

**Կենսաբանության օրինակելի ծրագիր
Նախագիծ**

**Հիմնական դպրոց
7-րդ դասարան
Երկրորդ կիսամյակ**

ԹԵՄԱ 4

Կենդանիներ

(26 ժամ)+ [Ա] 3

ԽԱԶՎՈՂ ՀԱՄԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Օրինաչափություն

Բոլոր կենդանիների օրգանիզմներում օրինաչափորեն դրսևորվում են կենդանի օրգանիզմներին բնորոշ բոլոր առանձնահատկությունները:

Կենդանիների զարգացումն իրականանում է օրինաչափորեն կրկնվող որոշակի փուլերի հաջորդականությամբ:

Պատճառ և հետևանք

Կենդանիների նմանատիպ կառուցվածքների միջև տարբերություններն առաջացել են կյանքի տարբեր պայմաններին հարմարվելու պատճառով:

Կենդանիների վարքագիծը ձևավորվում է որոշակի գործառույթ իրականացնելու նպատակով և կարող է փոխվել տարբեր գործոնների ազդեցության պատճառով:

Համակարգեր, համակարգերի մոդելներ

Կենդանիների օրգանիզմը միմյանց հետ փոխկապակցված օրգաններից կազմված համակարգ է: Առանձին օրգանները միավորվում են օրգան համակարգերի մեջ և գործում են որպես միասնական ամբողջություն՝ ապահովելով օրգանիզմի կենսագործունեությունը:

Կառուցվածք և գործառույթ

Կենդանիների օրան համակարգերի կառուցվածքները հարմարված են որոշակի գործառույթներ կատարելուն և ապահովում են օրգանիզմի կենսագործունեությունը

Նպատակ՝

1. **Ընդլայնել** կենդանիների բազմազանության վերաբերյալ պատկերացումները:
2. **Ձևավորել** կենդանիների հիմնական կարգաբանական խմբերի տարբերիչ առանձնահատկությունների վերաբերյալ գիտելիքներ:

3. **Օանթացնել** կենդանիների օրգան համակարգերի կառուցվածքին և կատարած գործառնություններին:
4. **Զարգացնել** օրգանիզմի կենսագործունեությունը և հարմարվածությունը շրջապատող միջավայրի պայմաններին ապահովելու համար կենդանիների օրգան համակարգերի փոխկապակցված գործունեության վերաբերյալ ունեցած գիտելիքները:
5. **Ձևավորել** կենդանիների բեղմնավորման, սաղմնային և հետսաղմնային զարգացման առանձնահատկությունների վերաբերյալ նախնական գիտելիքներ:
6. **Զարգացնել** կենդանիների վարքագծի և հաղորդակցման դրսևորումների վերաբերյալ պատկերացումները:
7. **Զարգացնել** տեղեկություն ձեռքբերելու, փաստարկելու և բացատրելու կարողությունները:
8. **Ձևավորել** մոդելներ ստեղծելու և դրանց միջոցով կենդանի համակարգերը ուսումնասիրելու հմտություններ:

Սովորողը պետք է կարողանա՝

- **Նկարագրել** կենդանիներին բնութագրող հատկանիշները:
- Տեսանյութերի, նկարների, մոդելների վրա **ճանաչել** անողնաշար կենդանիների հիմնական խմբերի ներկայացուցիչներին:
- **Բնութագրել** և տարբերակել սպունգների, աղեխորշավորների, փափկամարմինների, տափակ, կլոր, օղակավոր որդերի, հողվածոտանիների, փշամորթների տարբերիչ առանձնահատկությունները:
- **Նկարագրել** քորդավորների բնորոշ առանձնահատկությունները:
- **Համեմատել** և տարբերակել ձկների, երկկենցաղների, սողունների, թռչունների, կաթնասունների ներկայացուցիչներին ըստ տարբերիչ առանձնահատկությունների:
- **Բացատրել** կենդանիների արտաքին ծածկույթների, մկանների և կմախքի գործառնությունները:
- Նկարների, մոդելների միջոցով **տարբերակել** կենդանիների խոշոր կարգաբանական խմբերի ներկայացուցիչների հենաշարժիչ համակարգերի տիպերը՝ հղում կատարելով հիդրոկմախք, արտաքին կմախք, ներքին կմախք եզրույթներին:
- **Բացատրել** ցամաքում, օդում և ջրում ապրող կենդանիների շարժման տարբեր ձևերի և կենսամիջավայրի առանձնահատկությունների կապը (ռեակտիվ շարժում, ալիքաձև շաժումներ, լող, քայլք, թռիչք):
- **Բացատրել** կենդանիների մարսողության համակարգի նշանակությունը:
- Օրինակների միջոցով **բացատրել**, թե ինչպես են կենդանիների սնման և մարսողության համապատասխան կառուցվածքները կապված իրենց սնման առանձնահատկությունների հետ:

- **Բացատրել** կենդանիների արտազատության համակարգի նշանակությունը և ընդհանուր գծերով **նկարագրել** կենդանիների տարբեր խմբերի արտազատական համակարգերի առանձնահատկությունները:
- **Բացատրել** կենդանիների գազափոխանակության և արյան շրջանառության նշանակությունը:
- **Նկարագրել** տարբեր միջավայրում ապրող կենդանիների գազափոխանակության առանձնահատկությունները՝ հղում կատարելով դիֆուզիա, մաշկային շնչառություն, օդանցքներ, տրախեաներ, թոքեր եզրույթներին:
- Ընդհանուր գծերով **նկարագրել** կենդանիների արյունատար համակարգի տեսակները՝ հղում կատարելով բաց արյունատար համակարգ և փակ արյունատար համակարգ եզրույթներին:
- Ընդհանուր գծերով **բացատրել** ողնաշարավոր կենդանիների սրտի կառուցվածքի առանձնահատկությունները:
- **Տարբերակել** կենդանիների անսեռ և սեռական բազմացումը, ներքին և արտաքին բեղմնավորումը:
- **Նկարագրել** կենդանիների սեռական բազմացումը՝ որպես մասնագիտացած բջիջների մասնակցությամբ տեղի ունեցող գործընթաց:
- **Համեմատել** ուղղակի և անուղղակի հետսաղմնային զարգացման առանձնահատկությունները:
- Միջատների և գորտերի օրինակով **բացատրել** կերպարանափոխությամբ զարգացման կենսաբանական նշանակությունը՝ հղում կատարելով լրիվ և թերի կերպարանափոխություն եզրույթներին:
- **Նկարագրել** ընկերքավոր, ձվածին և պարկավոր կաթնասունների անհատական զարգացման առանձնահատկությունները:
- **Մեկնաբանել** կենդանիների նյարդային համակարգի նշանակությունը՝ արտաքին ազդակներին պատասխանելու, սնունդ գտնելու և բազմանալու գործընթացները կարգավորելու համար:
- **Բացատրել**, որ կենդանիների կառուցվածքի և վարքագծի բարդացմանը զուգընթաց տեղի է ունենում նյարդային համակարգի բարդացում՝ հղում կատարելով նեյրոն, ցանցաձև, բնային, հանգուցային և խողովակավոր նյարդային համակարգ եզրույթներին:
- **Բացատրել** զգայարանների դերը, տարբեր կենսակերպ ունեցող կենդանիների համար:
- Օրինակների միջոցով **նկարագրել**, թե ինչպես են կենդանիների վարքագծի տարբեր դրսևորումներն օգնում նրանց պահպանել օրգանիզմի ներքին միջավայրի կայուն վիճակը:
- **Մեկնաբանել** միջավայրի ազդակների դերը կենդանիների վարքագծի ձևավորման և դրսևորման գործում:
- **Բացատրել** ռեֆլեքսների և բնազդների դերը վարքագծի ձևավորման գործընթացում:
- **Տարբերակել** կենդանիների բնածին և ձեռքբերովի վարքագծերը:

- Օրինակների միջոցով **բացատրել**, վարքի տարբեր ձևերի նշանակությունը կենդանիների գոյատևման համար (միզրացիա, ձմեռային քուն, պասիվ վիճակ):
- Օրինակների միջոցով **բացատրել** կենդանիների վարքագծի դերը միջավայրի փոփոխվող պայմաններում գոյատևման և բազմացման համար (կրկնօրինակում, փորձելու և սխալվելու մեթոդ, պայմանական վարքագիծ, ճանաչողական վարքագիծ):
- Օրինակների միջոցով **նկարագրել** կենդանիների վարքագծում հաղորդակցման տարբեր ձևերի դերը (ձայն, լույս, քիմիական նյութեր, մարմնի լեզու):
- Օրինակների միջոցով **բացատրել** կենդանիների խմբային վարքագծի առանձնահատկությունները և կենսաբանական նշանակությունը:
- Մոդելավորել տարբեր միջավայրում ապրող կենդանիներ և **բացատրել**, որ կենդանիների նմանատիպ կառուցվածքների միջև տարբերություններն առաջացել են հարմարվելով միջավայրի պայմաններին:
- [Ա] **Մեկնաբանել** անձնական հիգիենայի կանոնների պահպանման և ճիշտ սննդակարգին հետևելու նշանակությունը Հայաստանում տարածված մակաբույծ որդերով հարուցվող և միջատների միջոցով փոխանցվող հիվանդություններից պաշտպանվելու համար:
- [Ա] **Ճանաչել** մարդու առողջության համար վտանգավոր կենդանիների առավել տարածված տեսակները և **ներկայացնել** բնության մեջ անձնական անվտանգության կանոնները և հետևել դրանց:
- [Ա] **Ճանաչել** կենդանիների՝ մարդու կյանքի և առողջության համար վտանգ ներկայացնող վարքագծի դրսևորումներ և կողմնորոշվել վտանգավոր իրավիճակներում:

Ենթաթեմաներ

- Կենդանիներին բնորոշ հատկանիշները
- Կենդանիների բազմազանությունը
- Կենդանիների կառուցվածքի և կենսագործունեության առանձնահատկությունները
- Կենդանիների բազմացումը և զարգացումը
- Կենդանիների վարքագիծը

Ի՞նչ է նշանակում կենդանի

ուղեցույց

Բանալի հասկացություններ

ԿԱՐԵՎՈՐ ՀԱՐՑԵՐ

- Ի՞նչ բնութագրիչ հատկանիշներ ունեն բոլոր կենդանիները:
- Ինչպե՞ս են դասակարգվում կենդանիները:

ԲԱՌԱՐԱՆ

Էուկարիոտ, բջջակորիզ, բջջակմախք, միտոքոնդրիում, ողնաշար, անողնաշարավոր, ճառագայթային համաչափություն, երկկողմ համաչափություն, անհամաչափ



Հարց

Քանի՞ տերև կա նկարում

Ի՞նչ օրգանիզմ է պատկերված այս նկարում: Չնայած այն նման է տերևների, միջատ է՝ կենդանու մի տեսակ: Ինչո՞վ են տարբերվում միջատներն ու տերևները: Բոլոր կենդանիներն ունեն հատկանիշներ, որոնք հատուկ չեն բոլոր տերևներին:

Հարց

Գործնական

Ինչի՞ է նման կենդանին

Երբևէ տեսե՞լ ես կենդանի, որը ծաղկամանի է նման: Իսկ ի՞նչ կասես այն կենդանու մասին, որը ճիշտ և ճիշտ նման է շիվի: Կան որոշ կենդանիներ, որոնք նման են այլմոլորակայինների տիեզերանավի: Ձևերը, որ ունեն կենդանիները, այնքան տարբեր են ու յուրահատուկ, որքան ձևեր երևակայությունը:

1. Նայի՛ր կենդանու լուսանկարին: Առանց այն ընկերոջդ ցույց տալու՝ նկարագրիր կենդանուն այնքան մանրամասն, որքան հնարավոր է:
2. Թող որ քո ընկերը նկարի կենդանուն այնպիսին, ինչպիսին դու ես նկարագրել:
3. Համեմատե՛ք նկարը լուսանկարի հետ:

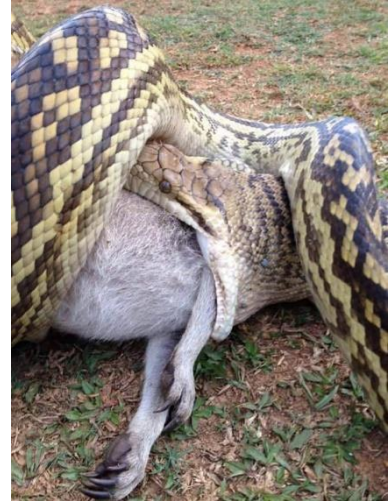
Մտածեք սրա մասին

1. Կարո՞ղ է ինչ-որ մեկը գուշակել լուսանկարի կենդանին՝ նայելով ձեր նկարածին: Ինչու՞ այդ կամ ինչու՞ ոչ:
2. Կարևոր հասկացողություն. քո կարծիքով, քո նկարագրած հատկանիշներից որո՞նք ունեն բոլոր կենդանիները:

Կենդանիների բնութագրիչ հատկանիշները

Ի՞նչ էս սպասում տեսնել, երբ նայում ես կենդանուն: Սպասո՞ւմ ես, որ յուրաքանչյուր կենդանի կունենա ոտքեր ու աչքեր: Մրջյուններն ու թռչուններն ունեն ոտքեր, բայց օձը չունի: Խիտունները, սարդերը և շատ այլ կենդանիներ աչքեր ունեն, բայց մեղուզաները՝ ոչ: Չնայած կենդանիներն ունեն իրենց յուրահատուկ դարձնող շատ գծեր, բոլոր կենդանիներն ունեն ընդհանուր մի քանի հատկանիշներ: Կենդանիների թագավորության ներկայացուցիչներն ունեն հետևյալ բնութագրիչ հատկանիշները.

- Կենդանիները բազմաբջիջ են և էուկարիոտ:
- Կենդանիների բջիջները մասնագիտացած են որոշ գործառույթներում, ինչպիսիք են օրինակ՝ մարսողությունը, վերարտադրողությունը, տեսողությունն ու համի զգայությունը:
- Կենդանիներն ունեն սպիտակուց, որը կոչվում է կոլագեն: Կոլագենը շրջապատում է բջիջները և օգնում է պահպանելու բջիջի կայուն ձևը:
- Կենդանիները կյանքի ընթացքի համար անհրաժեշտ էներգիան ստանում են՝ այլ օրգանիզմներ ուտելով:
- Կենդանիները, օրինակ՝ օձը, մարսում են իրենց սնունդը:



Վերոնշյալ հատկանիշներից ավելանում է նաև այն, որ կենդանիների մեծամասնությունը բազմանում է սեռական ճանապարհով և իր կյանքի որոշակի հատվածում ունակ է շարժվելու:

Նկար 1. Օձն սկսել է մարսել իր գոհին, նույնիսկ երբ չի ավարտել կուլ տալը:



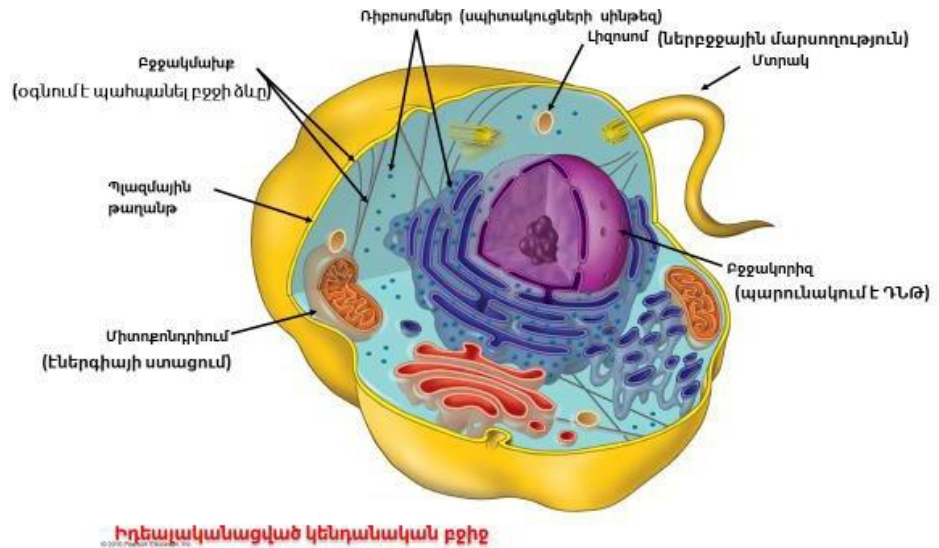
Ի՞նչ հատկանիշներ ունեն բոլոր կենդանիները:

Կենդանական բջի կառուցվածքը

Կենդանիների բջիջներն ավելի բարդ են, քան բակտերիաներինը: Բակտերիաների բջիջների նման՝ կենդանիների բջիջները նույնպես բջջաթաղանթ, ցիտոպլազմա, ռիբոսոմներ ունեն:

Ի տարբերություն բակտերիաների, սնկերի և բույսերի բջիջների՝ կենդանիների բջիջները բջջապատ չունեն:

Բջջաթաղանթը սահմանազատում է բջիջի պարունակությունը և պաշտպանում է այն արտաքինից:



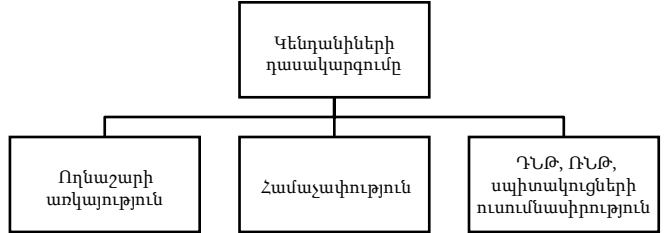
Իդեալականացված կենդանական բջիջ

Ցիտոպլազման բջիջի հեղուկ միջավայրն է, որը պարունակում է աղեր, սպիտակուցներ, ածխաջրեր և այլ մոլեկուլներ: Ցիտոպլազմայում գտնվում են բջիջի բոլոր օրգանոիդները և շատ քիմիական ռեակցիաներ են տեղի ունենում: Ցիտոպլազմայում գտնվող թելանման սպիտակուցների ցանցը՝ բջջակմախքը, բջջին օգնում է պահպանելու բջջի ձևը և տեղաշարժվելու: Որոշ բջիջներ կարող են ունենալ նաև մտրակներ և թարթիչներ, որոնք կազմված են նույն սպիտակուցներից և օգնում են բջիջների տեղաշարժվելուն: Ռիբոսոմների դերը բջիջում սպիտակուցներ սինթեզելն է: Ի տարբերություն բակտերիաների՝ էուկարիոտ բջիջները բջջակորիզ ունեն: Բջջակորիզը էուկարիոտ բջիջների ամենամեծ օրգանոիդն է: Բջջակորիզում է գտնվում էուկարիոտ բջիջների ԴՆԹ-ն՝ ժառանգական նյութը, որը ղեկավարում է բջիջի բոլոր գործառնությունները: ԴՆԹ-ն բջիջներում գտնվում է *քրոմոսոմի* ձևով: Կենդանիների տեսակները տարբերվում են բջջակորիզի քրոմոսոմների թվով: Օրինակ՝ կենդանուի բջիջներում կա վեց գույգ՝ 12 քրոմոսոմ, իսկ մարդու բջիջներում՝ 23 գույգ՝ 46 քրոմոսոմ: Էուկարիոտ բջիջների միտոքոնդրիումները բջիջում իրականացնում են սննդի մոլեկուլներից էներգիայի ստացման գործը:

Կենդանիների դասակարգումը

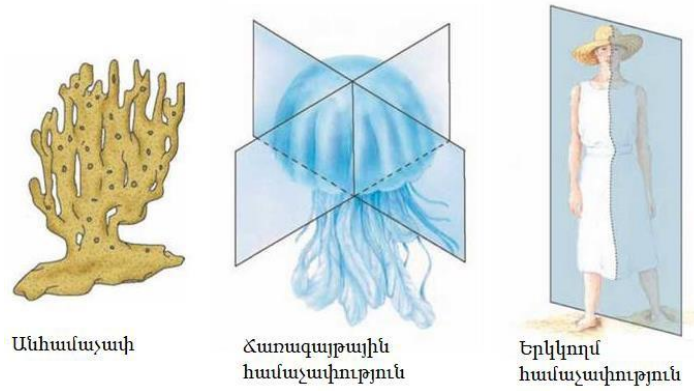
Գիտնականները նկարագրել և անվանել են կենդանիների ավելի քան 1.5 միլիոն տեսակ: Ամեն տարի հազարավոր նոր տեսակներ են ավելանում այդ թվին: Եթե հանկարծ հանդիպեք անծանոթ կենդանու, ինչպե՞ս կդասակարգեք այն:

Կենդանիներին դասակարգելու համար գիտնականները հիմնվում են դրանց մարմնի համաչափության, ողնաշար ունենալու կամ մոլեկուլների կառուցվածքի վրա:



Ողնաշար չունեցող կենդանիներին անվանում են անողնաշարներ: Անողնաշարներ են սպունգները, աղեխորշավորները, որդերը, փափկամարմինները և հողվածոտանիները: Ողնաշարավորներ են ձկները, երկկենցաղները, սողունները, թռչունները և կաթնասունները:

Կենդանիներին դասակարգելու համար կարելի է նաև հաշվի առնել մարմնի համաչափությունը:



Ճառագայթային համաչափություն ունեցող կենդանիներն ունեն վերնի և ներքնի հատված, բայց չունեն գլուխ և պոչ: Այդ կենդանիներին կենտրոնական առանցքով անցնող ցանկացած հարթությամբ կարելի է կիսել գրեթե միանման երկու մասի: Ճառագայթային համաչափություն ունեն մեդուզաները, պոլիպ հիդրաները, ծովաստղերը և ակտինիաները:

Երկկողմ համաչափություն ունեցող կենդանիներին կարելի է կիսել երկու գրեթե միանման մասերի կենտրոնական առանցքով անցնող ցանկացած հարթությամբ: Կենդանիների մեծամասնությունը երկկողմ համաչափ է: Ադպիսին են, օրինակ, միջատները, ձկները, թռչունները և մարդիկ:

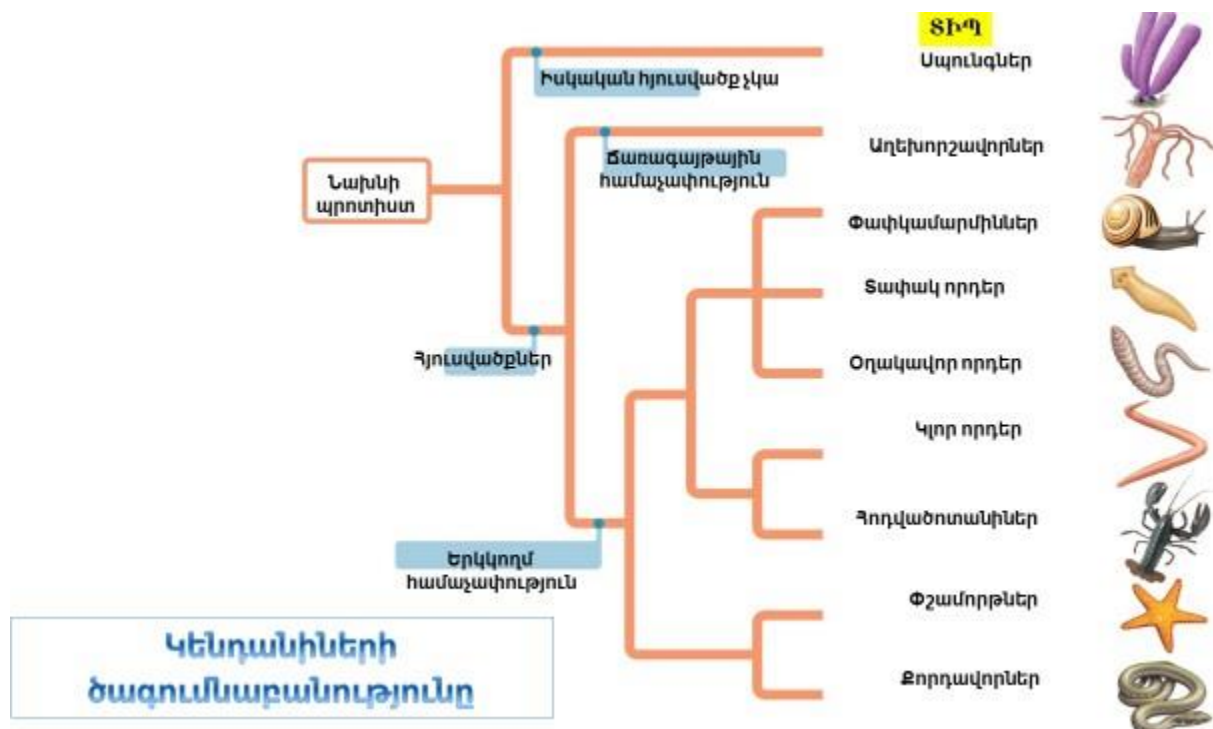
Անհամաչափ մարմին ունեցող կենդանիներից են սպունգները: Դրանց մարմինը համաչափության առանցք չունի:

Մոլեկուլային դասակարգում

Կենդանիների բջիջներում գոյություն ունեցող ԴՆԹ-ն, ՌՆԹ-ն և սպիտակուցները ևս կարող են օգտագործվել դասակարգման համար: Գիտնականները կարող են համեմատել երկու տարբեր օրգանիզմներ, որպեսզի պարզեն՝ դրանք ազգակից են, թե ոչ: Մոլեկուլային դասակարգումը հնարավորություն է տվել անելու նոր հայտնագործություններ՝ պարզելու՝ տեսակների միջև ազգակցական կապ կա, թե ոչ: Եղել են դեպքեր, երբ գոյություն ունեցող դասակարգումը փոխվել է: Օրինակ՝ նախկինում թռչունները համարվում էին առանձին դաս: Մոլեկուլային ուսումնասիրությունների արդյունքում առաջարկվել է թռչուններին չհամարել առանձին դաս և ընդգրկել սողունների հետ նույն դասում:

Կենդանիների հիմնական տիպերը

Գիտնականները կենդանիներին դասակարգել են 35 տիպերի: Դրանցից ինը ընդգրկում են հայտնի տեսակների 95-99% -ը: Նկարում պատկերված է կենդանիների դասակարգման պարզեցված սխեման: Նույն տիպին պատկանող կենդանիները ունեն մարմնի նույն համաչափությունը, նման կառուցվածք և այլ հատկանիշներ: Օրինակ՝ սպունգները անհամաչափ են, չունեն հյուսվածքներ: Կենդանիների միայն մեկ տիպ՝ քորդավորների տիպն է ընդգրկում ողնաշար ունեցող կենդանիներ: Մյուս բոլոր տիպերին պատկանող կենդանիները անողնաշարավորներ են:





Ամփոփիչ առաջադրանքներ

1. Սահմանիր համաչափությունը:

2. Նշիր, թե ինչո՞վ են ողնաշարավորները տարբերվում անողնաշարներից:

3. Համեմատիր և