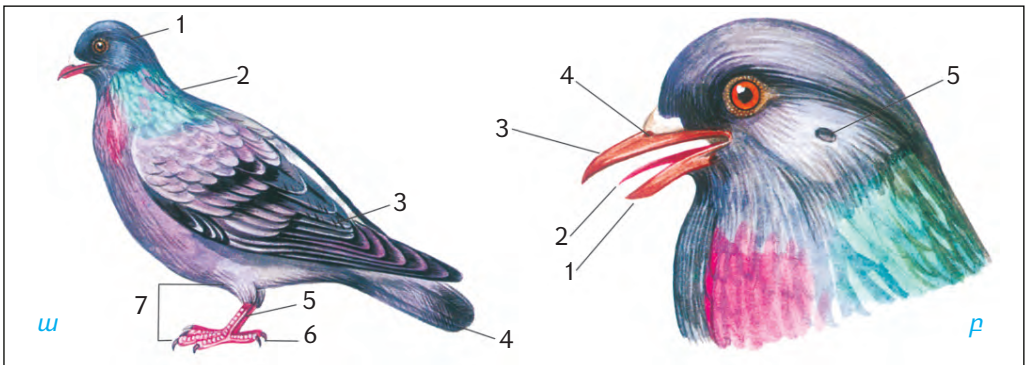
ստորին կոպերից, ունեն նաև երրորդ կոպ՝ թարթող թաղանթ: Գլխի վրա են գտնվում նաև լսողական անցքերը: Թռչունների մարմինը ծածկված է փետուրներով, իսկ ոտքերի ստորին մասը՝ կրնկաթաթը և մատները զուրկ են փետուրներից, ծածկված են եղջերային թեփուկներով, մատների ծայրերն ունեն ճիրաններ:

Փետուրներն ըստ կառուցվածքի և կատարած ֆունկցիայի բազմազան են: Տարբերում են **ուրվագծային** փետուրներ, **աղվափետուրներ** և **բմբուլ**: Ուրվագծային փետուրները նույն-

պես բազմազան են, տարբերվում են ուրվագծային **թափափետուրներ**, **ղեկափետուրներ** և **ծածկափետուրներ**: Ուրվագծային փետուրները կազմված են սևամեջ **բնից** և բնի երկու կողքերին տեղավորված թիթեղանման **հովհարներից** (Նկ. 151): Բունը կազմված է առանցքից, որին միանում են հովհարները: Հովհարները կազմված են առանցքից դուրս եկող առաջին կարգի քիստերից, որոնցից դուրս են գալիս երկրորդ կարգի քիստերը (Նկ. 152):

Այդպիսի կառուցվածքը փետուրը դարձնում է ճկուն, թեթև և օդի համար գրեթե անթափանց:

Թափափետուրները գտնվում են նախաբազկի և դաստակի վրա, որոնք գոյացնում են թևերի մակերեսը, իսկ ղեկափետուրները հովհարաձև դա-



Նկ. 150 Աղավնու արտաքին կառուցվածքը

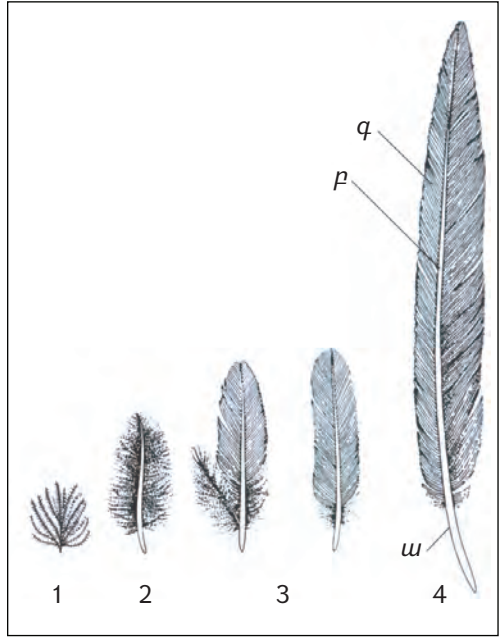
- ա. 1. Գլուխ, 2. Պարանոց, 3. Թևեր, 4. Պոչ, 5. Կրնկաթաթ, 6. Մատներ, 7. Ոտք
բ. 1. Ենթակտուց, 2. Լեզու, 3. Վերնակտուց, 4. Քթանցքեր, 5. Լսողական անցք

սավորված են պոչի վրա: Ուրվագծային փետուրների տակ գտնվում են աղվափետուրները: Դրանք թռչունների մարմինը պաշտպանում են սառչելուց՝ կատարելով ջերմակարգավորիչ ֆունկցիա: Թռչուններն ունեն նաև, այսպես կոչված, բմբուլ, որը թելանման կամ փափուկ քիստերի փնջի տեսքի է:

Թռչուններին հատկանշական է փետրափոխությունը:

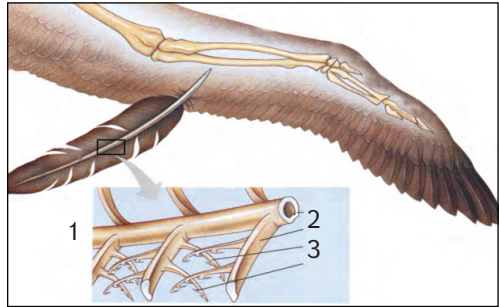
Կմախքը և մկանունքը: Թռչունների կմախքը կազմված է **գլխի, իրանի և վերջույթների** բաժիններից: Կմախքի ոսկորներն ամուր են և թեթև: Դրանց մի մասը սնամեջ է և լցված է օդով: Լավ են զարգացած թռչունների գանգի ուղեղային բաժինը՝ գանգատուփը և ակնակապիճները: Ողնաշարը կազմված է **պարանոցային, կրծքային, գոտկային, սրբանային և պոչային** բաժիններից: Պարանոցը կազմված է 9-25 միմյանց հետ միացած շարժուն ողերից: Թռչունները կարող են գլուխները շրջել 180°-ով, իսկ բվերը՝ նույնիսկ 270°-ով: Կրծքային բաժնի ողերը սերտաճել են միմյանց: Դրանց են ամրացած **կողերը** (սկ. 153):

Յուրաքանչյուր կող կազմված է միմյանց հետ հողավորված երկու մասից՝ վերին մասը շարժուն ձևով միացած է ողնաշարին, իսկ ստորին մասը՝ կրծոսկրին: Գոտկատեղի և սրբանի ողերը նույնպես սերտաճած են և իրանի համար հուսալի հենարան են: Ժամանակակից թռչունների մեծ մասի կրծոսկրն ունի **ողնուց**, որի աջ և ձախ կողմերից ամրացած են թռիչքին մասնակցող կրծքամկանները: Թռչունների իրանի ողերը սակավաշարժ են, ուստի ամուր հենարան են թևերի համար: Սրբոսկրն առաջացել է գոտկային, սրբա-



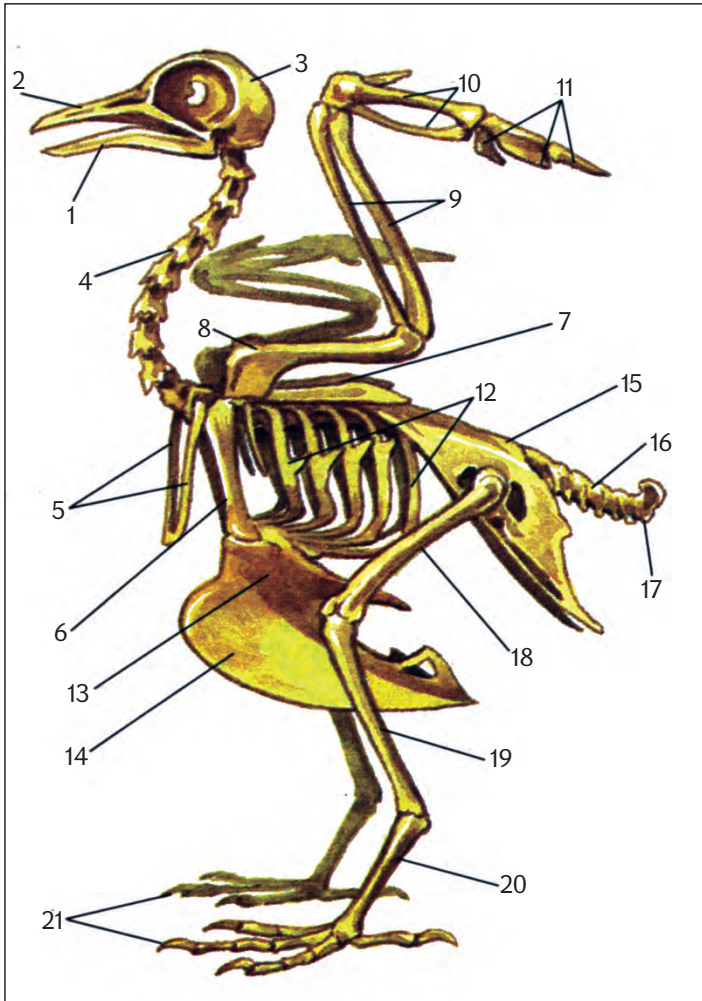
Նկ. 151 Փետուրների տեսակները

1. Բմբուլ, 2. Աղվափետուր,
 3. Ուրվագծային ծածկող փետուր,
 4. Ուրվագծային թափահարող փետուր
- ա. Բուն, բ. Առանցք, գ. Հովհարներ



Նկ. 152 Հովհարների կառուցվածքը

1. Առանցք, 2. Առաջին կարգի քիստեր,
3. Երկրորդ կարգի քիստեր

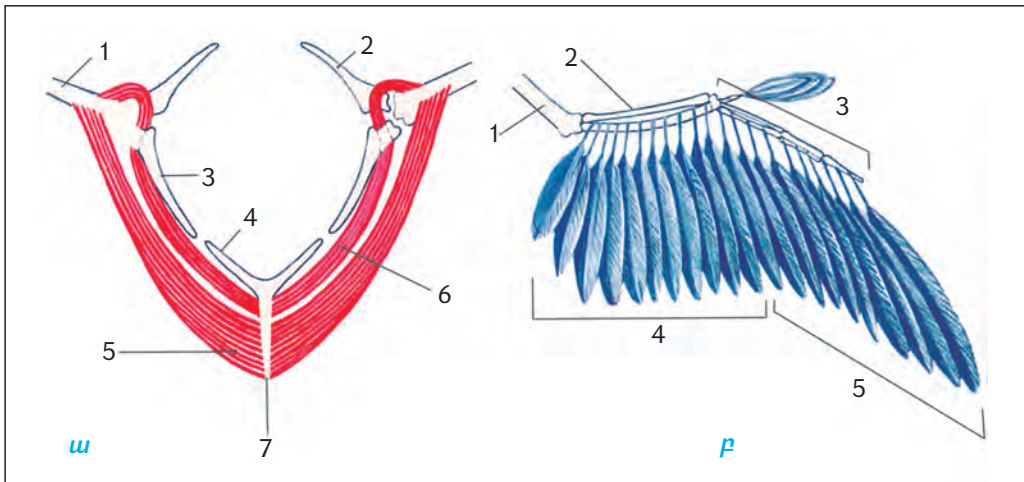


Նկ. 153 Թռչունի կմախքը

1. Ստորին ծնոտ,
2. Վերին ծնոտ,
3. Գանգ,
4. Ողնաշարի պարանոցային բաժին,
5. Անրակներ,
6. Կոցոսկր,
7. Թիակ,
8. Բազուկ,
9. Նախաբազուկ,
10. Ճարմանդ,
11. Մատուկներ,
12. Կողեր,
13. Կրծոսկր,
14. Ողնուց,
15. Սրբան,
16. Ողնաշարի պոչային բաժին,
17. Պոչոսկր,
18. Ազդր,
19. Սրունք,
20. Կրնկաթաթ,
21. Մատուկներ

Նային և պոչային մի քանի ողերի սերտաճումից: Սրբոսկրին սերտաճել են նաև 3 զույգ **կոնքոսկրեր**: Ողնաշարի պոչային մասը կազմված է 6-9 սերտաճած ողերից, այն վերջանում է պոչուկի ոսկրով, որին ամրանում են պոչի փետուրները:

Առջևի վերջույթների գոտին կազմված է երեք զույգ ոսկրերից՝ **կոցոսկրից, թիակոսկրից և անրակներից**: Անրակներն առջևի ծայրով միացած են միմյանց և առաջացնում են աղեղ: Առջևի վերջույթների՝ թևերի կմախքը կազմված է **բազուկոսկրից, նախաբազկի երկու ոսկրերից՝ ճաճանչոսկրից և արմունկոսկրից**, դաստակի մի քանի ոսկրերից և երեք թերզարգացած **մատներից**, որոնցից լավ է զարգացած միջին՝ 3-րդ մատը: Նախադաստակի և դաստակի մի քանի ոսկրեր միաձուլվել են, որին ամրացել են թափափետուրները (նկ. 154):



Նկ. 154 ա. Թևերի բարձրացման և իջեցման մեխանիզմը

1. Բազուկ, 2. Թիակ, 3. Կոցոսկր, 4. Կրծոսկր, 5. Կրծքի մեծ մկան, 6. Կրծքի փոքր մկան, 7. Ողնուց

բ. Աղավնու թևի կառուցվածքը

1. Բազուկ, 2. Նախաբազուկ, 3. Դաստակ, 4. Առաջնային թափափետուր, 5. Երկրորդային թափափետուր

Ետևի վերջույթների գոտին՝ կոնքը, կազմված է 3 զույգ սերտաճած ոսկրերից: Կոնքոսկրերի կողքերին կան հոդափոսիկներ, որոնց շարժուն ձևով հոդավորված են հետևի վերջույթները: Հետևի վերջույթների կմախքը կազմված է ազդրոսկրերից, երկու միաձույլ սրունքի ոսկրերից, կրնկաթաթից և մատներից: Թռչունների ոտքերն ունեն չորս մատներ, որոնցից 3-ը ուղղված են դեպի առաջ, մեկը՝ ետ (Նկ. 153):

Թռչուններն ունեն լավ մասնագիտացված մկաններ, որոնք ապահովում են բարդ շարժումները և թռիչքը: Մկանների հիմնական զանգվածը կազմում են կրծոսկրին և բազկին ամրացած 2 մեծ կրծքամկանները, որոնք կազմում են մարմնի զանգվածի 1/5 մասը:

Կրծքի մեծ մկանների ֆունկցիան թռչունների թևերի իջեցումն է: Կրծքի մեծ մկանների տակ գտնվում են անհամեմատ փոքր ենթանրակային մկանները, որոնք մասնակցում են թևերի բարձրացմանը: Լավ են զարգացած նաև թռչունների հետևի վերջույթների՝ ոտքերի մկանները:

Հիշե՛ք

Ողնուցավոր, անողնուց և լողացող թռչուններ, ուրվագծային փետուրներ, աղվափետուրներ և բմբուլ, թափափետուրներ, ղեկափետուրներ, կրծոսկր, ողնուց, ճաճանչոսկր, արմունկոսկր:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Արտաքին կառուցվածքի ո՞ր առանձնահատկություններով են թռչունները նման սողուններին:
2. Փետուրների ի՞նչ տիպեր են հատկանշական թռչուններին:
3. Կառուցվածքի ի՞նչ առանձնահատկություններով է թռչունների կմախքը հարմարված թռիչքին:
4. Թռչող թռչունների ո՞ր մկաններն են հատկապես լավ զարգացած:

§40. Թռչունների կենսագործունեության առանձնահատկությունները

Մարսողական և արտազատական համակարգերը: Թռչունների մարսողական համակարգը կազմված է **բերանից, կլանից, կերակրափողից, ստամոքսից, աղիներից և մարսողական գեղձերից:** Բերանում գտնվում է շարժուն լեզուն, թքագեղձերը ոչ բոլոր թռչունների մոտ են զարգացած: Հատիկակեր թռչունների (աղավնի, հավ) երկար կերակրափողի ստորին մասը լայնացած է և առաջացնում է **կտնառք**, որում սնունդը հավաքվում, փափկում է, և կատարվում է նախնական մարսումը: Բազմացման շրջանում աղավնիների կտնառքի պատերից արտադրվում է մածուցիկ նյութ՝ «կաթ», որով նրանք կերակրում են ձագերին:

Կերակրափողի շարունակությունը կազմում է երկխորշ **ստամոքսը՝** գեղձային և մկանային: Գեղձային բաժնում սնունդը ենթարկվում է մարսողական գեղձերի կողմից արտազատված մարսողական հյութերի ազդեցությանը: Մկանային ստամոքսը հաստ պատեր ունեցող, ներսից եղջերապատ օրգան է, որում սնունդը տրորվում է այնտեղ գտնվող փոքրիկ քարերի մասնակցությամբ, վերածվում է շիլայանման զանգվածի, ապա անցնում աղիներ: Աղիները կազմված են 2 բաժնից՝ **բարակ և ուղիղ աղիներից:** Բարակ աղիների առջևի մասը **տասներկումաստնյա** աղին է (**նկ. 155**): Բարակ աղիների մեջ են բացվում **ենթաստամոքսային գեղձից** և լյարդից եկող ծորանները: **Ուղիղ** աղին կարճ է և բացվում է կոյանոցի մեջ: Աղիներում արտաթորանքը չի կուտակվում, թռչունները հաճախ են արտաթորում, որպեսզի մարմինը թեթև լինի:

Թռչունների մարսողությունը շատ արագ է կատարվում: Մեծ քանակությամբ սննդի օգտագործումը, արագ մարսողությունը թռչուններին ապահովում են անհրաժեշտ քանակությամբ սննդանյութերով:

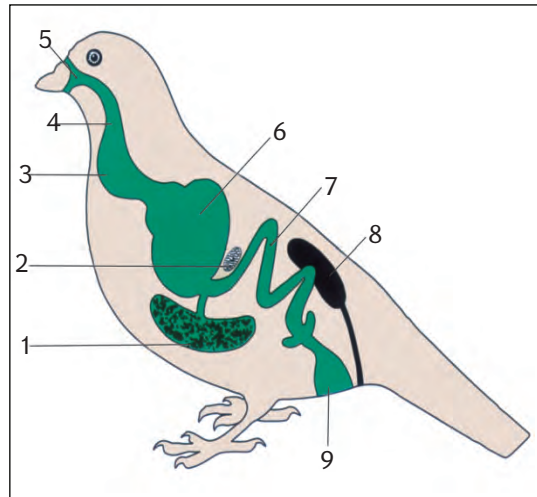
Շնչառական համակարգը: Թռչունների շնչառական համակարգը կազմված է **քթանցքներից, կրկորդից, շնչափողից, բրոնխներից և թոքերից:** Շնչափողի ստորին մասում տեղավորված է թռչունների ձայնային

ապարատը: Շնչափողը բաժանվում է երկու բրոնխների, որոնք թափանցում են թոքեր: Բրոնխները թոքերում ճյուղավորվում են և առաջացնում երկրորդային բրոնխների խիտ ցանց, որոնք ավարտվում են փակ ծայրերով, նրբագույն արտափքուններով: Վերջիններս պատված են արյունատար մազանոթների ցանցով, որտեղ էլ կատարվում է գազափոխանակությունը:

Բրոնխների մի մասը դուրս է գալիս թոքերի սահմաններից և առաջացնում **օդապարկեր** (սկ. 156): Օդապարկերը տեղավորված են ներքին օրգաններում և նուրբ ճյուղավորվելով թափանցում են սնամեջ ոսկրերի, մաշկի տակ և մկանների միջև:

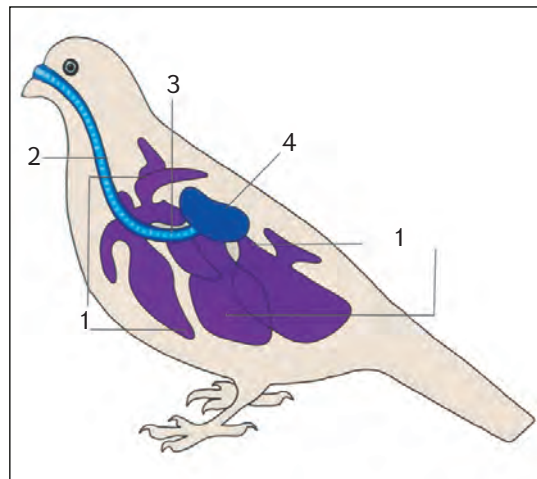
Օդապարկերը թեթևացնում են թռչունների մարմինը, թռիչքի ժամանակ պաշտպանում են ներքին օրգանները գերտաքացումից և մասնակցում են շնչառությանը: Օդապարկերը մասնակցում են նաև թռչունների օրգանիզմից ջրի գոլորշիացմանը, ինչը չի կարող կատարվել նրանց չոր մաշկից և փետրածածկից:

Թռչունների ներշնչումը և արտաշնչումը կատարվում է կրծոսկրի իջնելու և բարձրանալու շնորհիվ: Երբ կրծոսկրն իջնում է, կրծքավանդակի ծավալը մեծանում է՝ օդը թափանցում է թոքեր: Կրծոսկրը բարձրանալու դեպքում կրծքավանդակի ծավալը փոքրանում է, թոքերում գազափոխանակության ենթարկված օդը մտնում է բրոնխներ և հեռանում օրգանիզմից, իսկ թռիչքի



Նկ. 155 Մարսողության և արտազատական համակարգերը

1. Լյարդ, 2. Ենթաստամոքսային գեղձ,
3. Կտնառք, 4. Կերակրափող,
5. Բերանի խոռոչ, 6. Ստամոքս, 7. Աղի,
8. Երիկամ, 9. Կոյանոց



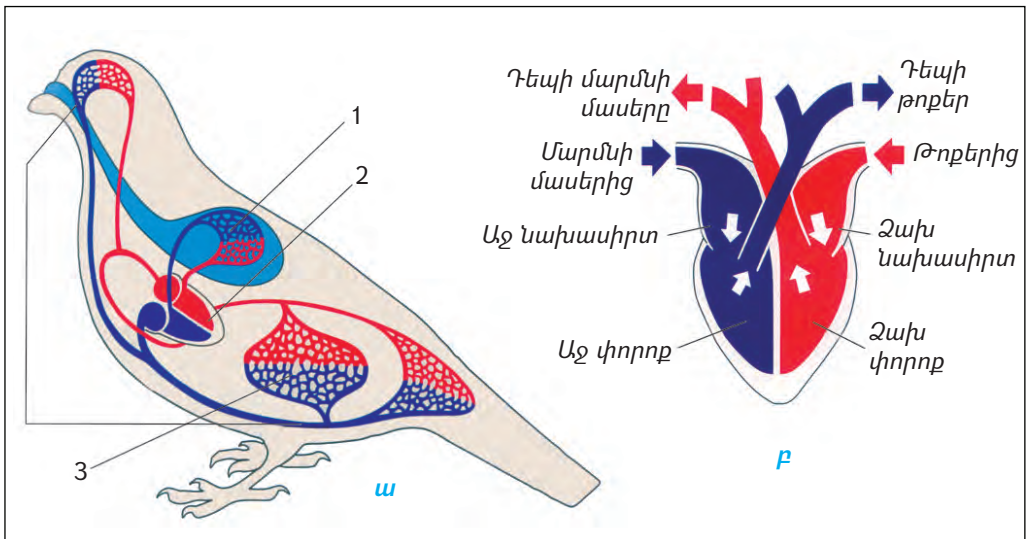
Նկ. 156 Շնչառական համակարգը

1. Օդապարկեր, 2. Շնչափող,
3. Չայնային ապարատ, 4. Թոքեր

քի ժամանակ թևերը բարձրանալիս օդապարկերը լայնանում են, օդը թափանցում է թոքեր և ապա՝ օդապարկեր, իսկ թևերն իջեցնելիս օդապարկեր թափանցած և գազափոխանակության չենթարկված օդը մտնում է թոքեր և ենթարկվում գազափոխանակության: Օդապարկերում գազափոխանակություն չի կատարվում: Թռչուններին հատկանշական է կրկնակի շնչառությունը, այն է՝ արյունը թթվածնով հարստանում է կրկնակի անգամ՝ ներշնչման և արտաշնչման ընթացքում, երբ օդապարկերից օդը դուրս գալու ժամանակ կրկին անցնում է թոքերով:

Արյունատար համակարգը: Թռչունների սիրտը քառախորշ է. կազմված է երկու նախասրտերից և միմյանցից միջնապատով բաժանված երկու փորոքներից: Սրտի աջ և ձախ կետերը միմյանց հետ չեն հաղորդակցվում՝ զարկերակային և երակային արյունը չի խառնվում: Սրտի ձախ փորոքից զարկերակային արյունը գնում է մարմնի բոլոր օրգանները և հյուսվածքները, իսկ աջ փորոքից դեպի թոքեր՝ երակային արյուն:

Թոքային երակներով զարկերակային արյունը թափվում է ձախ նախասիրտ և ապա ձախ փորոք: Ձախ փորոքից դուրս է գալիս աորտայի **աջ աղեղը** (թռչունների աորտայի **ձախ աղեղը վերացել է**), որը ճյուղավորվելով զարկերակային արյուն է մատակարարում բոլոր օրգաններին (**նկ. 157**): Բջիջներում և հյուսվածքներում կատարվում է գազափոխանակու-



Նկ. 157

ա. Արյունատար համակարգ

1. Արյան շրջանառության փոքր շրջան,
2. Քառախորշ սիրտ,
3. Արյան շրջանառության մեծ շրջան

բ. Սիրտ

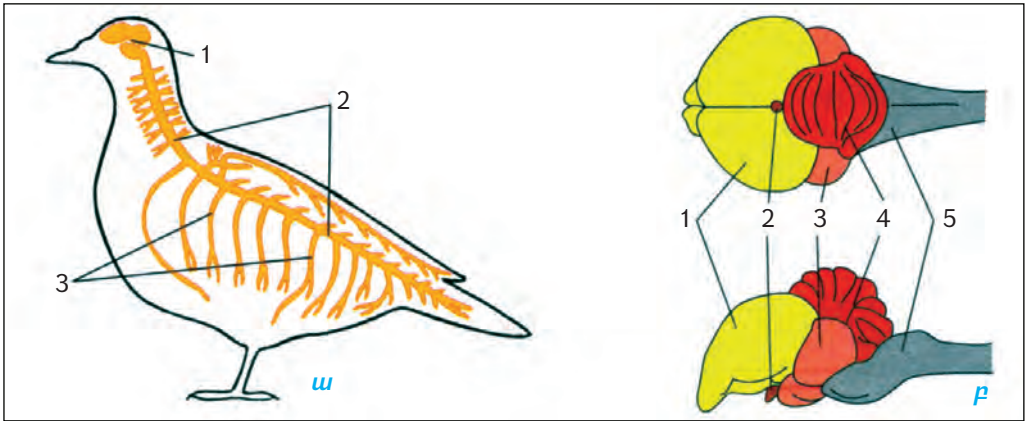
թյուն: Զարկերակային արյունից բջիջներին և հյուսվածքներին են անցնում թթվածինը և սննդանյութերը, իսկ ածխաթթու գազը և ոչ պիտանի նյութերը՝ արյան մեջ: Զարկերակային արյունը փոխարկվում է երակային արյան, հավաքվում է խոշոր երակների մեջ և վերադառնում աջ նախասիրտ և ապա աջ փորոք: Աջ փորոքից թոքային զարկերակներով երակային արյունն ուղղվում է դեպի թոքեր: Թոքերում կատարվում է գազափոխանակություն՝ երակային արյունը վերածվում է զարկերակային արյան և, ինչպես նշվեց, թոքային երակներով թափվում է ձախ նախասիրտ:

Թռչունների սրտի կծկումների հաճախականությունը շատ բարձր է: Հանգիստ վիճակում թռչունների սրտի կծկումների թիվը 1 րոպեում տատանվում է 200-300-ի, իսկ թռիչքի ժամանակ՝ 400-500-ի սահմաններում: Ավելին՝ խածկոտիկի սիրտը 1 րոպեում կծկվում է 730 անգամ, այն դեպքում, երբ գորտի սիրտը 1 րոպեում կծկվում է 40-50 անգամ:

Թռչունների արտազատական օրգանները երիկամներն են, որոնք տեղավորված են կոնքագոտու խորացումներում (նկ. 155): Երիկամներում առաջացած մեզը երկու միզածորաններով թափվում է կոյանոցի մեջ և արտաթորանքի հետ միասին հեռանում: Թռչունները միզապարկ չունեն, որը նույնպես նպաստում է քաշի թեթևացմանը:

Թռչունների նյութափոխանակության մակարդակը, համեմատած սողունների հետ, շատ բարձր է: Դա պայմանավորված է նրանց կառուցվածքի, շնչառության, արյան շրջանառության և սննդի մարսման արագությամբ: Օրգանական նյութերի օքսիդացման հաշվին շատ էներգիա է անջատվում, որը ծախսվում է մկանների կծկման, մյուս օրգանների աշխատանքի, ինչպես նաև մարմնի բարձր ջերմաստիճանի պահպանման համար:

Նյարդային համակարգը և զգայարանները: Թռչունների նյարդային համակարգը կազմված է գլխուղեղից, ողնուղեղից և դրանցից դուրս եկող նյարդերից: Գլխուղեղը կազմված է 5 բաժիններից՝ առջևի, միջակա, միջին, երկայնաձիգ ուղեղներից և ուղեղիկից: Լավ են զարգացած թռչունների **առջևի ուղեղը**, **միջին ուղեղը** և **ուղեղիկը**, որոնցով և պայմանավորված են նրանց **բարդ վարքագիծը** և շարժումները՝ թռիչքը: Բույն պատրաստելը, թուխս նստելը, սերնդի խնամքը, չուն և գաղթը բարդ վարքագծի դրսևորում են, որոնք կապված են գլխուղեղի կեղևի զարգացման հետ (նկ. 158): Միջին ուղեղի զարգացումը պայմանավորում է տեսողության կատարելագործումը, իսկ ուղեղիկի զարգացումը՝ թռիչքի ժամանակ բարդ շարժումների կոորդինացիան և հավասարակշռությունը:



Նկ. 158 Թռչունների նյարդային համակարգը

ա. Ընդհանուր կառուցվածքը

1. Գլխուղեղ, 2. Ողնուղեղ, 3. Ծայրամասային նյարդային համակարգ

բ. Գլխուղեղ

1. Առջևի ուղեղ, 2. Միջակա ուղեղ, 3. Միջին ուղեղ, 4. Ուղեղիկ, 5. Երկարավուն ուղեղ

Թռչունների լսողության օրգանը կազմված է միջին և ներքին ականջից: Նրանք ունեն **գունավոր տեսողություն** և միմյանց հետ հաղորդակցվում են նաև ձայնային ազդանշաններով:

Թռչուններն ունեն նաև հոտառության և համի զգայարաններ, օժտված են տարածական կողմնորոշման բարձր հատկությամբ:

Հիշե՛ք

Կտնառք, գեղձային և մկանային ստամոքս, օդապարկեր:

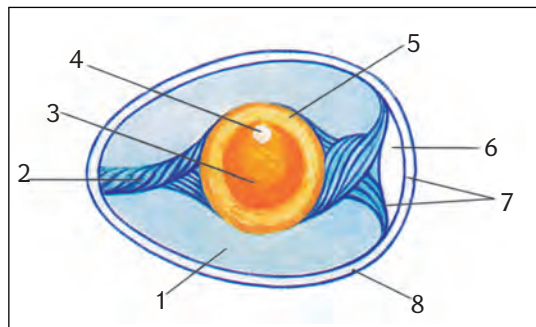
ՀԱՐՑԵՐ

1. Շնչառության ինչ առանձնահատկություններով են օժտված թռչունները:
2. Ինչ կառուցվածք ունի թռչունների սիրտը:
3. Ինչ բաժիններից է կազմված թռչունների ստամոքսը:
4. Ինչ դեր են կատարում օդապարկերը թռչունների կյանքում:
5. Ինչ կառուցվածք ունի թռչունների նյարդային համակարգը և ինչո՞վ է տարբերվում սողունների նյարդային համակարգից:
6. Ինչո՞վ է պայմանավորված թռչունների բարդ վարքագիծը:

§41. Թռչունների բազմացումը և զարգացումը

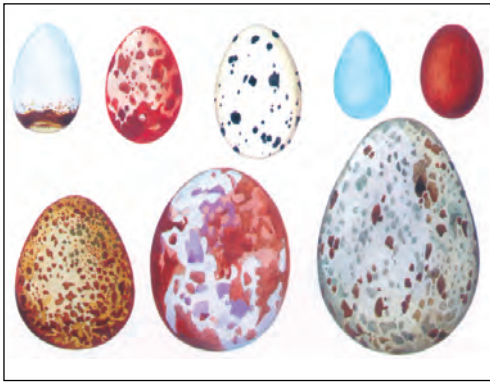
Թռչունները բաժանասեռ կենդանիներ են: Լավ է արտահայտված սեռական դիմորֆիզմը (էգի և արուի արտաքին տարբերությունը), արուներն ավելի խոշոր են և ունեն վառ գունավորում: Արուների սեռական համակարգը կազմված է սերմնարաններից և սերմնատարներից, որոնք բացվում են կոյանոցի մեջ: Էգերի սեռական համակարգը կազմված է ձախ ձվարանից և ձվատարից: Աջ ձվարանը և **ձվատարը** զարգացած չեն, ինչը թեթևացնում է թռչունների մարմինը և նպաստում թռիչքին: Չվադրման շրջանում բոլոր ձվերը միաժամանակ չեն հասունանում:

Թռչունների **բեղմնավորումը** ներքին է: Այն տեղի է ունենում ձվատարի սկզբնամասում: Բեղմնավորված ձվաբջիջն ընկնում է ձվատարի մեջ և ձվատարի պատերի կծկումների շնորհիվ շարժվում է դեպի կոյանոց: Չվատարի պատերը հարուստ են գեղձերով: Դրանով անցնող ձուն ծածկվում է սպիտակուցի հաստ շերտով և այլ թաղանթներով: Բեղմնավորումից հետո սկսվում է սաղմի զարգացումը: Չվի կենտրոնում գտնվում է **դեղնուցը**: Դեղնուցի վերին մասում գտնվում է **սաղմնային սկավառակը**: Դեղնուցը ձվի թաղանթին ամրացած է **կախաններով**: Դեղնուցի ստորին մասն ավելի ծանր է, և կախանների մասնակցությամբ սաղմնային սկավառակը միշտ գտնվում է վերևում: Դեղնուցն իր մեջ պարունակում է մեծ քանակությամբ պաշարանյութեր, որոնք անհրաժեշտ են սաղմի զարգացման համար: Դեղնուցին շրջապատում է **սպիտակուցի** հաստ շերտ, որը ծածկված է ենթակճեպային թաղանթով և **կրային կճեպով** (սկ. 159): Ենթակճեպային թաղանթը ձվի բուրբ մասում կճեպից մասամբ հեռացած է և առաջացնում է **օդախորշ**: Սպիտակուցային թաղանթը պաշտպանում է սաղմը և համարվում է ջրի պաշար: Կճեպը ծակոտկեն է, որի միջով տեղի է ունենում գազափոխանակություն սաղմի և միջավայրի միջև: Կճեպն արտաքինից ծածկված է նուրբ վերկճեպային թաղանթով, որը ձուն պաշտպանում է մանրէների թափանցումից: Չվադրումից առաջ շատ թռչունների ձվեր ձվատար խողովակում ծածկվում են ներկանյութով: Թռչունների ձվերի գույնը բազմազան է (սկ. 160):



Սկ. 159 Թռչունների ձվի կառուցվածքը

1. Սպիտակուց, 2. Կախաններ, 3. Դեղնուց,
4. Սաղմնային սկավառակ,
5. Դեղնուցաթաղանթ, 6. Օդախորշ,
7. Ենթակճեպային թաղանթ, 8. Կճեպ



Նկ. 160 Թռչունների ձվերի բազմազանությունը



Նկ. 161 Թռչունների բների տարբեր տիպեր

Բազմազան շրջանում արագիլները, կարապները, գիշանգղները, տառեղները մշտական զույգեր են կազմում, իսկ սոխակները, կեռնեխը, կռնչան բաղը՝ միայն մեկ սեզոնում: Որոշ թռչուններ զույգեր չեն կազմում, հաճախ մեկ արուն ունենում է մի քանի էգ: Ձվերը դնում են հատուկ պատրաստած բներում (Նկ. 161): Բաց բներում ձվադրող թռչունների ծուն գունավորված է, ձվերի վրա թուխս նստող թռչուններն ունեն հովանավորող գունավորում, իսկ փակ բներում ձվադրողների ծուն բաց գույնի է: Կլուն ծուն դնում է տարբեր թռչունների բներում: Ձվադրումից հետո սաղմի զարգացումն ընթանում է թռչունի օրգանիզմից դուրս 38-39,5°C ջերմաստիճանի տակ գտնվող խոնավության պայմաններում, երբ ձվերի վրա թռչունները **թուխս են նստում** (Նկ. 162): Թխսում են որոշ թռչունների միայն էգերը կամ արուները, իսկ կան տեսակներ, որ թխսում են նաև արուները, նաև էգերը՝ որոշակի հերթափոխով: Կան թռչուններ, որ չեն թխսում: Օրինակ՝ **աղբահավերն** իրենց ձվերը դնում են փտող բուսական մնացորդների մեջ: Սաղմը զարգանում է այդ ընթացքում անջատված ջերմության հաշվին (Նկ. 163):

Ձվում սաղմի զարգացումն ավարտվելուց հետո ճուտը կտուցի ծայրին գտնվող եղջերային թմբիկի օգնությամբ կտորում է ձվի կեղևը և դուրս գալիս նրանից:

Ձվից դուրս գալուց հետո սկս-

վում է թռչունների **հետսաղմնային զարգացումը**: Թռչուններն ըստ **հետսաղմնային զարգացման** բնույթի բաժանվում են երկու տիպի՝ **բնախոյսների** և **բնակալների** (նկ. 164):

Բնախոյս թռչունների ճտերը ձվից դուրս գալիս ծածկված են աղվամազով, աչքերը բաց են, կարող են շարժվել, իսկ ջրալողները՝ լողալ և ինքնուրույն սնվել: Բնախոյս թռչունների ծնողները ձագերին պաշտպանում են, պարբերաբար տաքացնում, օգնում են սնունդ գտնել:

Բնախոյս թռչուններից են հավերը, սագերը, կարապները, ջայլամները, կռունկները:

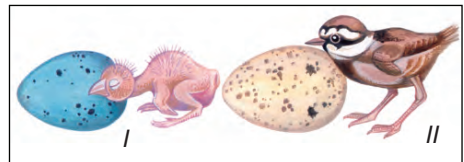
Բնակալ թռչունների ճտերը ձվից դուրս գալուց հետո զարգացման սկզբնական շրջանում թույլ են, կույր, մերկ կամ թերզարգացած փետրածածկով, չեն լսում, չեն կարող ինքնուրույն սնվել, տեղաշարժվել, անօդնական են և երկար ժամանակ մնում են բներում: Զարգացման այդ շրջանում ծնողները ձագերին կերակրում և տաքացնում են: Բնակալ թռչուններից են աղավնիները, թուրթակները, սարյակները, փայտփորերը, երաշտահավերը, ծիծեռնակները, անգղները: Բնակալ թռչուններն ավելի քիչ ձվեր են դնում, քան բնախոյսները:



Նկ. 162 Թռչունը թուխս նստած վիճակում



Նկ. 163 Թռչունի սաղմի զարգացումը



Նկ. 164 Բնակալ (I) և բնախոյս (II) թռչուններ

Հիշե՛ք

Դեղնուց, սաղմնային սկավառակ, կախաններ, սպիտակուցային շերտ, կրային կճեպ, հետսաղմնային զարգացում, բնախոյս և բնակալ թռչուններ:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ինչ կառուցվածք ունի թռչունների ձուն:
2. Ինչ նշանակություն ունի թռչունների ձվի դեղնուցը:
3. Ո՞ր թռչուններն են կոչվում բնակալ, իսկ որո՞նք՝ բնախոյս:
4. Ինչո՞վ են տարբերվում բնակալ և բնախոյս թռչունների ձագերը:

§42. Թռչունների էկոլոգիական խմբերը

Տարվա տարբեր եղանակներին բնության մեջ փոփոխվում են օրվա տևողությունը, լուսավորությունը, խոնավությունը, ջերմությունը: Երկարատև էվոլյուցիայի ընթացքում թռչուններն իրենց կենսակերպով հարմարվել են սեզոնային փոփոխություններին: Թռչունների կյանքում տարվա ընթացքում պարբերաբար կրկնվում են բազմացման նախապատրաստումը, բնակալումը, բազմացումը, հետբնակալման շրջանը, **փետրափոխությունը, քոչը** և **չուն**: Այս բոլորը կրում է սեզոնային բնույթ և ունի հարմարողական նշանակություն:

Ամռան վերջին և աշնան սկզբին մի շարք թռչուններ սննդի պակասի պատճառով թռչում են տաք երկրներ: Գարնանն այդ թռչունները կրկին վերադառնում են հայրենիք, որտեղ և բազմանում են: Այդ շրջանում թռչունները թռչում են որոշակի ճանապարհով: Պարբերաբար կրկնվող այդ ուղին ընդունված է անվանել չու: Չուն կապված է նաև բնակալման շրջանի հետ: Չուն թռչունների բնագոյային բարդ գործունեություն է, որի ծագման հիմնական պատճառն օրվա տևողության փոփոխությունն է: Չվելու ընթացքում թռչունները ցերեկը կողմնորոշվում են արեգակով, գետերի և լեռների, իսկ գիշերը՝ աստղերի և լուսնի դիրքով:

Թռչունների չուն ուսումնասիրում են **օղակավորման** և մարմնի վրա հատուկ սարքերի ամրացման մեթոդներով: Բադերը, կարապները, սոխակները, պիրոլները, ջրածիծեռները, արագիլները, ծիծեռնակները չվող թռչուններ են:

Կան նաև **նստակյաց** և **քոչող** թռչուններ: Նստակյաց թռչուններն ամբողջ տարվա ընթացքում ապրում են նույն տեղում: Անտառային կաշաղակը, երաշտահավերը, սողահավերը, ճնճղուկները, ագռավները նստակյաց թռչուններ են:

Քոչող թռչունները բնակալման շրջանից հետո բնակալման տարածքից հեռանում են դեպի հարավ տասնյակ, հարյուրավոր և նույնիսկ հազարավոր կիլոմետր մինչև գարուն: Քոչող թռչուններից են սերմաքաղերը, խածկտիկները, բվերը:

Թռչունների էկոլոգիական խմբերը: Թռչունները հարմարվել են միջավայրի բազմազան էկոլոգիական պայմաններին և բնակեցված են գրեթե ամբողջ երկրով մեկ:

Տափաստանի և անապատի թռչունները: Բաց տարածություններում բնակվող թռչուններն ունեն լավ զարգացած ոտքեր և երկար պարանոց: Դա հնարավորություն է տալիս նրանց ժամանակին նկատել թշնամիներին և թաքնվել:

Տափաստաններում և անապատներում տարածված են **ջայլամները, արոսները** (սկ. 165):

Ջայլամների թևերը լավ զարգացած չեն, և նրանք չեն կարող թռչել: Արագ վազքի ժամանակ թևերը ջայլամին օգնում են կտրուկ շրջադարձ կատարել: Կրծոսկրը զուրկ է ողնուցից: Ոտքերը երկար են, ամուր, ուժեղ, ունեն 2 մատ և հարմար են արագ վազքի համար: Վազքի ժամանակ ջայլամի քայլը հասնում է մինչև 4 մ-ի, իսկ արագությունը՝ 70 կմ/ժ:

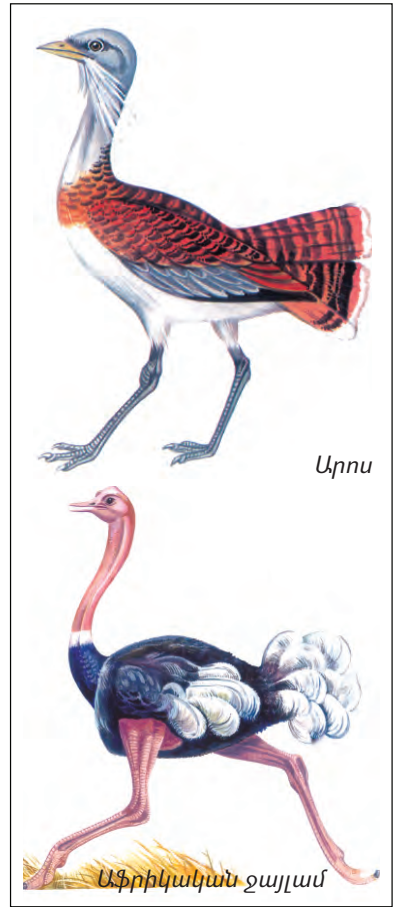
Ջայլամներն ապրում են խմբերով, սնվում են բույսերի սերմերով, միջատներով, մողեսներով և երկար կարող են դիմանալ առանց ջրի:

Ամենամեծը աֆրիկական ջայլամն է, որն ունի 2,75 մ բարձրություն և 75 կգ զանգված:

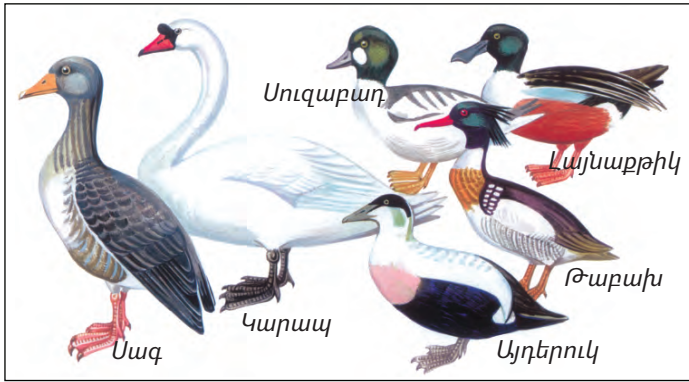
Առափնյա և ջրամբարային թռչուններ: Այս խմբին են պատկանում սագանմանները, որորները, կարապները, բադերը, սագերը, որոնք հարմարվել են թռիչքին, լողալուն, սուզվելուն և ցամաքում քայլելուն (սկ. 166): **Սագանմանների** մարմինը ծածկված է խիտ փետուրներով և աղվամազերով: Փետրածածկը և ենթամաշկային ճարպը մարմինը պաշտպանում են սառչելուց:

Սագանմանների մարմինը շրջիոսելի է, ոտքերը կատարում են թիերի դեր: Ոտքերը գտնվում են մարմնի կողքային մասում, մի քիչ դեպի հետ: Դա է պատճառը, որ սագանմանները ցամաքում վատ են քայլում: Ոտքերի առջևի 3 մատներն ունեն լողաթաղանթներ: Կտուցը լայն է, տափակ, կողքերին կան թիթեղիկներ, իսկ ծայրն ունի հաստացած փափուկ եղջերային ծածկույթ: Սնվում են բույսերի կանաչ մասերով, սերմերով, մանր խեցգետնակերպերով, փափկամարմիններով, թրթուրներով: Սագանմանները չվող թռչուններ են: Հայաստանում տարածված են **կոնչան և կարմիր բադերը, կարմրակտուց սուզաբադը, ճչան կարապը:**

Անտարկտիդայի բաց ծովերում ապրում են **պինգվինները** (սկ. 167): Այդ թռչունները թռչել չեն կարող, բայց լավ լողում և սուզվում են: Սնվում են ձկներով, փափկամարմիններով, մանր խեցգետնակերպերով: Ոտքերը կարճ են, մատների արանքում ունեն լողաթաղանթներ:



Նկ. 165 Տափաստանի և անապատի թռչուններ



Նկ. 166 Սագանմաններ



Նկ. 167 Փուփուլավոր պինգվին

Ճահճային թռչուններ: Էկոլոգիական այս խմբին են պատկանում **արագիլները, տառեղները, կռունկները, եղեգնահավերը**, որոնք ունեն երկար բարակ ոտքեր, պարանոց և կտուց (Նկ. 168): Արագիլները սնվում են մկներով, սողուններով, գորտերով, ձկներով, խոշոր միջատներով և դրանց թրթուրներով: Աշնանը և ծմռանը, երբ ջրամբարները չորանում են, արագիլները չվում են հարավ: ՀՀ-ում հանդիպում են մոխրագույն կռունկը, սև փարփարը, եղեգնահավը, տառեղները, փոքր ջրցուլը:



Նկ. 168 Ճահճային թռչուններ

Անտառային թռչունների մի մասը ծառաբնակ մագլցողներ են, կերը փնտրում են ծառերի վրա, որտեղ էլ կառուցում են բները (թութակներ, երաշտահավեր, սերինոսներ):

Անտառային թռչուններ: Անտառային թռչունների մի մասը ծառաբնակ մագլցողներ են, կերը փնտրում են ծառերի վրա, որտեղ էլ կառուցում են բները (թութակներ, երաշտահավեր, սերինոսներ):

Փայտփորները, երաշտահավերը, աքարները, խլահավերը անտառային թռչուններ են: Ունեն կարճացած թևեր և մեծ պոչ, որը հնարավորություն է տալիս այդ թռչուններին արագ թռչել ծառերի միջև և ճիշտ նստել ճյուղերի վրա (Նկ. 169):

Կախված սննդի հայթայթման ձևից՝ անտառային թռչունների կտուցը, ոտքերը և մյուս օրգաններն ունեն տարբեր կառուց-

վածք: Միջատներով սնվող երաշտահավի կտուցը նուրբ է և սուր, իսկ մատներն ավարտվում են ճիրաններով: Սուր կտուցով նրանք կարող են ծառերի կեղևից, ճեղքերից և այլ թաքստոցներից հանել միջատներ և նրանց թրթուրներին, իսկ մատների ճանկերով բռնել ճյուղերից:

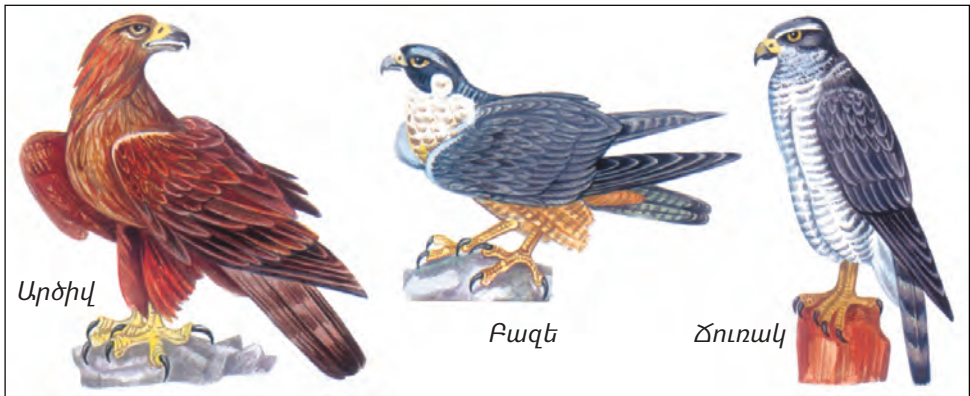
Փայտփորների կտուցն ամուր է, դուրաձև, որով կարող են ջարդել եղևնու և սոճու կոները, այնտեղից հանել սերմեր և դրանցով սնվել աշնան և ձմռան ամիսներին: Փայտփորների երկար, ծայրը նուրբ և ատամնավոր լեզուն օգնում է ծառերի կեղևի տակից դուրս բերել միջատներին և թրթուրներին: Փայտփորը ծառերի վրա ամրանում է ոտքերի և պոչի օգնությամբ: Ոտքերն ունեն չորս մատներ, որոնցից երկուսն ուղղված են առաջ, իսկ երկուսը՝ հետ:

Մայրահավերը, աքարները, խլահավերը, ցախաքլորները գետնածառաբնակ են: Կերը հայթայթում են ինչպես ծառերի, այնպես էլ գետնի վրա: Ունեն կարճ և կլոր թևեր, ուժեղ կտուց և ոտքեր, ամուր մատներ, մեծ բութ ճիրաններ: Ոտքերը հարմարված են հողը կամ անտառի փռվածքը փորելուն և այնտեղից որդեր, միջատներ, բույսերի սերմեր հանելուն: Բնախոյս թռչուններ են, բունը կառուցում են գետնի վրա և դնում 2-5 ձու:

Ցերեկային գիշատիչներ: Էկոլոգիական այս խմբին են պատկանում *արծիվը, ճուռակը, բազեն, մկնաբազեն* (սկ. 170): Ապրում են անտառներում, տափաստաններում, անապատներում, լեռներում և հարթավայրերում: Մսվում են թռչուններով և կաթնասուններով: Ցերեկային գիշատիչներն ունեն սուր տեսողություն, նուրբ լսողություն, ուժեղ թևեր, սուր կեռանման կտուց, հզոր թաթեր և մատների ծայրերին խոշոր կեռաձև ճիրաններ: Դրանք որս կատարելու հիմնական միջոցներն են: Բնակալ թռչուններն



Նկ. 169 Անտառային թռչուններ



Նկ. 170 Ցերեկային գիշատիչներ

չունեն որևէ ճեղք: Ցերեկային գիշատիչներից անգղները (գառնանգղ, գիշանգղ, գորշանգղ) սնվում են լեշով: Նրանց կտուցը հզոր է, գագաթը թեքված, գլխի և պարանոցի վրա փետուրները բացակայում են, թևերը լայն են, որոնք բացվածքը հասնում է մինչև 2,5 մ-ի:

Գիշերային գիշատիչներ: Այս խմբին են պատկանում **բվերը, բվեճները (նկ. 171):** Մեծ և զգայուն աչքերը տեղավորված են գլխի առջևի մասում: Ունեն սուր լսողություն և տեսողություն, ամուր թեքված կտուց, սուր ճիրաններ, անաղմուկ թռիչք: Հիմնականում սնվում են մկներով և այլ կրծողներով:

Թռչունների դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում:

Հայաստանում հանդիպող թռչունների պահպանումը

Թռչունների մի մասը սնվում է մշակաբույսերի սերմերով և պտուղներով, բնականաբար, վնաս է հասցնում: Սակայն այդ թռչուններին իրենց ձագերին կերակրում են գյուղատնտեսության վնասատու միջատներով և դրանց թրթուրներով: Կան թռչուններ, որոնք սնվում են մոլախոտերի սերմերով (արտույտ, լոր): Թռչունների մոտ 90%-ը սնվում է միջատներով: Մեծ է թռչունների դերը բույսերի սերմերի տարածման գործում: Գիշատիչ թռչունները ոչնչացնում են մեծ քանակությամբ մկնանման կրծողների, որսում են թույլ և հիվանդ կենդանիներին: Լեշով սնվող թռչունները բնության մեջ կատարում են **սանիտարի դեր**, սակայն միաժամանակ այդ ճանապարհով կարող են մի շարք հիվանդությունների հարուցիչների տարածման պատճառ դառնալ: Թռչունները հանդիսանում են սնման մի շարք շղթաների օղակ և մեծ դեր են կատարում բնության մեջ **նյութերի շրջանառության** գործում: Լավ ավար են սպորտային որսի համար:

Հավերը, բադերը, հնդկահավերը, կաքավներն ունեն արդյունագործական մեծ նշանակություն: Դրանցից ստանում են ձու, միս և փետուր:



Նկ. 171 Գիշերային գիշատիչներ

Թռչունների հազվադեպ հանդիպող որոշ տեսակներ պահպանվում են արգելոցներում և հատուկ խնամք է տարվում նրանց նկատմամբ: Թռչունների որսի համար սահմանվել են հատուկ ժամկետներ:

Հայաստանում տարածված են սպիտակ արագիլը, փոքր ջրցուլը, սև անգղը, ականջավոր բուն, կռնչան և կարմիր բադերը, ծիծեռնակները, արտույտները, երաշտահավերը, հայկական արծաթափայլ որորը և այլն:

Հիշեք

Փետրափոխություն, քոչ, չու, օղակավորում, նստակյաց թռչուններ:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Սեզոնային ինչ երևույթներ են հատկանշական թռչուններին:
2. Չվող, քոչող և նստակյաց ինչ թռչուններ գիտեք:
3. Որո՞նք են թռչունների չվելու պատճառները:
4. Ինչ մեթոդներով են ուսումնասիրում թռչունների չուն:
5. Թռչունների էկոլոգիական ինչ խմբեր գիտեք:
6. Ինչ նշանակություն ունեն թռչունները բնության մեջ և մարդու կյանքում:
7. Ինչ միջոցներ են կիրառում թռչունների պահպանման համար:
8. Հայաստանում հանդիպող ինչ թռչուններ գիտեք:

Լրացնել աղյուսակը

Թռչունների նշանակությունը			
Բնության մեջ		Մարդու կյանքում	
Օգտակար	Վնասակար	Օգտակար	Վնասակար

Կաթնասունների դասի ընդհանուր բնութագիրը, դասակարգումը

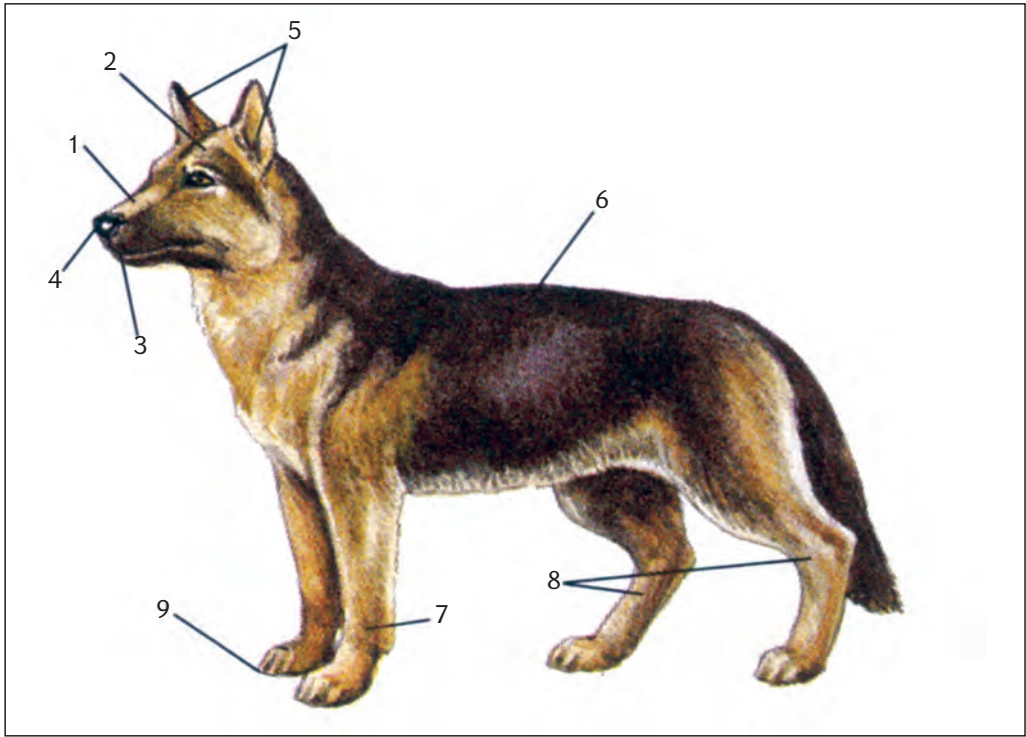
Կաթնասունները ողնաշարավոր կենդանիների ամենաբարձր կազմավորում ունեցող կենդանիներն են: Զարգացման բարձր մակարդակի է հասել նրանց նյարդային համակարգը, հատկապես մեծ կիսագնդերի կեղևը: Բեղմնավորումը ներքին է, ծնում են կենդանի ձագեր (բացառությամբ նախագազանների) և նրանց կերակրում կաթով, որտեղից և դասի անունը: **Տարբերություն** են, սիրտը քառախորշ է, մարմինը ծածկված է **մազերով**, ունեն **տարբերակված ատամներ**, ականջախեցի, մաշկը հարուստ է գեղձերով: Ոտքերը գտնվում են փորի տակ, իրանը գետնից բարձր է: Հայտնի է կաթնասունների մոտ 4 հազար տեսակ:

Ժամանակակից կաթնասունները բաժանվում են երկու ենթադասերի՝ **նախագազանների** և **իսկական գազանների** (պարկավորների և ընկերքավորների):

§43. Կաթնասունների արտաքին կառուցվածքի առանձնահատկությունները: Կաթնասունների կմախքը

Կաթնասունների մարմինը կազմված է գլխից, պարանոցից, իրանից և պոչից: Գլուխը կազմված է միմյանցից տարբերվող երկու՝ դիմային և գանգի մասերից, բերանը շրջապատված է փափուկ շրթունքներով, ունեն լավ զարգացած ականջախեցիներ (սկ. 172):

Մաշկը կազմված է վերնամաշկից և բուն մաշկից: Վերնամաշկը սկիզբ է տալիս մի շարք հավելուկների՝ ասեղների, մազերի, եղունգների, սմբակների, եղջյուրների, թեփուկների և տարբեր գեղձերի: Մաշկի տակ է գտնվում ենթամաշկային ճարպային բջջանքը, որը հատկապես լավ է զարգացած ջրային գազանների (կետ, փոկ) և ձմռանը քուն մտնող կենդանիների (արջ, գետնասկյուռ, արջամուկ, փորսուղ) մոտ: Քուն մտնող կենդանիների համար ճարպը համարվում է էներգիայի և ջրի աղբյուր:



Նկ. 172 Կաթնասունների արտաքին կառուցվածքը

1. Գլխի դիմային մաս, 2. Գլխի գանգի մաս, 3. Բերան, 4. Քիթ, 5. Ականջներ, 6. Իրան, 7. Առջևի վերջույթներ, 8. Ետևի վերջույթներ, 9. Ճիրաններ

Կաթնասունների մազերը, ինչպես սողունների թեփուկները և թռչունների փետուրները, կազմված են **եղջերային նյութից**:

Երկար և կոշտ մազերը կոչվում են քիստեր, իսկ դրանց տակ գտնվում է նուրբ և խիտ ենթաբուրդը: Կաթնասունների մի մասին հատուկ են երկար կոշտ մազերը՝ **վիբրիսները** (Նկ. 173), որոնք տեղավորված են քթի և աչքերի շրջանում և կատարում են շոշափելիքի ֆունկցիա:

Կաթնասունների մազածածկույթը պարբերաբար փոխվում է: Մազափոխության ընթացքում որոշ տեսակների մոտ փոխվում է նաև մազածածկույթի գույնը: Կախված պայմաններից՝ որոշ տեսակների մաշկն ամբողջությամբ կամ մասամբ կորցրել է մազածածկույթը:

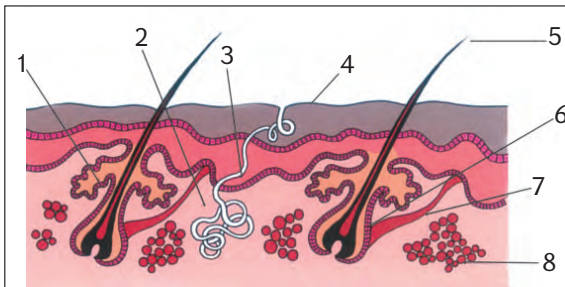
Մաշկում գեղձերը բազմազան են՝ քրտնագեղձեր, ճարպագեղձեր, կաթնագեղ-



Նկ. 173 Շոշափելիքի օրգանները՝ վիբրիսները

ծեր, հոտ արձակող գեղձեր: Ճարպագեղձերն օծում են մազերը, դրանք դարձնում ճկուն և չթրջվող, իսկ հոտ արձակող գեղձերն ունեն պաշտպանական, բնակության տարածքը նշելու և հակառակ սեռին գրավելու նշանակություն: Քրտնագեղձերը կատարում են ջերմակարգավորման և արտաթորության ֆունկցիա, դրանցով հեռանում են աղերը և միզանյութի ավելցուկը, իսկ կաթնագեղձերում, որոնք քրտնագեղձերի ձևափոխություններ են, արտադրվում է կաթ, որով մայրերը կերակրում են ծագերին (սկ. 174):

Շան քրտնագեղձերը քիչ են, օրգանիզմի ջերմակարգավորումը կատարվում է նաև հաճախակի շնչառությամբ:



Նկ. 174 Կաթնասունների մաշկի կառուցվածքը

1. Ճարպագեղձեր, 2. Բուն մաշկ,
3. Քրտնագեղձեր, 4. Վերնամաշկ, 5. Մազ,
6. Մազապարկ, 7. Մազը բարձրացնող մկան,
8. Արյունատար անոթներ

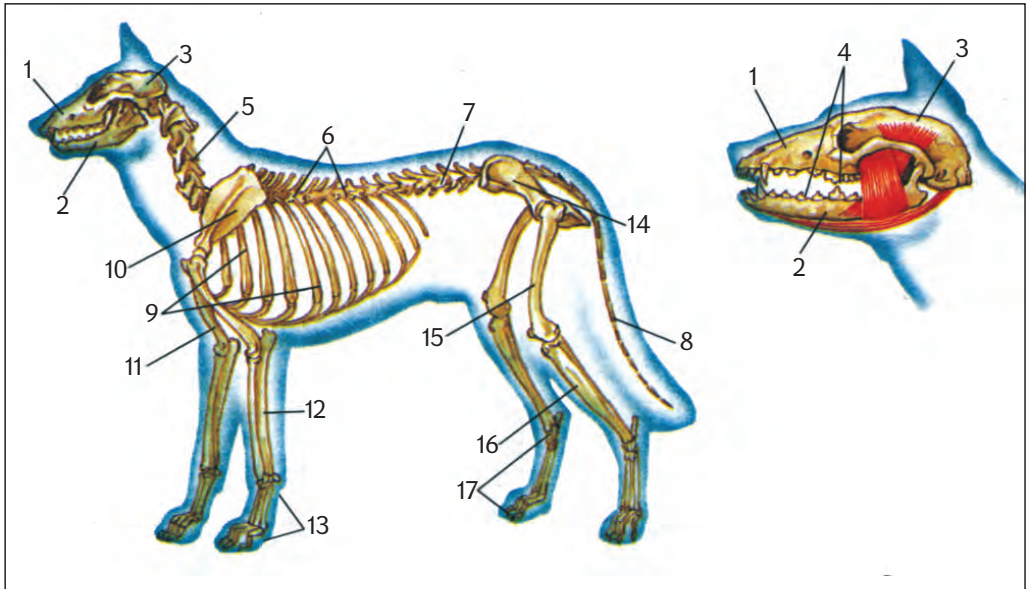
Կաթնասունների կմախքը և մկանունքը:

Կաթնասունների կմախքը կազմված է գլխի, իրանի, վերջույթների և վերջույթների գոտիների բաժիններից: Ողնաշարը կազմված է պարանոցային, կրծքային, գոտկային, սրբանային և պոչային բաժիններից: Պարանոցի ողերի թիվը 7-ն է, կրծքայինը՝ 12-15: Կրծքի ողերին միացած են կողերը, որոնք առջևի մասում միանում են կրծոսկրին և առաջացնում են կրծքավանդակը (սկ. 175): Կրծքավանդակը պաշտպանում է այնտեղ տեղավորված սիրտը և թոքերը: Գոտկային հատվածում ողերի թիվը տատանվում է 2-9-ի սահմաններում: Սրբանային բաժինը կազմված է 3-4 միաձույլ ողերից, որոնք սերտաճել են կոնքոսկրերի հետ, իսկ պոչի ողերի թիվը տարբեր է:

Բացառությամբ սրբանային և պոչի ողերի մի մասի, մյուս ողերը միմյանց հետ միացած են շարժուն ձևով:

Ուսագոտին կազմված է երկու թիակներից և անրակներից: Շների, այծյամների, ձիերի, էջերի անրակները թերզարգացած են կամ բացակայում են: Դրանք այն կենդանիներն են, որոնց առջևի վերջույթները շարժվում են միայն մեկ հարթությամբ՝ մարմնի առանցքին զուգահեռ: Կոնքագոտին կազմված է երկու կոնքոսկրից, որոնք սերտաճել են սրբոսկրի հետ: Կաթնասունների կոնքոսկրերը կազմված են 3 ոսկրերից՝ **զստոսկր**, **նստոսկր** և **ցայլոսկր**:

Վերջույթների կմախքը կազմված է նույն ոսկորներից, ինչպես սողուն-



Նկ. 175 Շան կմախքը

1. Վերին ծնոտ, 2. Ստորին ծնոտ, 3. Գանգ, 4. Ատամներ, 5. Պարանոցային ողեր, 6. Կրծքի ողեր, 7. Գոտկի ողեր, 8. Պոչի ողեր, 9. Կողեր, 10. Թիակ, 11. Բազուկ, 12. Նախաբազուկ, 13. Դաստակ, 14. Կոնքոսկրեր, 15. Ազդր, 16. Սրունք, 17. Ոտնաթաթ

ների և թռչունների վերջույթների կմախքը, սակայն ձևով և մեծությամբ տարբեր կաթնասունների մոտ տարբեր են: Դաստակի կառուցվածքի առանձնահատկությունները կախված են կենդանու շարժման առանձնահատկություններից, օրինակ՝ ձիերի, եղնիկների և այլ կենդանիների դաստակն ավարտվում է սմբակով, լողացողներինը (կետեր, փոկ) ձևափոխվել է թիերի, չղջիկներինը՝ թևերի, մագլցողների (կապիկներ) մեծ մատը մնացած չորս մատների նկատմամբ դասավորված է հակառակ ուղղությամբ:

Կաթնասունների մկանները բազմազան են և մասնագիտացված: Լավ են զարգացած մեջքի, վերջույթների, դրանց գոտիների և ենթամաշկային մկանները: Դեմքի վրա ունեն **դիմախաղի մկաններ**, որոնք մասնակցում են մաշկի և մազերի շարժմանը:

Հիշե՛ք

Նախագագաններ, պարկավորներ, ընկերքավորներ, վիբրիսներ, գստոսկր, նստոսկր, ցայլոսկր, դիմախաղի մկաններ:

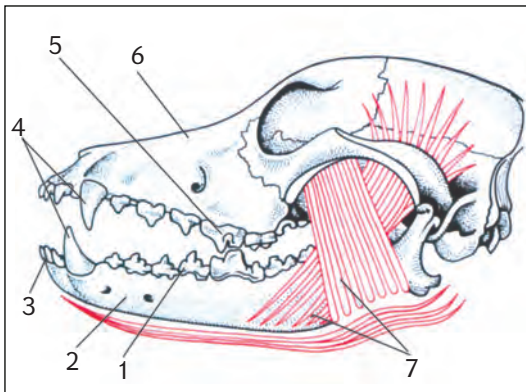
ՀԱՐՑԵՐ

1. Ինչո՞վ է կաթնասունների մաշկը տարբերվում սողունների և թռչունների մաշկից:
2. Կաթնասունների մարմնի վրա մազերի ինչ տիպեր են տարբերվում:
3. Ինչպե՞ս է կաթնասունների օրգանիզմը պաշտպանված գերտաքացումից:
4. Ինչպե՞ս են տեղադրված կաթնասունների ոտքերը մարմնի վրա՝ համեմատած սողունների հետ, և ինչ նշանակություն ունի դա:
5. Ինչ բաժիններից է կազմված կաթնասունների կմախքը:
6. Ինչ ենթադասերի է բաժանվում կաթնասունների դասը:

§44. Կաթնասունների ներքին օրգանների կառուցվածքը և կենսագործունեության առանձնահատկությունները

Մարսողական համակարգը: Կաթնասունների մարմնի խոռոչը **ստոծանիով** բաժանված է կրծքավանդակի և որովայնի խոռոչների: Կրծքավանդակում են գտնվում սիրտը և թոքերը, իսկ որովայնի խոռոչում՝ ստամոքսը, աղիները, լյարդը, երիկամները և այլն:

Կաթնասունների մարսողական համակարգը սկսվում է նախաբերանային խոռոչով կամ բերանի նախադռնով: Բերանը շրջապատված է վերին և ստորին շարժուն շրթունքներով: Շրթունքները ծառայում են սնունդը բռնելուն, իսկ բերանի նախադուռը՝ որպես ժամանակավոր պահեստարան:



Նկ. 176 Շան գլխի կմախքը և մկանները

1. Սեղանատամներ, 2. Ստորին ծնոտ,
3. Կտրիչներ, 4. Ժանիքներ,
5. Գիշատիչ ատամ, 6. Վերին ծնոտ,
7. Ծամիչ մկաններ

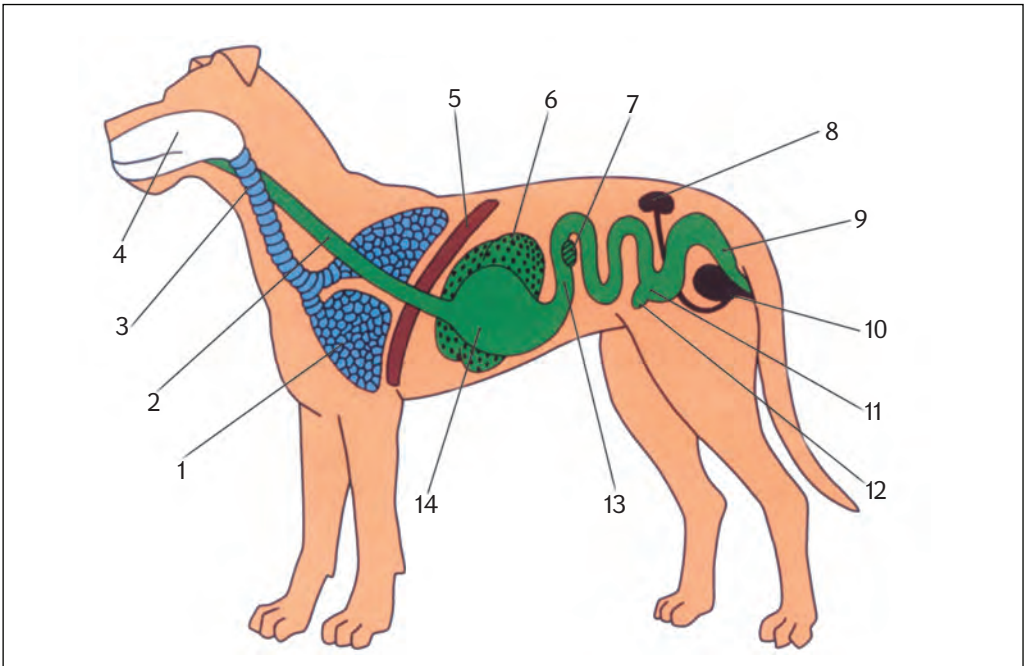
Կետանմանները և նախագազանները շրթունքներ չունեն:

Բերանում սնունդը ենթարկվում է մեխանիկական և քիմիական մշակման: Կաթնասունների ատամները տարբերակված են **կտրիչների, ժանիքների, մեծ և փոքր սեղանատամների** (նկ. 176): Ատամների թիվը, ձևը և ֆունկցիան տարբեր գազանների մոտ տարբեր են: Լավ են զարգացած գիշատիչների ժանիքները, իսկ խոտակերների՝ սեղանատամները: Ճագարը, սկյուռը, կուղբն ունեն լավ զարգացած կտրիչներ, ժանիքներ

չունեն: Շների, կզաքիսների, առյուծների կտրիչները թույլ են զարգացած, սակայն ժանիքները հզոր են:

Ատամները տեղադրված են ծնոտների խորացումներում: Կազմված են դենտինից և արտաքինից պատված են էմալով: Գազանների մեծ մասի ատամները կյանքի ընթացքում փոխվում են մեկ անգամ: Լավ են զարգացած կաթնասունների մեծ մասի ծնոտները, շարժող և ծամիչ մկանները (սկ. 176):

Կաթնասունների մկանուտ լեզուն մասամբ ծառայում է կեր հայթայթելու, ծամելու ընթացքում բերանի խոռոչում այն շրջելու և ջուր խմելու համար: Բերանում ատամների օգնությամբ կերը մանրացվում է, իսկ թքի ֆերմենտների ազդեցությամբ օսլան ճեղքվում է պարզ շաքարների: Չոր սնունդ օգտագործող կենդանիների (կով, ոչխար, եղնիկ) թքագեղձերը լավ են զարգացած: Բերանին հաջորդում են կլանը, կերակրափողը, ստամոքսը և ապա **բարակ, հաստ և ուղիղ աղիները** (սկ. 177): Ստամոքսում կան բազմաթիվ գեղձեր, որոնց ազդեցությամբ սնունդը ենթարկվում է մարսման: Ստամոքսի մեծությունը և կառուցվածքը կախված է սննդի բնույթից: Օրինակ՝ գիշատիչների ստամոքսը կազմված է մեկ բաժ-



Նկ. 177 Շան շնչառական և մարսողական համակարգերը

1. Թոքեր, 2. Կերակրափող, 3. Շնչափող, 4. Բերանի խոռոչ, 5. Ստոծանի,
6. Լյարդ, 7. Ենթաստամոքսային գեղձ, 8. Երիկամ, 9. Ուղիղ աղի, 10. Միզապարկ,
11. Հաստ աղի, 12. Կույր աղի, 13. Բարակ աղի, 14. Ստամոքս

նից (պարզ է), իսկ որոճողներինը՝ մի քանի խցիկներից: Բուսակերների բարակ և հաստ աղիների սահմանում գտնվում է լավ զարգացած **կոյր աղին**, որը նույնպես մասնակցում է սննդի մարսմանը:

Կաթնասուններն ունեն **յարդ** և **ենթաստամոքսային գեղձ**, որոնցում սինթեզված նյութերը՝ լեղին և ենթաստամոքսային հյութը, հատուկ ծորաններով թափվում են բարակ աղիների առջևի բաժնի՝ տասներկու-մատնյա աղու մեջ: Աղիներում լեղու, ենթաստամոքսային գեղձի և աղիքային հյութի ազդեցությամբ սնունդը մարսվում և ներծծվում է արյան մեջ, իսկ սննդի չմարսված մնացորդները մտնում են հաստ աղի և **ուղիղ աղիից** հեռանում հետանցքով:

Շնչառությունը: Կաթնասունների շնչառական համակարգը կազմված է քթից, կոկորդից, շնչափողից, բրոնխներից և թոքերից: Բրոնխները թոքերում բաժանվում են մանր ճյուղերի: Ամենափոքր ճյուղերն ավարտվում են թոքաբջտերով՝ **ալվեոլներով**: Ալվեոլները պատված են արյունատար մազանոթների խիտ ցանցով, որոնցում տեղի է ունենում գազափոխանակություն: Ներշնչումն ու արտաշնչումն իրականացվում են միջկողային մկանների և ստոծանու կծկումների և թուլացման շնորհիվ:

Կաթնասունների կոկորդում են գտնվում ձայնալարերը: Ձայնային ազդանշանով կաթնասունները հաղորդակցվում են միմյանց հետ:

Արյունատար համակարգը: Կաթնասունների սիրտը քառախորշ է՝ կազմված է երկու նախասրտերից և երկու փորոքներից: Արյան շրջանառությունը կատարվում է երկու շրջաններով՝ մեծ և փոքր: Կաթնասուններն ունեն աորտայի **ծախ աղեղ**, որը դուրս է գալիս ծախ փորոքից: Աորտան բազմաթիվ ճյուղեր է տալիս դեպի մկանները և ներքին օրգանները: Մկաններում և օրգաններում տեղի է ունենում գազափոխանակություն՝ թթվածինն արյան մազանոթներից անցնում է դեպի բջիջներ, իսկ բջիջներից ածխաթթու գազը՝ արյան մեջ: Զարկերակային արյունը փոխարկվում է երակայինով, հավաքվում երակներում և լցվում աջ նախասիրտ, իսկ այնտեղից՝ աջ փորոք: Դա արյան շրջանառության մեծ շրջանն է (**սկ. 178**): Արյան շրջանառության փոքր շրջանը սկսվում է աջ փորոքից, որտեղից դուրս է գալիս թոքային զարկերակը: Թոքային զարկերակով արյունը գնում է դեպի թոքեր: Թոքերում երակային արյունը փոխարկվում է զարկերակայինով՝ հարստանում է թթվածնով և թոքային երակներով վերադառնում է ծախ նախասիրտ:

Արտազատական համակարգը: Կաթնասունների արտաթորության օրգանները **երիկամներն** են (**սկ. 177**), որոնք տեղավորված են ողնաշարի գոտկային բաժնի երկու կողքերին: Երիկամների միջոցով արյունից հեռանում են ջրի ավելցուկը և սննդանյութերի ճեղքման հետևանքով առաջացած ոչ պիտանի հեղուկ նյութերը:

Երիկամներում առաջացած մեզը միզածորաններով անցնում է դեպի

միզապարկ, իսկ այնտեղից միզարձակող ուղիով հեռանում: Որոշ նյութեր կաթնասունների օրգանիզմից հեռանում են քրտնագեղձերի միջոցով (սկ. 177):

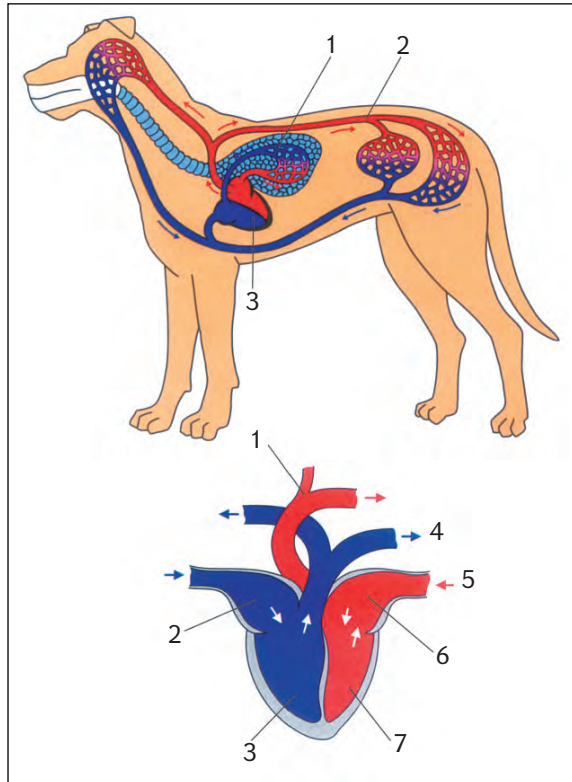
Մարսողության, արյան շրջանառության և շնչառության կատարելագործումը կաթնասունների օրգանիզմում ապահովում է նյութափոխանակության ինտենսիվ մակարդակը, մարմնի բարձր և կայուն ջերմաստիճանը: Դրան նպաստում են նաև որոշ կաթնասունների մազածածկույթը և ենթամաշկային ճարպի հաստ շերտը:

Նյարդային համակարգը և զգայարանները:

Կաթնասունների նյարդային համակարգը կազմված է գլխուղեղից, ողնուղեղից և դրանցից դուրս եկող նյարդերից: Գլխուղեղը կազմված է հինգ բաժիններից՝ **առջևի, միջին, միջակա, երկարավուն ուղեղներից** և **ուղեղիկից**, որոնցից հատկապես լավ են զարգացած առջևի ուղեղը և նրա կեղևը (սկ. 179): Կաթնասունների բարդ վարքագիծը, միջավայրի գրգռիչների նկատմամբ բազմաբնույթ ռեակցիան պայմանական ռեֆլեքսների առաջացման արդյունք է, որը պայմանավորված է առջևի ուղեղի կիսագնդերի կեղևի զարգացմամբ:

Կեղևն առաջացնում է բազմաթիվ ակոսներ և գալարներ, որոնց թվով պայմանավորված է կաթնասունների վարքագիծը. որքան դրանք շատ են, այնքան կենդանին բարդ վարքագիծ է դրսևորում: Կաթնասունների ուղեղիկը նույնպես լավ է զարգացած, որով պայմանավորված են հավասարակշռությունը, բարդ, համաձայնեցված և անսխալ շարժումները:

Կաթնասուններն օժտված են լավ լսողության, տեսողության, հոտա-

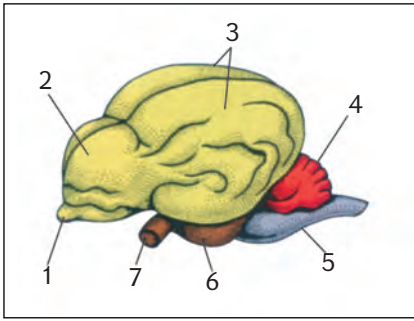


Նկ. 178 ա. Շան արյունատար համակարգը

- 1. Արյան շրջանառության փոքր շրջան,
- 2. Արյան շրջանառության մեծ շրջան, 3. Սիրտ

բ. Սիրտ և անոթներ

- 1. Աորտա, 2. Աջ նախասիրտ, 3. Աջ փորոք,
- 4. Թոքային զարկերակ, 5. Թոքային երակ,
- 6. Ձախ նախասիրտ, 7. Ձախ փորոք



Նկ. 179 Շան գլխուղեղը

1. Հոտառական բաժին,
2. Առջևի ուղեղ,
3. Մեծ կիսագնդեր,
4. Ուղեղիկ,
5. Երկարավուն ուղեղ,
6. Տեսողության թմբիկ,
7. Տեսողական նյարդ

ռության և շոշափելիքի զգայարաններով: Հոտառությամբ կաթնասունները ճանաչում են միմյանց և թշնամիների: Լսողության օրգանը կազմված է արտաքին ականջից (ականջախեցի և լսողական անցք), միջին և ներքին ականջներից: Ականջախեցին ջրային և ստորգետնյա կենսակերպ վարող ձների մոտ բացակայում է: Լսողությունը հատկապես լավ է զարգացած մթնշաղային և գիշերային կենսակերպ վարող կենդանիների մոտ (չղջիկ, լուսան):

Տեսողությունը հատկապես լավ է զարգացած գիշերային կենսակերպ վարող և բաց տարածություններում ապրող գազանների մոտ: Կետերի և դելֆինների

հոտառությունը թույլ է զարգացած, իսկ հողաբնակ գազաններինը՝ լավ, սակայն աչքերը հետ են զարգացել: Չղջիկները և դելֆիններն արձակում են ուլտրաձայներ, որոնց միջոցով որոշում են շրջապատում առարկաների տեղադրությունը: Կաթնասունների մարմնի տարբեր մասերում՝ գլխի, վերջույթների վրա կան երկար և կոշտ մազեր՝ վիբրիսներ, որոնցով զգում են հպումը: Լավ է զարգացած խոտակերների ճաշակելիքի զգացողությունը, որով հեշտությամբ տարբերում են ուտելի բույսերը թունավորներից:

Հիշե՛ք

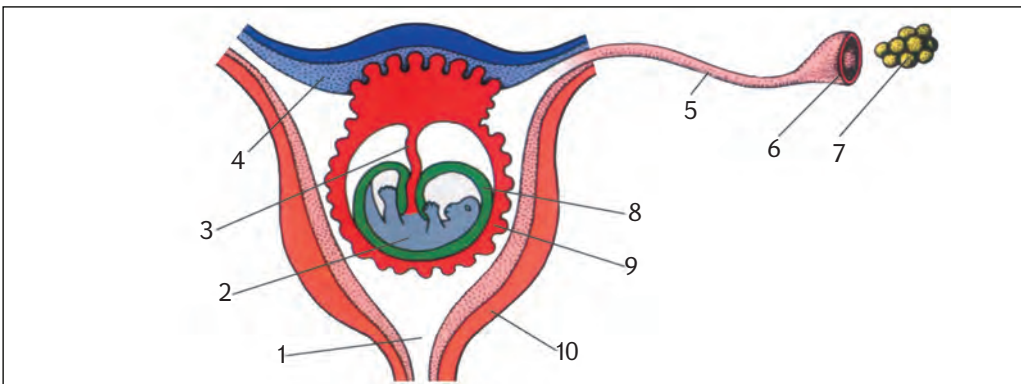
Ստոծանի, նախաբերանային խոռոչ, կտրիչներ, ժանիքներ, մեծ և փոքր սեղանատամներ, բարակ, հաստ և ուղիղ աղիներ, կույր աղի, լյարդ և ենթաստամոքսային գեղձ, տասներկուամատնյա աղի, ուղիղ աղի, ավելոլներ, աորտայի ձախ աղեղ, առջևի ուղեղի կեղև:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Որտեղ է տեղավորված կաթնասունների ստոծանին և ինչ ֆունկցիա է կատարում:
2. Ինչպիսին է կաթնասունների առամնակազմը:
3. Կաթնասունների աորտայի ո՞ր աղեղն է զարգացած:
4. Ինչո՞ւ կաթնասունների վարքը ավելի բարդ է, քան սողուններինը:
5. Ինչո՞վ է պայմանավորված կաթնասունների բարդ վարքագիծը:

§45. Կաթնասունների բազմացումն ու զարգացումը: Կաթնասունների էկոլոգիական խմբերը

Կաթնասունները բաժանասեռ կենդանիներ են, լավ է արտահայտված *սեռական դիմորֆիզմը*: Կաթնասունների արուն ունի զույգ *սերմնարաններ*, իսկ էգը՝ *երկու ձվարան, ձվատարներ* և *արգանդ*: Չվատարները բացվում են արգանդի մեջ: Կաթնասունների բեղմնավորումը ներքին է, այն տեղի է ունենում ձվատարներում: Չվաբջիջները գրեթե զուրկ են դեղնուցից: Սաղմի զարգացումը տեղի է ունենում արգանդում: Բեղմնավորված ձվաբջջից զարգանում է սաղմը: Սաղմի զարգացման ընթացքում նրա շուրջն առաջանում են թաղանթներ: Սաղմը շրջապատող թաղանթները մի կողմով սերտաճում են արգանդի պատի հետ, և ձևավորվում է *ընկերքը* (սկ. 180): Ընկերքի միջոցով կապ է ստեղծվում մոր և պտղի միջև: Ընկերքի միջոցով մոր արյունատար անոթները սերտորեն շփվում են պտղի թաղանթների արյունատար անոթների հետ: Սաղմն ընկերքի հետ միացած է պորտալարով, որով անցնում են արյունատար անոթներ: Ընկերքի արյունատար մազանոթներով մոր օրգանիզմից սաղմին են անցնում սննդանյութեր և թթվածին, իսկ ածխաթթու գազը և ոչ պիտանի նյութերը սաղմի օրգանիզմից անցնում են մոր արյան մեջ: Որոշ կաթնասունների ծագեր ծնվում են անօգնական, իսկ մյուսներինը՝ ակտիվ գործելու կարողությամբ: Հղիության շրջանը տարբեր կաթնասունների մոտ տարբեր է. տևային մկներինը՝ 18 օր, շանը՝ 2 ամիս, իսկ փղինը՝ 600 օրից ավելի: Ծնվելուց հետո կաթնասուններն իրենց ծագերին կերակրում են կաթով, տաքացնում և պաշտպանում են թշնամիներից, սովորեցնում են կեր հայթայթել:



Նկ. 180 Ընկերքավոր կաթնասունների (էգի) բազմացման օրգանները

1. Արգանդամուտք, 2. Սաղմ, 3. Պորտալար, 4. Ընկերք, 5. Չվատար,
6. Չվատարի լայնացում, 7. Չվարան, 8. Սաղմի երկրորդային թաղանթ,
9. Սաղմի առաջնային թաղանթ, 10. Արգանդի մկանապատ

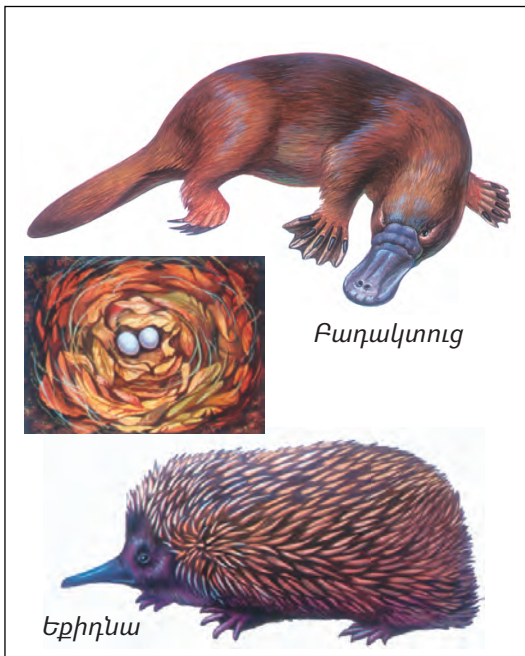
Կաթնասունների բազմազանությունը և էկոլոգիական խմբերը:

Կաթնասունների էկոլոգիական խմբերը բազմազան են: Հայտնի են անտառաբնակ (սկյուռներ, կզաքիսներ, սամույր, գորշ արջ, որմզդեղն, վարազ), տափաստանների և անապատների (կուլան, վիթ, գետնասկյուռ, համստեր, ճագարամուկ, գայլ, աղվես), գետնաբնակ (խլուրդ), օդաբնակ (ձեռնաթևավորներ), ջրաբնակ (թիռտանիներ և կետանմաններ), կիսաջրաբնակ (կուղբ, նուտրիա) կաթնասուններ: Կաթնասուններն ըստ կենսակերպի նույնպես բազմազան են՝ կրծողներ (մկներ, նապաստակներ), գիշատիչներ (գայլ, արջ, վագր) և այլն:

Նախագազաններ կամ ձվածին կաթնասուններ: Այս ենթադասին են պատկանում *բադակտուցը*, *եքիդնան* և *պրոեքիդնան* (նկ. 181): Տարածված են Ավստրալիայում, Թասմանիայում և Նոր Գվինեայում: Ձվածին կաթնասուններին հատուկ են այնպիսի պարզագույն հատկանիշներ, ինչպիսիք ունեն սողունները՝ ձվադրողներ են, ունեն կոյանոց, պտուկները բացակայում են, մարմնի ջերմաստիճանը ցածր է, տատանվում է 26-34°C-ի սահմաններում: Բադակտուցի մարմինը ծածկված է խիտ մազածածկով, դունչը նման է բադի կտուցի, մատների արանքում կան լողաթաղանթներ, տափակած պոչը լողալիս ղեկի դեր է կատարում, ականջախեցի չունի, ջրում սուզվելիս ականջների անցքերը փակվում են: Բադակտուցը սնվում է խեցգետնակերպերով, փափկամարմիններով, միջատների ջրային թրթուրներով և որդերով: Բազմացման շրջանում դնում է երկու ձու և թխսում:

Ձվերից դուրս եկած ձագերը սնվում են կաթով: Բադակտուցի էգը պտուկներ չունի, ձագերը կաթը լիզում են փորի մազերի վրայից:

Եքիդնայի մարմինը ծածկված է ասեղներով և կոշտ մազերով: Եքիդնայի մատներն ունեն հզոր, տափակած ճիրաններ, որոնք օգտագործում է սնունդ հայթայթելու նպատակով: Բազմացման շրջանում եքիդնան փորի վրա՝ հատուկ պարկում, դնում է մեկ ձու: Սնունդը (հիմնականում միջատներ) հայթայթում է որդանման երկար (25 սմ) լեզվի օգնությամբ: Պրոեքիդնան շատ նման է եքիդնային:



Նկ. 181 Նախագազաններ

Պարկավորներ: Պարկավորների ենթադասին են պատկանում պարկավոր *մկները, սկյուռները, գայլը, կզաքիսը, խլուրդը, կենգուրուն, պարկավոր արջը՝ կոալան* (նկ. 182): Տարածված են Ավստրալիայում, Հարավային և Կենտրոնական Ամերիկայում: Մարմնի ջերմաստիճանն ընկերքավորների համեմատ ցածր է և անկայուն: Պարկավորների մեծ մասի ընկերքը բացակայում է, ձագերը ծնվում են շատ փոքր և թերզարգացած: Ծնվելուց հետո նրանք սողում են պարկի մեջ և բերանով ամրանում են պարկում գտնվող պտուկին: Երկար ժամանակ զարգացումը շարունակվում է պարկում:

Կենգուրուն ապրում է խոտաբույսերով և թփերով հարուստ, բաց տարածություններում: Տեղափոխվում է ցատկումներով՝ հետևի հզոր ոտքերի և պոչի օգնությամբ: Կենգուրուն սնվում է բույսերով: Առջևի վերջույթները ծառայում են բույսերը պոկելու համար: Կենգուրուն օժտված է լավ լսողությամբ և տեսողությամբ:

Անտառային գազաններ: Եղնիկը, որմզդեղնը, այծյամը, փորսուղը, սամույրը, սկյուռը, գայլը, արջն անտառաբնակ գազաններ են (նկ. 183): Անտառում նրանք գտնում են սնունդ, թաքստոց, պաշտպանվում են թշնամիներից և վատ եղանակից:

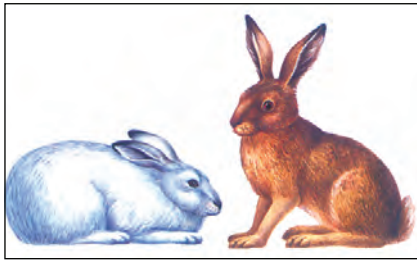
Սկյուռը կյանքի մեծ մասն անցկացնում է ծառերի վրա, սն-



Նկ. 182 Պարկավորներ



Նկ. 183 Անտառային գազաններ



Նկ. 184 Ճագարներ



Նկ. 185 Հողաբնակ կաթնասուն՝ խլուրդ

վում է փշատերևավոր բույսերի սերմերով, ընկույզներով: Ծառերին ամրանում է սուր ճիրաններ ունեցող երկար մատներով: Ծառերի վրա ճյուղից ճյուղ թռչելուն օգնում են սկյուռի հետևի ուժեղ ոտքերը, պոչը և ճկուն մարմինը: Սկյուռը ծառերի վրա պատրաստում է մի քանի բույն:

Բաց տարածքներում ապրող կաթնասուններ: Գետնասկյուռը, արջամուկը, համստերը, բազմաթիվ կրծողներ, ճագարները մարգագետինների, տափաստանների և անապատների կենդանիներ են (նկ. 184):

Հողաբնակ կաթնասուններ: Հողաբնակ կաթնասուններից է **խլուրդը** (նկ. 185): Խլուրդի մարմինը ծածկված է խիտ մազածածկույթով: Լավ են զարգացած

խլուրդի հոտառության, շոշափելիքի, լսողության օրգանները և հողը փորող առջևի վերջույթները:

Խլուրդի աչքերը թույլ են զարգացած, ականջախեցիները բացակայում են, պարանոցը գրեթե աննկատ է:

Ճանկերով զինված առջևի վերջույթների լայն թաթերով խլուրդը հողում փորում է բարդ անցուղիներ: Դուրս շարտած հողից գոյանում են հողակույտեր՝ խլուրդաբլուրներ: Օրվա ընթացքում խլուրդը մի քանի անգամ անցնում է անցուղիներով և փնտրում որդեր, միջատներ և դրանց թրթուրները:

Թռչող կաթնասուններ: Թռչող կաթնասուններից են **չղջիկները** (սկ. 186): Չղջիկների նախաբազկի և առջևի վերջույթների չորս մատները երկար են: Պոչի, առջևի և հետևի վերջույթների միջև ձգված է փափուկ մաշկաթաղանթ, որը ծառայում է որպես թևեր: Ազատ է մնացել միայն առաջին մատը, որով կառչում է պատերին, շինություններին, ծառերին և այլ առարկաներին: Չղջիկների ոսկորները նուրբ են ու թեթև, կրծոսկրի վրա զարգացած է կատարը, որին ամրանում են թևերը շարժող մկանները: Չղջիկների տեսողական օրգանները վատ են զարգացած, փոխարենը նրանք ուլտրաձայներ են արձակում և արձագանքն ընկալում լսողության օրգանով: Այդ հատկության շնորհիվ չղջիկները կողմնորոշվում են մթնաշաղում և որսում միջատներ: Չղջիկները որսի են դուրս գալիս մթնաշաղին: Ցերեկները ձեղնահարկերում, նկուղներում, ծառերի փչակներում հետևի ոտքերի օգնությամբ կառչում են որևէ առարկայի և քնում: Բացի միջատակերներից, կան նաև պտուղներով, նեկտարով, տաքարյուն կենդանիների արյունով սնվող չղջիկներ (**վամպիրներ**):

Չղջիկների նոր ծնված ձագերն անօգնական են: Նրանք կառչում են մոր մարմնին և սնվում կաթով: Մինչև ձագերի հասունանալը մայր չղջիկը թռնում է ձագի հետ միասին:

Չղջիկների մի մասը տարվա անբարենպաստ շրջանն անցկացնում է քնած վիճակում, իսկ որոշ մասը տեղափոխվում է տաք երկրներ:

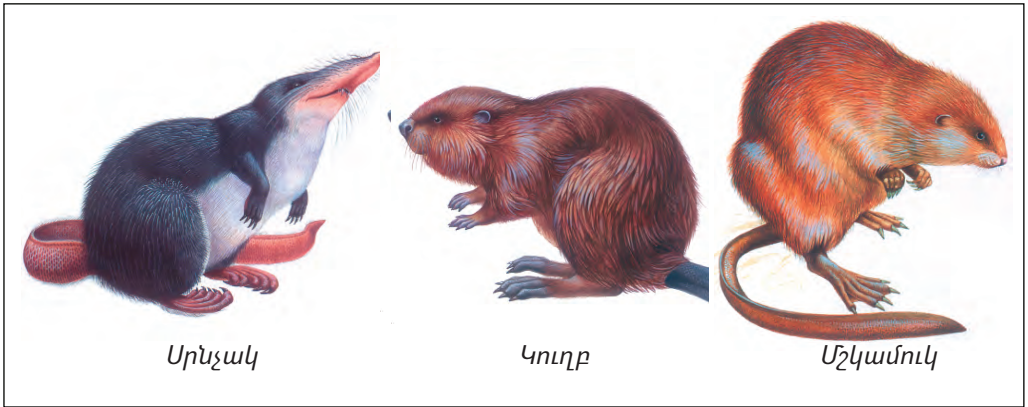


Նկ. 186 Չղջիկ

Հայաստանում ապրում է միջատակեր չղջիկների 24 տեսակ:

Կիսաջրային և ջրային կաթնասուններ: Կուղբը, մշկամուկը, նուտրիան կիսաջրային կաթնասուններ են (սկ. 187): Կուղբերն ապրում են անտառային գետերում և լճերում, սնվում են բույսերով, կեղևով և երիտասարդ բնափայտով: Կապված ջրաբնակ կենսակերպի հետ՝ նրանց հետևի վերջույթների մատների արանքում զարգացել են լողաթաղանթներ: Այդը լճում կլիմայավարժեցված է ճահճային նուտրիան:

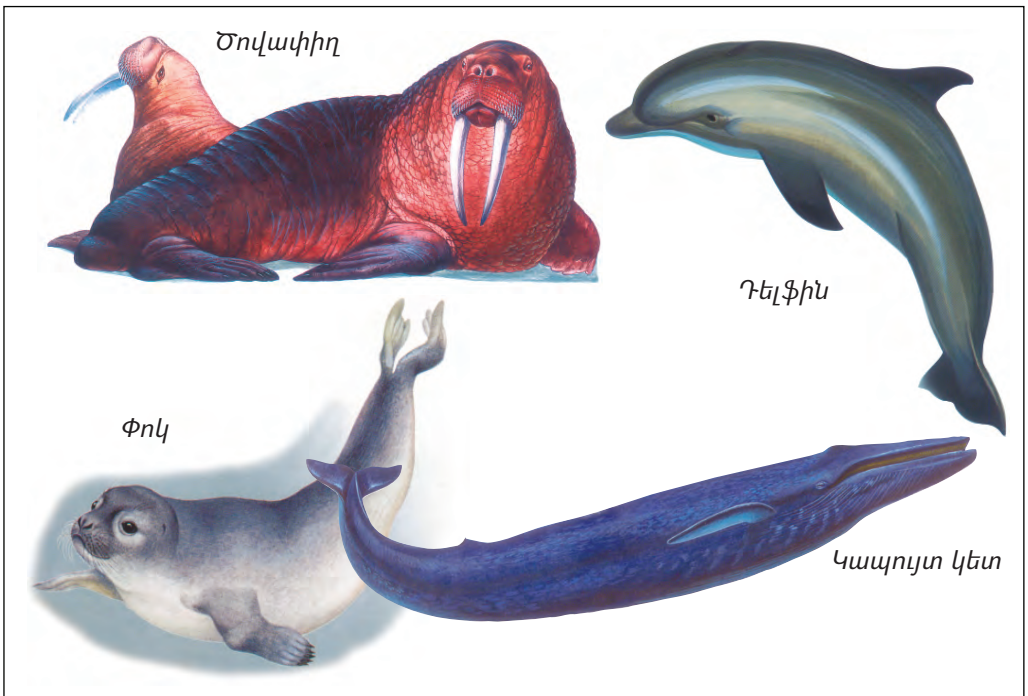
Դեղֆինները, փոկերը, ծովափղերը, ծովացուլը, կապույտ կետը, կաշալոտը ջրաբնակ կաթնասուններ են (սկ. 188):



Նկ. 187 Կիսաջրային և ջրային կաթնասուններ

Ջրաբնակ կաթնասունները խմբավորվում են թիոտանիների (*փոկ, ծովափիղ, ծովացուլ*) և կետանմանների (*կապույտ կետ, դելֆին, կաշալոտ*) կարգերում:

Կետանմանների մարմինը ձկնանման է, շրջիոսելի, մաշկը զուրկ է մազածածկույթից, առջևի վերջույթները ձևափոխվել են լողաթիերի, իսկ հետևիները հետ են զարգացել: Պոչի վրա ունեն հզոր պոչալողակ, լավ



Նկ. 188 Ջրաբնակ կաթնասուններ

զարգացած ենթամաշկային ճարպի հաստ շերտ, որը նրանց պաշտպանում է սառչելուց և փոքրացնում է մարմնի տեսակարար զանգվածը:

Ամենախոշոր կետանմանը կապույտ կետն է, որն ունի մինչև 33 մ երկարություն և 150 տ կշիռ: Մնվում է ջրային մանր կենդանիներով, հատկապես խեցգետիններով: Օրվա ընթացքում օգտագործում է 2-4 տ կեր:

Դելֆինները միջավայրում կողմնորոշվում և միմյանց հետ հաղորդակցվում են **ուլտրաձայների** օգնությամբ: Ջրում սուզվելիս նրանց քթանցքները և ականջները փակվում են:

Կետանմանների ձագերը ծնվում են ջրում և ինքնուրույն հետևում մորը:

Թիոտանիների մագերը կարճ են և կոշտ: Մշտապես ապրում են ջրում: Ցամաք են դուրս գալիս բազմանալու, հանգստանալու և ձագերին կերակրելու համար: Թիոտանիները սնվում են ձկներով, ծովային փափկամարմիններով, խեցգետնակերպերով և բույսերով: Բոլոր ջրաբնակ կաթնասունները ծագել են ցամաքային ձևերից:

Կետանմաններին և թիոտանիներին արդյունահանում են մորթու և ճարպի համար:

Հիշեք

Սեռական դիմորֆիզմ, ընկերք, բաղակտուց, եքիդնա, պրոեքիդնա, նախագագաններ, պարկավորներ, կենգուրու, սկյուռ, խլուրդ, չղջիկ, վամպիրներ, թիոտանիներ, կետանմաններ:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ինչ է ընկերքը և ինչ ֆունկցիա է կատարում:
2. Որտեղ է կատարվում կաթնասունների բեղմնավորումը:
3. Ինչ ընդհանուր հատկանիշներով են նախագագանները և սողունները նման միմյանց:
4. Ինչպե՞ս է ընթանում պարկավորների հետսաղմնային զարգացումը:
5. Ինչպե՞ս է խլուրդը հարմարվել հողաբնակ կյանքին:
6. Ինչպե՞ս են չղջիկները հարմարվել մթնշաղային կենսակերպին:
7. Ինչպե՞ս են թիոտանիները և կետանմանները հարմարվել ջրային կենսակերպին:

§46. Կաթնասունների դերը բնության մեջ և գործնական նշանակությունը: Հազվադեպ հանդիպող տեսակները և նրանց պահպանման միջոցառումները

Կաթնասունները մտնում են կենսացենոզների կազմի մեջ և մեծ ազդեցություն ունեն մյուս կենդանիների և բույսերի վրա:

Կաթնասունները սնվում են շատ արժեքավոր բույսերով և դրանց սերմերով՝ միաժամանակ նպաստելով այդ բույսերի սերմերի տարածմանը: Խլուրդը, չղջիկը, ոզնին հողը հարստացնում են օրգանական նյութերով: Մկնանմանները, կրծողները սնվում են հացահատիկներով, հանդիսանում են մի շարք հիվանդությունների հարուցիչների կրողներ և տարածողներ: Սակայն մկներով սնվում են շատ թռչուններ և գազաններ:

Գիշատիչ կաթնասունները մասնակցում են բուսակեր կենդանիների թվի կարգավորմանը, բնական ընտրությանը, քանի որ մեծ մասամբ որսում են հիվանդ և թույլ կենդանիներին:

Սկյուռը, սամոյրը, աղվեսը, մշկամուկը, սպիտակ կզաքիսը, կզաքիսը, նապաստակները մորթատու գազաններ են:

Որմզդեղ, վիթ, հյուսիսային եղջերու, վայրի խոզ որսում են միս և կաշի ստանալու նպատակով:

Մեծ նշանակություն ունեն ընտելացված կաթնասունները՝ կով, ոչխար, այծ, ձի և այլն: Նրանցից ստանում են միս, կաթ, ճարպ, յուղ, բուրդ, մորթի:

Տարբեր պատճառներով (որս, մարդու տնտեսական գործունեություն, միջավայրի աղտոտվածություն) խիստ կերպով կրճատվել է կաթնասունների թվաքանակը: Գրեթե լիովին անհետացել են ամերիկյան վայրի ցուլերը (**բիզոնները**) և եվրոպական վայրի ցուլերը (**զուբրերը**), անհետացման վտանգի տակ են **ննգեղջյուրները**, կետանմանների որոշ տեսակներ և այլ կենդանիներ:

Կաթնասունների պահպանման նպատակով մի շարք տեսակների որսը լիովին արգելված է, իսկ արդյունագործական գազանների որսը կատարվում է խիստ սահմանված ժամկետներում և սահմանափակ քանակությամբ:

Անհետացող, հազվագյուտ, կրճատվող թվաքանակով և անորոշ վիճակում գտնվող կենդանիները գրանցված են կենդանիների «Կարմիր գրքում»: Յուրաքանչյուր երկիր ունի իր «Կարմիր գիրքը»:

Հիշե՛ք

Քիզոններ, զուբրեր, ռնգեղջյուրներ:

ՀԱՐՑԵՐ

1. Ի՞նչ փաստերով կարելի է ապացուցել, որ կաթնասունները ծագել են սողուններից:
2. Ինչպիսի՞ անհետացած և անհետացող կաթնասուններ գիտեք:
3. Ի՞նչ միջոցառումներ է անհրաժեշտ ձեռնարկել կաթնասունների պահպանության համար:

Հետաքրքիր է

Այլասկայում գիտնականները գտել են սառցի մեջ սառած բրածո մամուտ, որն այնքան լավ է պահպանվել, որ շունը կերել է նրա միսը:

Լրացրեք կաթնասուններին վերաբերող աղյուսակը

Օրգաններ և օրգան համակարգեր	Կառուցվածքի առանձնահատկությունը	Ֆունկցիան
Տեսողական		
Հոտառական		
Լսողական		
Մարսողական		
Շնչառական		
Արյունատար		
Նյարդային		
Բազմացման		
Արտազատական		

Կաթնասունների հիմնական խմբերի առանձնահատկությունները

Խմբեր (ենթադասեր)	Առանձնահատկությունները
Ձվածիններ (նախագազաններ)	
Պարկավորներ	
Ընկերքավորներ (պլացենտավորներ)	

Խլահավը

Խլահավը ձայներ հանում է իր կեռ ու սուր կտուցով: Նա միակ թռչունն է, որ լեզու չունի, բայց դրա փոխարեն բերանի մեծ խոռոչը հիանալի



ռեզոնատոր է: Երգելիս խլահավը վերին կտուցը հարվածում է ներքևին: Նրա երգը տևում է մոտ չորս վայրկյան և այդ վայրկյաններին բացարձակապես ոչինչ չի տեսնում և լսում, որովհետև ամուր փակում է աչքերը, իսկ ականջները հերմետիկ փակվում են ծնոտոսկրի ելուններով: Փորձառու որսորդներն այդ պահին օգտագործում են:

Խլահավերը թխսում են 28-30 օր, 6-10 ձվի վրա: Ձվերը մոտավորապես հավի ձվի չափ են: Երբ էգ խլահավը ճուտ է հանում, զարմանալիորեն անվախ է դառնում:

Անարգել որսի հետևանքով Արևմտյան Եվրոպայում այժմ գրեթե ոչ մի խլահավ չի հանդիպում:

Կենսալույսի գաղտնիքները և ծովագնացների սարսափն ըստ Քրիստափոր Կոլումբոսի նավաստիներից մեկի պատմածի

«1492 թվին ես ծառայում էի Կոլումբոսի նավատորմիղում: Հոկտեմբերի 12-ին մեր նավը գտնվում էր ցամաքից մոտավորապես 150 կմ հեռավորության վրա: Գիշերվա ժամը 10-ն էր: Բոլորն արդեն գնացել էին քնելու: Տախտակամածին մնացել էի միայն ես, քանի որ օրվա հերթապահն էի: Գիշերը տաք էր ու խաղաղ: Լուսինն ու աստղերը թաքնվել էին ծանր, ցածրադիր ամպերի հետևում, և շուրջը թանձր խավար էր: Հանկարծ իմ ուշադրությունը գրավեցին ջրի մեջ դեռ ու դեռ շարժվող ինչ-որ լույսեր: Ես կախվեցի նավեզրից և սկսեցի ուշի-ուշով գննել մթին ալիքները: Ի զարմանս ինձ՝ դրանք այլևս մռայլ չէին, այլ լուսավոր. ծովի խորքից բյուրավոր լույսեր էին շարժվում դեպի վեր և մակերեսին հասնելուն պես հանգչում: Ես վախից կարկամել էի: Երբ ուշքի եկա, ձայնեցի անձնակազմին: Մի քանի րոպե բոլորս ակնապիշ դիտում էինք լույսերի խաղը. կարծես թե հազարավոր վառվող մոմեր ինչ-որ կախարդական պար էին

պարում: Քիչ անց խորհրդավոր կրակներն աներևութացան հանկարծակի, ինչպես հայտնվել էին:

- Լյուցիֆերի կրակները, սատանայի կրակները, - բացականչում էին փորձառու նավաստիները:

Նրանք առաջին անգամ չէր, որ ականատեսն էին այդպիսի երևույթի և համոզված էին, որ ծովի խորքից բարձրացող լույսերը դժոխքի սատանայի՝ Լյուցիֆերի «գործն է»:

Երևույթի նման բացատրությունը թեև գերիշխող էր անցյալում, սակայն բոլորի համար այն ընդունելի չէր:

Օրինակ՝ Արիստոտելը տեղյակ է եղել ծովի ջրի լուսարձակմանը և դա բացատրել է ջրի և աղի մոլեկուլների բախմամբ: Նա մտածում էր այսպես. ինչպես կայծքարի և պողպատի բախումն է առաջացնում կայծ, նույն սկզբունքով էլ կայծ է առաջանում ջրի և աղի մոլեկուլների բախումից, իսկ բազմաթիվ կայծերից էլ լուսարձակում է ջուրը: Ձկների լուսարձակումը հնում բացատրել են նրանց թեփուկներում պարունակվող ֆոսֆորով:

«Լյուցիֆերի կրակների» առեղծվածը հասկանալի դարձավ 18-19-րդ դարերում՝ մանրադիտակի ստեղծումից և դրա օգնությամբ ուսումնասիրություններ կատարելուց հետո միայն: Պարզվեց, որ ջրի մեջ առկայծող լույսի աղբյուրը մանրադիտակային էակներն են՝ բակտերիաների և նախակենդանիների որոշ տեսակներ: Լույսն առաջանում է դրանց բջիջներում: Հաշվել են, օրինակ, որ մեկ լիտր ծովի ջրում կարող է գտնվել 1000-10000 լուսարձակող բակտերիա: Դրանց լուսարձակումից էլ առաջանում են լուսավոր ալիքները՝ սարսափազդու Լյուցիֆերի կրակները:



Կենսալույսի նշանակությունը

Բրազիլիայի արևադարձային անտառներում աճող կենսալուսարձակող սնկերը վաղ ժամանակներից օգտագործվել են որպես լապտեր. ճիշտ է դրանց լույսը վառ չէ, բայց բավարար է մութ անտառում չսայթաքելու համար:

Լուսարձակող բակտերիաները կարող են օգտագործվել որպես ինդիկատոր՝ ջրում թթվածնի քանակությունը որոշելու համար. չէ՞ որ կենսալուսարձակման ինտենսիվությունն ուղիղ համեմատական է թթվածնի խտությանը: Ուրեմն, որքան թույլ են լուսարձակում բակտերիաները, այնքան քիչ է ջրում թթվածինը և հակառակը:

Հնարավոր է կենսալուսարձակման ինտենսիվությամբ գնահատել նաև մթերքների որակը, թարմությունը. չէ՞ որ փչացող մթերքներում գոյանում են կենսալուսարձակող սապրոֆիտ բակտերիաներ:

Արդյոք կենսալուսարձակում են թռչունները

Վաղուց ի վեր մարդկությանը հայտնի են եղել մթնում լուսավառվող թռչունների գոյությունը հաստատող բազում փաստեր: Շատերը դրան չեն հավատացել: Ոմանք էլ, դրանց ականատեսը լինելով, բայց չկարողանալով երևոյթը բացատրել, վերագրել են այդ թռչուններին կախարդական հատկություններ ու զանազան պատմություններ հյուսել այդ մասին:

Իրականում, երևոյթի իսկական իմաստով, կենսալուսարձակումը որևէ թռչնի բնորոշ չէ: Բանն այն է, որ նրանցից ճառագող լույսն առաջանում է ոչ թե թռչնի օրգանիզմում, այլ նրանց փետուրների վրա պատահաբար հայտնված մանրադիտակային օրգանիզմների կենսագործունեության արդյունքում: Լուսարձակող մանրադիտակային էակները հատկապես շատ են ծովերում, այդ պատճառով նման դեպքերն առնչվում են առավելապես ջրլող, ափամերձ գոտիներում բնակվող և ջրում սնունդ հայթայթող թռչնատեսակների հետ: Դրանցից են սագերը, բադերը, կարապները: Ծովի ջրում առատորեն բազմացած մանրէներն ընկնում են թռչունների փետուրներին և երբեմն հաջողված համակեցություն են առաջացնում, որի հետևանքով թռչունը մթության մեջ լուսարձակում է:

Լուսարձակուն են նաև ծառերի փչակներում ապրող որոշ բվեր ու բվեճներ: Այս դեպքում նրանց փետուրներին լույս տալու հատկությամբ են օժտում փտող բնափայտում ապրող լուսարձակող մանրադիտակային սնկերը:

Այսպիսով, ցանկացած թռչնի լուսարձակումը պատահականության արդյունք է, ահա թե ինչու լուսարձակող թռչուններ հազվադեպ են հանդիպում:



Հյուսիսամերիկյան ձնայծերը չեն փախչում գայլերից, այլ հանգիստ սպասում են, որ նրանք մոտենան, ապա սուր եղջյուրներով հարվածում են գայլերին, և վերջինս թռնում է անդունդը:

Սոխն ու արցունքը

Սոխը կտրելիս մարդու աչքերից արցունք քամողը ծծմբաթթուն է: Ամերիկացի քիմիկոս Էրիկ Բլոկը հաստատում է, որ սոխը կտրելիս անջատվում է նրա պարունակած լակրիմատորը (լատիներեն «lacrima»՝ արցունք): Այդ նյութը ցնդում է և աչքի մեջ ընկնելով առաջացնում է թույլ խտության ծծմբաթթու:



Բույսը և միջավայրը

Ճապոնիայում ստացել են բեզոնիայի նոր տեսակ, որը մթնոլորտի օդի աղտոտվածության առաջին իսկ նշանների դեպքում ծածկվում է բծերով: Թունավոր նյութի խտության մեծացմանը զուգընթաց բծերը փքվում են, հետո պատռվում և տերևի վրա առաջացնում են ծակոտիներ:



Գիշերը ծովում

Գիշերը ծովի խաղաղ ջրերում մերթ փայլում, մերթ անհետանում են լուսավոր շերտեր, կարծես ծովը լցված լինի միլիոնավոր կրակներով: Պարզվում է, այդ լույսն արձակում են ինֆուզորիաները:

Ծովի խորքում գույներն ավելի բազմազան ու հետաքրքիր են դառնում: Դրանք լուսատու մեդուզաներն են, լուսատու պրիպաները և այլն:



Լաբորատոր-գործնական աշխատանքներ

№ 1 Կարգաբանական հիերարխիկ համակարգեր

Գծանկարի վանդակներում համապատասխան կարգով տեղադրե՞ք հետևյալ կարգաբանական խմբերը. թագավորություն, տեսակ, կարգ, վերնաթագավորություն, ընտանիք, ենթաթագավորություն, ցեղ, տիպ (կամ բաժին), դաս, կայսրություն:



№ 2 Նախակորիզավորներ

Մանրադիտակով դիտե՞ք նախակորիզային բջիջների՝ բակտերիաների և կապտականաչ ջրիմուռների պատրաստի մանրապատրաստուկ և այն համեմատե՞ք լաբորատոր պայմաններում ստացած խոտային բացիլի և կաթնաթթվային բակտերիաների հետ:

Խոտային բացիլի կուլտուրայի ստացումը և դիտումը

Աշխատանքի նպատակը:

Աշակերտներին ծանոթացնել խոտային բացիլի ստացման մեթոդին և այն դիտել մանրադիտակով:

Անհրաժեշտ նյութեր և սարքավորումներ:

Մանրադիտակ, առարկայակիր և ծածկող ապակիներ, առարկայական ասեղ, կաթոցիկ, չորացրած խոտ, ջուր, թանզիֆ, կալցիումի կարբոնատ, բամբակ, փորձանոթներ, թերմոստատ, էլեկտրական սալիկ, մեթիլեն կապույտ, չեզոք կարմիր:

Աշխատանքի ընթացքը:

Վերցնել 25 գ մանրացված չոր խոտ, տեղավորել 1 լիտրանոց կոնաձև կոլբայում, վրան ավելացնել 1 լ ջուր և այն եռացնել 10-15 րոպե: Այդ ընթացքում բոլոր բակտերիաները կոչնչանան, իսկ խոտային բացիլը կպահպանվի սպորային վիճակում: Տաք լուծույթի վրա ավելացնել կես ճաշի գդալ կավիճ, որպեսզի միջավայրի ռեակցիան դառնա հիմնային: Փորձանոթը սառելուց հետո թուրմը քամել թանզիֆով և ստացված լուծույթը լցնել մի քանի կոլբաների մեջ՝ 1-2 սմ բարձրությամբ: Կոլբայում թթվածնի մուտքն ապահովելու նպատակով ծածկել բամբակյա խցանով և 2 օր թողնել թերմոստատում՝ 25-30°C պայմաններում: Երկու օրից լուծույթի մակերեսին կնկատվի սպիտակ փառ: Այնուհետև առարկայակիր ապակու վրա տեղավորել սպիտակ փառի

քսուքը, այն ներկել մեթիլեն կապույտի կամ չեզոք կարմիրի լուծույթով (1-2 ռոպե): Պատրաստուկի վրայից ներկը լվանալ ջրով, չորացնել և դիտել մանրադիտակով:

Կաթնաթթվային բակտերիաների դիտումը

Աշխատանքի նպատակը:

Աշակերտներին ծանոթացնել մածունի կամ թթու դրած բանջարեղենի մեջ զարգացող բակտերիաներին:

Անհրաժեշտ նյութեր և սարքավորումներ:

Մանրադիտակ, առարկայակիր և ծածկող ապակիներ, առարկայական ասեղ, կաթոցիկ, քամիչ թուղթ, մածուն, թթու դրած բանջարեղենի սպիտակ փառ, կոլբաներ, թերմոստատ, ջուր:

Աշխատանքի ընթացքը:

Առարկայակիր ապակու վրա կաթեցնել մածունի նոսրացրած ջրային լուծույթ կամ թթու դրած բանջարեղենի սպիտակ փառ: Ծածկել ծածկապակիով, դիտել մանրադիտակի փոքր և ապա մեծ խոշորացումով: Տեսադաշտում կնկատեք առանձին, զույգերով կամ շղթա կազմած փոքրիկ գնդիկներ:

Դրանք կաթնաթթվային բակտերիաներն են, որոնք կաթի և բանջարեղենի շաքարը վեր են ածել թթու համ ունեցող նյութի՝ կաթնաթթվի:

№ 3 Բորբոսասնկներ, դրոժներ և գլխարկավոր սնկեր

Աշխատանքի նպատակը:

Աշակերտներին ծանոթացնել գլխարկավոր սնկերի, բորբոսասնկերի և դրոժների կառուցվածքին, սնման առանձնահատկություններին և սպորներով բազմացմանը:

Անհրաժեշտ նյութեր և սարքավորումներ:

Հասունացած շամպինիոն, շեկիկ կամ սպիտակ սունկ, չոր դրոժներ, խոշորացույց, մանրադիտակ, առարկայական ասեղ, ափսե, օդահան զանգ, առարկայական և ծածկող ապակիներ, ջուր, հացի վրա աճող մուկորի և այլ սնկերի միցելներ, սնկերի միցելների և սպորների պատրաստի պատրաստուկներ:

Աշխատանքի ընթացքը:

Գլխարկավոր սնկեր:

Անգեն աչքով դիտել գլխարկավոր սնկերը: Տարբերել պտղամարմինը (գլխարկը և ոտիկը) և սնկամարմինը:

Սնկամարմնից առանձնացնել մի փոքրիկ հատված, այն նախ դիտել խոշորացույցով և ապա մանրադիտակով: Տեսադաշտում կնկատեք սնկամարմնի հիֆերը (թելիկները): Հասունացած սնկի գլխիկը գործնական պարապ-

մունքից 1-2 օր առաջ դնել ափսեի մեջ՝ ստորին շերտը դեպի ներքև ուղղված, և ծածկել ապակյա զանգով: Այդ ընթացքում ափսեի մեջ կնկատվի մանր հատիկներ: Դրանք դիտել մանրադիտակով: Մանրադիտակի տակ տեսանելի կլինեն սնկի սպորները:

Բորբոսասնկեր:

Փորձից մի քանի օր առաջ Պետրիի թասիկի հատակին փռել ֆիլտրի թուղթ, խոնավացնել, վրան տեղավորել հացի կտոր և ծածկել ապակյա զանգով: Այն պահել 20-25°C պայմաններում: Մի քանի օր հետո հացի կտորը կծածկվի տարբեր գույնի բորբոսով: Դրանք բորբոսասնկերի տարբեր տեսակների (մուկոր, պենիցիլիում և այլն) թելիկներն են: Ավելի ուշ բորբոսում կնկատվի սև գլխիկներ, դրանք սպորանգիումներն են՝ լցված սպորներով:

Վերցնել բորբոսի մի կտոր սևացած հատված՝ գլխիկների հետ միասին, և դիտել խոշորացույցով և ապա պատրաստել մանրապատրաստուկ և դիտել մանրադիտակով: Մանրադիտակի տեսադաշտում նկատելի կլինի մուկորի, պենիցիլիումի միցելները և սպորները:

Սպորներից բացի, բանջարեղենի և այլ սննդամթերքի վրա խոնավ պայմաններում աճում է սունկը:

Մուկորի միցելի թելիկներն առանց միջնապատի են:

Նպատակահարմար է նաև դիտել բորբոսասնկերի պատրաստի մանրապատրաստուկ:

Խմորասնկեր (դրոժներ):

Չոր դրոժները թրջել ջրով, ստացված խառնուրդից պատրաստել մանրապատրաստուկ և դիտել մանրադիտակով: Ուշադրություն դարձնել առանձին բջիջներին և բողբոջման հետևանքով առաջացած բջջախմբերին:

ՍՏՈՐԱԿԱՐԳ ԲՈՒՅՍԵՐ

№ 4 Կանաչ ջրիմուռներ

Աշխատանքի նպատակը:

Աշակերտներին ծանոթացնել կանաչ ջրիմուռների կառուցվածքին և բազմազանությանը: Զրիմուռները համեմատել միմյանց հետ և նկարագրել:

Անհրաժեշտ նյութեր և սարքավորումներ:

Տարբեր ջրավազաններից և ջրափոսերից վերցրած ջուր և լոռատիղմ, մանրադիտակ, առարկայակիր և ծածկող ապակիներ, առարկայական ասեղ:

Աշխատանքի ընթացքը:

Անզեն աչքով և ապա մանրադիտակով դիտել «կանաչ» ջրի կաթիլը և լոռատիղմը: Մանրադիտակի տեսադաշտում կնկատեք միաբջիջ և բազմաբջիջ ջրիմուռներ՝ քլամիդոմոնադ, քլորելլա, սպիրոգիրա և այլ ջրիմուռներ:

Դրանք համեմատեք միմյանց և դասագրքում բերված նկարների հետ՝ ճանաչեք: Մեծ խոշորացույցով կնկատեք բջիջների թաղանթը, ցիտոպլազման, քրոմատոֆորը, կորիզը և վակուոլները:

Դիտարկեք տարբեր ջրավազաններից վերցրած ջրի կաթիլները, համեմատեք դրանք միմյանց հետ, նշեք տեսակները, բազմազանությունը և հանդիպման հաճախականությունները:

ԲԱՐՁՐԱԿԱՐԳ ԲՈՒՅՍԵՐ

№ 5 Կանաչ մամուռ կկվավուշի և տորֆամամուռի կառուցվածքը

Աշխատանքի նպատակը:

Աշակերտներին ծանոթացնել առաջին բարձրակարգ բույսերին, համեմատել ջրիմուռների հետ և ընդգծել տարբերությունները:

Անհրաժեշտ նյութեր և սարքավորումներ:

Կանաչ մամուռ կկվավուշ և տորֆամամուռ (թարմ և չորացրած՝ հերբարիում), խոշորացույց, մանրադիտակ, առարկայական և ծածկող ապակիներ, պատրաստի պրեպարատներ, ջուր, կաթոցիկ: Մամուռներ կարելի է հավաքել ծառերի բներից, ենթանտառից և ճահճուտներից:

Աշխատանքի ընթացքը:

Խոշորացույցով ուշադիր զննեք կանաչ մամուռ կկվավուշը և տորֆամամուռը: Կնկատեք ցողուններ, տերևներ, սպորակիր ոտիկը և տուփիկը: Ի տարբերություն տորֆամամուռի՝ կկվավուշն ունի նաև ռիզոիդներ: Հեշտությամբ կարելի է զանազանել արական և իգական ցողունները: Ոտիկը և տուփիկը գտնվում են իգական ցողունի վրա: Տուփիկներում սպորներն են: Սպորները դիտեք մանրադիտակով:

Մանրապատրաստուկում դիտեք տորֆամամուռի տերևները: Դրանցում կնկատեք նեղ, երկար քլորոֆիլակիր և ջուր պարունակող բջիջներ: Տորֆամամուռի ջուր կլանելու հատկությունը ցուցադրելու նպատակով տորֆամամուռի 3-5 գ չոր զանգվածը կշռեք և տեղադրեք ջրով լցրած անոթում: 5-10 րոպե հետո տորֆամամուռը ջրից հանեք և կրկին կշռեք: Քաշի տարբերությամբ ստացեք զանգվածի փոփոխությունը և բացատրեք այդ երևույթը:

№ 6 Պտերի կառուցվածքը

Աշխատանքի նպատակը:

Ուսումնասիրել պտերի կառուցվածքը և այն համեմատել մամուռների հետ: Աշակերտներին ծանոթացնել պտերի բազմազան օրգաններին՝ սպորներին և կոճղարմատներին:

Անհրաժեշտ նյութեր և սարքավորումներ:

Թարմ կամ հերբարիումային պտեր, խոշորացույց, մանրադիտակ, առարկայակիր և ծածկող ապակի, ջուր, կաթոցիկ:

Աշխատանքի ընթացքը:

Ուսումնասիրեք հասուն պտերի կառուցվածքը: Ուշադրություն դարձրեք տարբեր տարիքի տերևներին, կոճղարմատներին և արմատներին: Անզեն աչքով և ապա խոշորացույցով դիտեք հասուն տերևի ստորին մասում գտնվող թմբիկներին՝ սպորանգիումներին: Սպորանգիումներից վերցրեք սպորներ և դրանք դիտեք մանրադիտակով:

Դիտարկումներն համեմատեք դասագրքում բերված նկարների հետ:

№ 7 Մերկասերմեր

Աշխատանքի նպատակը:

Ուսումնասիրել սոճու և եղևնու կառուցվածքը, դիտել կոները, փոշեհատիկը և սերմերը: Մերկասերմերը համեմատել պտերների հետ և ընդգծել տարբերությունները:

Անհրաժեշտ նյութեր և սարքավորումներ:

Սոճու և եղևնու ընձյուղներ, կոներ, փոշեհատիկներ, սերմեր, խոշորացույց, մանրադիտակ, առարկայական և ծածկող ապակիներ, ջուր, կաթոցիկ:

Աշխատանքի ընթացքը:

Դիտեք և համեմատեք սոճու և եղևնու ընձյուղի արտաքին տեսքը՝ տերևների ձևը և դասավորությունը, կոների, սերմերի կառուցվածքը: Խոշորացույցով դիտեք բույսերի սերմնաբողբոջները և փոշեհատիկները:

Ձեր դիտարկումները համեմատեք դասագրքում բերված նկարների հետ:

ԾԱԾԿԱՍԵՐՄԵՐ

№ 8 Երկշաքիլավորների և միաշաքիլավորների դասերի բնութագիրը

Աշխատանքի նպատակը:

Աշակերտներին ծանոթացնել երկշաքիլավորների և միաշաքիլավորների դասերի կառուցվածքային առանձնահատկություններին:

Անհրաժեշտ նյութեր և սարքավորումներ:

Ծաղկավոր բույսեր՝ վայրի բողկ, ոլոռ, լոբի, երեքնուկ, խատուտիկ, վարդակակաչ, ցորեն, գարի (թարմ կամ հերբարիումային), կաղամբի, ծիրանենու, խնձորենու, տանձենու, կարտոֆիլի ծաղիկներ (թարմ կամ հերբարիումային), խոշորացույց, մանրադիտակ, առարկայակիր և ծածկող ապակիներ, տաք ջուր, կաթոցիկ:

Աշխատանքի ընթացքը:

Ընտրեք դասի թեմային համապատասխան հերբարիումային կամ թարմ բույսեր՝ ծաղկած վիճակում (խատուտիկ, ցորեն, գարի, լոբի, վայրի բողկ և այլն): Ուսումնասիրեք դրանց արտաքին տեսքը՝ արմատ, ցողուն, տերև, պտուղ, ծաղիկ: Դիտեք ծաղկի մասերը և գրեք ծաղկի բանաձևը: Տարբերակեք բույսի վեգետատիվ և գեներատիվ օրգանները: Որոշեք, թե ուսումնասիրվող բույսերը ո՞ր դասին և ընտանիքին են պատկանում:

Հերբարիումից վերցրած ծաղիկը դիտելու համար անհրաժեշտ է այն մի քանի րոպե պահել գոլ ջրում:

ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ Թ-ԱԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ

№ 9 Հողաթափիկ ինֆուզորիայի կառուցվածքը և գրգռականությունը

Աշխատանքի նպատակը:

Աշակերտներին ծանոթացնել հողաթափիկ ինֆուզորիայի կառուցվածքին և գրգռականությանը:

Անհրաժեշտ նյութեր և սարքավորումներ:

Հողաթափիկ ինֆուզորիայի կուլտուրա, մանրադիտակ, առարկայակիր և ծածկող ապակիներ, առարկայական ասեղ, կաթոցիկ, քամիչ թուղթ, բամբակ, յոդի լուծույթ, կերակրի աղի բյուրեղներ:

Աշխատանքի ընթացքը:

Ինֆուզորիաների կուլտուրա ստանալու նպատակով վերցնել մի քիչ խոտ, մանր կտրատել, լցնել ապակյա ամանի մեջ, ավելացնել ջուր և դնել տաք տեղ: Մոտ 10 օր հետո թրջոցում կնկատվեն ինֆուզորիաներ: Ինֆուզորիաներ կան գոմաղբում, որոճող կենդանիների ստամոքսի պարունակությունում:

Առարկայակիր ապակու վրա կաթեցնել ինֆուզորիաներ պարունակող ջրի մեկ կաթիլ:

Ջրի կաթիլը դիտել խոշորացույցով: Այնտեղ կնկատվեն արագ լողացող, երկարավուն ձև ունեցող օրգանիզմներ: Դրանք հողաթափիկ ինֆուզորիաներ են: Առարկայական ասեղի միջոցով բամբակի մի փոքր կտոր վերածել իրարից առանձնացված նոսր մանրաթելերի և տեղադրել ինֆուզորիաներով լի ջրի կաթիլի մեջ և ծածկել ծածկապակիով: Բամբակի մանրաթելերի մեջ դանդաղում է ինֆուզորիաների շարժումը և հասանելի է դառնում դիտարկման համար: Ինֆուզորիաներին ավելի լավ դիտելու համար պատրաստուկի վրա կաթեցնել յոդի լուծույթի մեկ կաթիլ:

Ինֆուզորիաների գրգռականությունը ցուցադրելու նպատակով առարկայակիր ապակու վրա կաթեցնել ինֆուզորիաների կուլտուրայի մեկ կաթիլ և նրանից 1 սմ հեռավորության վրա մաքուր ջրի մեկ կաթիլ: Առարկայական

ասեղի միջոցով այդ կաթիլները միացնել ջրային կամրջակի միջոցով: Այնուհետև ինֆուզորիաներ պարունակող կաթիլում տեղավորել կերակրի աղի բյուրեղներ: Կարելի է նկատել, որ ինֆուզորիաները ջրային կամրջակի միջոցով անցնում են դեպի մաքուր ջրի կաթիլը:

Աշխատանքային տետրում նկարել ինֆուզորիան և գրել նրա օրգանոիդների անունները:

№ 10 Պոլիպ հիդրայի արտաքին կառուցվածքը, գրգռականությունը և շարժումը

Աշխատանքի նպատակը:

Աշակերտներին ծանոթացնել պոլիպ հիդրայի արտաքին կառուցվածքի, գրգռականության և շարժման առանձնահատկություններին:

Անհրաժեշտ նյութեր և սարքավորումներ:

Կենդանի պոլիպ հիդրա, խոշորացույց, մանրադիտակ, Պետրիի թասիկներ, առարկայակիր և ծածկող ապակիներ, ունելի, առարկայական ասեղ:

Աշխատանքի ընթացքը:

Ակվարիումից Պետրիի թասիկի մեջ փոխադրել ջրային բույսի տերև, որի վրա կա հիդրա: Ձեռքի խոշորացույցով դիտել հիդրան: Ուշադրություն դարձնել մարմնի պարկաձև կառուցվածքին և բերանի շուրջ ճառագայթաձև դասավորված շոշափելիքների շարժմանը: Ասեղով կպեք հիդրային և կնկատեք, թե ինչպես է կծկվում և կարճանում, իսկ որոշ ժամանակ անց՝ ընդունում նախկին վիճակը: Ժամանակավոր պատրաստուկում ուսումնասիրեք հիդրայի խայթող բջջի կառուցվածքը, իսկ լայնական կտրվածքի մանրապատրաստուկում դիտել մարմնի շերտերը՝ էկտոդերմը և էնտոդերմը:

№ 11 Անձրևորդի արտաքին կառուցվածքի, տեղաշարժման ու գրգռման նկատմամբ ցուցաբերած ռեակցիայի դիտում

Աշխատանքի նպատակը:

Աշակերտներին ցուցադրել անձրևորդի արտաքին կառուցվածքը, տեղաշարժումը և գրգռման նկատմամբ ցուցաբերած ռեակցիան:

Անհրաժեշտ նյութեր և սարքավորումներ:

Կենդանի անձրևորդ, խոշորացույց, ունելի, առարկայական ասեղ, Պետրիի թասիկ, ստվարաթուղթ, ապակու կտոր, գլուխ սոխ:

Աշխատանքի ընթացքը:

Ապակյա բաժակի մեջ խոնավ հողում պահված անձրևորդին ունելիով տեղափոխել Պետրիի թասիկի մեջ: Ուսումնասիրել անձրևորդի արտաքին կառուցվածքը: Ուշադրություն դարձնել մարմնի չափերին (երկարություն և

լայնություն), զանազանել մարմնի առջևի և հետևի մասերը, մեջքի և փորի տարբերությունը: Փորի մասում խոշորացուցի օգնությամբ դիտել փոքրիկ խոզանները: Անձրևորդի մարմնի վրա կնկատեք հաստացում՝ գոտի, հաշվել, թե քանի օղակներից է կազմված անձրևորդը:

Այնուհետև անձրևորդը տեղափոխել ստվարաթղթի վրա և ուշադրություն դարձնել շարժման ընթացքում խոզաններից առաջացած ձայնին՝ խշռոցին:

Թղթի վրայից անձրևորդին տեղափոխել ապակյա բաժակի մեջ, որտեղ հող է լցված, և ուշադրություն դարձնել, թե մարմնի ինչպիսի կծկումների շնորհիվ է նա խրվում հողի մեջ: Համեմատել անձրևորդի շարժման ակտիվությունը թղթի վրա և հողում:

Արտաքին գրգռիչների նկատմամբ անձրևորդի ռեակցիան ցուցադրելու նպատակով ասեղի սուր ծայրով դիպչել անձրևորդին, կամ գլուխ սոխի կտորը մոտեցնել անձրևորդի առջևի մասին: Բացատրել յուրաքանչյուր գրգռիչի նկատմամբ անձրևորդի վարքագծի փոփոխության պատճառները և նշանակությունը:

№ 12 Փափկամարմինների արտաքին կառուցվածքի ուսումնասիրությունը Հայաստանում տարածված փափկամորթների օրինակով

Աշխատանքի նպատակը:

Աշակերտներին ծանոթացնել տարբեր փափկամարմինների կառուցվածքին և շարժման ձևերին:

Անհրաժեշտ նյութեր և սարքավորումներ:

Խխունջների տարբեր տեսակներ, դատարկ խեցիներ, մերկ կողինջ, ունելի, առարկայական ասեղ, ապակու կտոր, ապակե անոթներ, Պետրիի թասիկ, ջուր, ակվարիում:

Աշխատանքի ընթացքը:

Ուսումնասիրել անատամի, լճախխունջի, խաղողի խխունջի, ակվարիումային տարբեր խխունջների խեցու արտաքին կառուցվածքը: Համեմատել նրանց ձևերը, մեծությունը, գույնը: Ելնելով խեցու վրա առաջացած հաստացումից՝ որոշել փափկամարմինների տարիքը, հաշվել խեցու գալարների թիվը: Ուշադրություն դարձնել խեցու կտրվածքի վրա արտաքին, միջին և ներքին շերտերին: Ուշադրություն դարձնել մերկ կողինջի խեցու բացակայության վրա:

Ավազանի խխունջի և մերկ կողինջի շարժումները դիտելու նպատակով նրանց տեղափոխել ապակու կտորի վրա այնպես, որ հնարավոր լինի դիտել նրանց մարմնի ստորին մասը:

Խխունջը տեղավորել ջրի մեջ և հետևել, թե ինչպես է այն պարբերաբար բարձրանում ջրի մակերես օդ կլանելու համար: Դա հնարավոր է նկատել նաև ակվարիումային խխունջների մոտ: Առարկայական ասեղով հպվել

խխունջների շոշափուկներին և հետևել, թե ինչպես են դրանք արձագանքում արտաքին գրգիռներին:

№ 13 Միջատների արտաքին կառուցվածքը և նրանց համեմատությունը

Աշխատանքի նպատակը:

Աշակերտներին ծանոթացնել միջատների տիպի ներկայացուցիչների կառուցվածքի առանձնահատկություններին:

Անհրաժեշտ նյութեր և սարքավորումներ:

Միջատ, ունելի, առարկայական ասեղ, խոշորացույց, թասիկներ:

Աշխատանքի ընթացքը:

Ուսումնասիրել մայիսյան բզեզի արտաքին կառուցվածքը: Ուշադրություն դարձնել մարմնի հատվածներին՝ գլուխ, կուրծք, փոր, վերջույթներ և այլն, համեմատել խեցգետնակերպերի և սարդակերպերի հետ: Ուշադրություն դարձնել յուրաքանչյուր հատվածի վրա գտնվող օրգաններին՝ բեղեր, աչքեր, ոտքեր, թևեր:

№ 14 Ձկների արտաքին և ներքին կառուցվածքը, տեղաշարժը

Աշխատանքի նպատակը:

Աշակերտներին ծանոթացնել ձկների արտաքին և ներքին կառուցվածքին, տեղաշարժմանը՝ կախված կենսամիջավայրից:

Անհրաժեշտ նյութեր և սարքավորումներ:

Կենդանի և թարմ ձկներ, 3-5 լիտրանոց ապակյա անոթ, ցանց, ունելի, կաթոցիկ, խոշորացույց, մկրատ, նշտար, մեթիլեն կապույտ, ձկների կմախք:

Աշխատանքի ընթացքը:

Ապակյա անոթի մեջ լցնել մաքուր ջուր և այնտեղ տեղավորել կենդանի ձուկ: Ուսումնասիրել ձկան մարմնի ձևը, մեջքի, փորի գունավորումը և մեկնաբանել դրանց կենսաբանական նշանակությունը: Զննել ձկան կենսոսկր և զույգ լողակները, դրանց տեղադրությունը մարմնի վրա: Ուշադրություն դարձնել լողակների շարժման վրա: Որոշել ձկների մարմնի վրա թեփուկների դասավորությունը և ուղղությունը: Զրույց լողացող ձկներին կերակրել և հետևել շարժումներին: Զրի մակերեսին գտնվող ձկան բերանի մոտ կաթոցիկով զգուշորեն կաթեցնել մեթիլեն կապույտի լուծույթի 1-2 կաթիլ այնպես, որ ձուկն այն կլանի: Աշակերտների ուշադրությունը հրավիրել խռիկային կափարիչների շարժման և խռիկային ճեղքերից գունավորված լուծույթի դուրս գալու վրա: Ձկների ներքին օրգանների կառուցվածքը դիտելու համար հերձել ձկանը և աշակերտների ուշադրությունը հրավիրել արյան շրջանառության, մարսողության օրգանների, լողափամփուռտի և այլ օրգանների վրա: Ուսումնասիրել ձկների կմախքը:

№ 15 Գորտի արտաքին և ներքին կառուցվածքը, տեղաշարժը

Աշխատանքի նպատակը:

Աշակերտներին ծանոթացնել գորտի արտաքին և ներքին կառուցվածքին՝ կապված կենսամիջավայրին հարմարվելու առանձնահատկությունների հետ:

Անհրաժեշտ նյութեր և սարքավորումներ:

Կենդանի գորտ, ունելի, մկրատ, նշտար, գորտի կմախք:

Աշխատանքի ընթացքը:

Կենդանի գորտի օրինակով ուսումնասիրել գորտի արտաքին կառուցվածքը: Ուշադրություն դարձնել վերջույթներին՝ մատների թվին և մատների արանքում լողաթաղանթների առկայությանը: Գորտի մաշկը և վերջույթները համեմատել ձկների մաշկի և լողակների հետ: Բացատրել դրանց կառուցվածքի և ֆունկցիայի տարբերությունը: Ուսումնասիրել գորտի գլխի վրա տեղավորված օրգանները՝ բերան, լեզու, աչքեր, քթանցքներ:

Թաց պատրաստուկի վրա (գորտը հերձել) ուսումնասիրել գորտի ներքին օրգանները, դրանք համեմատել ձկների ներքին օրգանների հետ և բացատրել տարբերությունների պատճառը: Ուսումնասիրել գորտի կմախքը և համեմատել ձկների կմախքի հետ:

№ 16 Մողեսի արտաքին և ներքին կառուցվածքը

Աշխատանքի նպատակը:

Աշակերտներին ծանոթացնել մողեսի արտաքին և ներքին կառուցվածքին, տեղաշարժմանը՝ կախված կենսամիջավայրից:

Անհրաժեշտ նյութեր և սարքավորումներ:

Կենդանի մողես, ունելի, մկրատ, նշտար, մողեսի կմախք:

Աշխատանքի ընթացքը:

Կենդանի մողեսի, կմախքի և թաց պատրաստուկի վրա ուսումնասիրել մողեսի արտաքին և ներքին կառուցվածքը: Ուշադրություն դարձնել մարմնի ծածկույթին, վերջույթների տեղադրությանը և դրանք համեմատել երկկենցաղների հետ:

Հերձված մողեսի վրա զննել ներքին օրգանների կառուցվածքը և այն համեմատել երկկենցաղների ներքին օրգանների կառուցվածքի հետ:

№ 17 Թռչունների արտաքին և ներքին կառուցվածքը

Աշխատանքի նպատակը:

Աշակերտներին ծանոթացնել թռչունների արտաքին և ներքին կառուցվածքին:

Անհրաժեշտ նյութեր և սարքավորումներ:

Աղավնի, մուլյաժներ, տարբեր փետուրների հավաքածու, խոշորացույց, մանրադիտակ, ունելի, մկրատ, նշտար, աղավնու կմախք:

Աշխատանքի ընթացքը:

Կենդանի թռչունի, խրտվիլակի և կմախքի վրա ուսումնասիրել թռչունների արտաքին կառուցվածքը՝ մարմնի ձևը, փետրածածկը, փետուրների տեսակները, գլխի վրա տեղավորված օրգանները և վերջույթները: Մեկնաբանել թռչունների մարմնի կառուցվածքը՝ կապված թռիչքին հարմարվելու հետ: Կմախքի վրա ցույց տալ թռչունի գանգի, իրանի և վերջույթների ոսկորները: Դրանք համեմատել սողունների և երկկենցաղների կմախքի հետ, բացատրել կառուցվածքի տարբերության պատճառները:

Թաց պատրաստուկի վրա (թռչունը հերձված վիճակում) ուսումնասիրել թռչունների ներքին օրգանները, դրանք համեմատել սողունների ներքին օրգանների հետ և հիմնավորել տարբերությունը:

№ 18 Կաթնասունների արտաքին կառուցվածքը

Աշխատանքի նպատակը:

Աշակերտներին ծանոթացնել կաթնասունների արտաքին կառուցվածքին:

Անհրաժեշտ նյութեր և սարքավորումներ:

Որևէ կաթնասունի մուլյաժ, կմախք, կենդանի անկյունում պահվող կաթնասուն:

Աշխատանքի ընթացքը:

Կենդանի անկյունում պահվող տարբեր կաթնասունների խրտվիլակների վրա ուսումնասիրել արտաքին կառուցվածքը: Ուշադրություն դարձնել մարմնի մասերին՝ գլխի վրա տեղադրված օրգաններին, վերջույթների տեղադրությանը և մարմնի ծածկույթին:

Համեմատել տարբեր միջավայրերում ապրող կաթնասունների մարմնի կառուցվածքի առանձնահատկությունները և տալ կենսաբանական մեկնաբանություն:

Կաթնասունների մարմնի ծածկույթը, մաշկը համեմատել սողունների և թռչունների մաշկի և մարմնի ծածկույթի հետ:

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ԻՆՉԻՄԱՍԻՆ Է ԳԻՐՔԸ ԵՎ ԻՆՉՊԵՍ ՕԳՏՎԵԼ ՆՐԱՆԻՑ	3
§1 Կենսաբանությունը որպես գիտություն, կենդանի համակարգեր.....	5
§2. Կենդանի օրգանիզմների բազմազանությունը և դասակարգումը.....	9
I. ՆԱԽԱԿՈՐԻԶԱՎՈՐՆԵՐԻ ՎԵՐՆԱԹԱԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ	12
§3. Նախակորիզավորների ընդհանուր բնութագիրը. Ենթաթագավորություններ, բակտերիաների կառուցվածքը	12
§4. Նախակորիզավորների նյութափոխանակության տեսակները, դերը բնական համակեցություններում և մարդու կյանքում	14
II Սնկերի թագավորություն	18
§5. Սնկերի թագավորության ընդհանուր բնութագիրը, կառուցվածքի առանձնահատկությունները.....	18
§6. Սնկերի դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում: Պայքար մակաբույծ սնկերի դեմ.....	22
ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԹԱԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ	25
§7. Բույսերի թագավորության ընդհանուր բնութագիրը, դասակարգումը	25
III Ստորակարգ բույսերի ենթաթագավորություն	28
§8. Ջրիմուռների ընդհանուր բնութագիրը, բազմազանությունը	28
IV Բարձրակարգ բույսերի ենթաթագավորություն	33
§9. Բարձրակարգ բույսերի բազմազանությունը: Սպորավոր բույսեր.....	33
§10. Մերկասերմեր	38
§11. Ծածկասերմեր (ծաղկավոր բույսեր): Կառուցվածքը, վեգետատիվ և գեներատիվ օրգանները: Երկշաքիլավոր և միաշաքիլավոր դասերի ընդհանուր բնութագիրը	41
§12. Ծաղկավոր բույսերի բազմացումը	45
§13. Ծածկասերմերի տարածվածությունը, դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում: Բույսերի պահպանությունը.....	46
§14. Հայաստանի բուսականության ընդհանուր բնութագիրը	50
ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ԹԱԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ	54
V Կենդանիների ընդհանուր բնութագիրը.....	54
§15. Կենդանական աշխարհի բազմազանությունը, կենդանիների դասակարգումը	54
VI Նախակենդանիների ենթաթագավորություն.....	60
§16. Նախակենդանիների ընդհանուր բնութագիրը: Դասակարգումը	60
§17. Մտրակավորների դաս, բազմազանությունը, դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում	64
§18. Ինֆուզորիաների տիպ: Կառուցվածքի առանձնահատկությունները, բազմացումը, բազմազանությունը, դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում	67

ԲԱԶՄԱԲԶԻԶՆԵՐԻ ԵՆԹԱԹԱԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ.....	70
VII Ենթաթագավորության ընդհանուր բնութագիրը	70
§19. Բազմաբջիջ կենդանիների կառուցվածքի և կենսագործունեության առանձնահատկությունները, մարմնի համաչափության ձևերը	70
VIII Աղեխորշավորների տիպ.....	72
§20. Աղեխորշավորների կառուցվածքի և կենսագործունեության առանձնահատկությունները, բազմացումը, կենսամիջավայրը.....	72
§21. Աղեխորշավորների տեսակային բազմազանությունը և դերը բնական համակեցություններում	76
IX Տափակ որդերի տիպ.....	79
§22. Տիպի ընդհանուր բնութագիրը: Թարթիչավոր որդերի դաս: Սպիտակ պլանարիայի կառուցվածքի և կենսագործունեության առանձնահատկությունները.....	79
§23. Մակաբույծ որդերի բազմազանությունը, հարմարվածությունը մակաբույծ կյանքին: Մարդու մակաբույծ որդերով վարակվելուց պաշտպանվելու միջոցները	82
X Օղակավոր որդերի տիպ.....	86
§24. Սակավախոզանների դաս (անձրևորդ).....	87
XI Փափկամարմինների տիպ	91
§25. Փափկամարմինների կառուցվածքի և կենսագործունեության առանձնահատկությունները փորոտանիների օրինակով, հիմնական դասերը.....	91
§26. Փափկամարմինների բազմազանությունը, հարմարվածությունը կենսամիջավայրին, դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում: Հայաստանում հանդիպող փափկամարմիններ	95
XII Հողվածոտանիների տիպ	97
§27. Հողվածոտանիների կառուցվածքի առանձնահատկությունները, հիմնական դասերը.....	97
§28. Միջատների դաս: Դասի ընդհանուր բնութագիրը, կառուցվածքային առանձնահատկությունները, կենսամիջավայրը, բազմազանությունը	98
§29. Միջատների զարգացումը թերի և լրիվ կերպարանափոխությամբ.....	103
§30. Հողվածոտանիների բազմազանությունը, դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում.....	105
§31. Շերամապահությունը և մեղվաբուծությունը Հայաստանում: Հայաստանում հանդիպող տեղային միջատներ	109
XIII Քորդավորների տիպ.....	114
§32 Քորդավորների տիպի ընդհանուր բնութագիրը, դասակարգումը	114
XIV Ձկների վերնադաս	118
§33. Ձկների ընդհանուր բնութագիրը: Ոսկրային ձկների դաս, կառուցվածքի և կենսագործունեության առանձնահատկությունները, բազմացումն ու զարգացումը	118

§34. Ձկների բազմազանությունը և հարմարվածությունը կենսամիջավայրին: Հայաստանում հանդիպող ձկները և դրանց պահպանությունը	126
XV Երկկենցաղների դաս	130
§35. Երկկենցաղների ընդհանուր բնութագիրը, կառուցվածքի և կենսագործունեության առանձնահատկությունները, բազմացումը և զարգացումը գորտի օրինակով.....	130
§36. Երկկենցաղների բազմազանությունը, դերը բնության մեջ և գործնական նշանակությունը: Հայաստանում հանդիպող երկկենցաղներ, երկկենցաղների պահպանումը	139
XVI Սողունների դաս	141
§37. Կառուցվածքի և կենսագործունեության առանձնահատկությունները: Բազմացումը և զարգացումը	141
§38. Սողունների բազմազանությունը, դերը բնության մեջ և մարդու կյանքում: Հայաստանում հանդիպող սողուններ և դրանց պահպանությունը	147
XVII Թռչունների դաս	153
§39. Թռչունների կառուցվածքի առանձնահատկությունները: Կմախքը և մկանունքը	153
§40. Թռչունների կենսագործունեության առանձնահատկությունները	158
§41. Թռչունների բազմացումը և զարգացումը	163
§42. Թռչունների էկոլոգիական խմբերը.....	166
XVIII Կաթնասունների կամ գազանների դաս	172
§43. Կաթնասունների արտաքին կառուցվածքի առանձնահատկությունները: Կաթնասունների կմախքը.....	172
§44. Կաթնասունների ներքին օրգանների կառուցվածքը և կենսագործունեության առանձնահատկությունները.....	176
§45. Կաթնասունների բազմացումն ու զարգացումը: Կաթնասունների էկոլոգիական խմբերը	181
§46. Կաթնասունների դերը բնության մեջ և գործնական նշանակությունը: Հազվադեպ հանդիպող տեսակները և նրանց պահպանման միջոցառումները.....	188
Հետաքրքիր է	190
Լաբորատոր-գործնական աշխատանքներ	194

Տ. Վ. ԹԱՆԳԱՄՅԱՆ, Ս. Հ. ՍԻՍԱԿՅԱՆ

ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԿԵՆԴԱՆԻ ՕՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ԲԱԶՄԱԶԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

7-րդ դասարան

Խմբագիր՝ Ա. Ոսկանյան
Մասնագիտական խմբագիր՝ Ս. Սիսակյան
Սրբագրիչ՝ Ա. Պապյան
Ձևավորումը՝ Ն. Հայրապետյանի
Շապիկի ձևավորումը՝ Ա. Ուռուտյանի
Շարվածքը՝ Լ. Ղամբարյանի

Պատվեր՝ 1159: Տպաքանակ՝ 26688:
Թուղթը՝ օֆսետ: Չափսը՝ 70x100/16: տպ. մամուլ:
Տառատեսակը՝ GHEA Koryun:

Տպագրված է «Տիգրան Մեծ» հրատարակչություն ՓԲԸ տպարանում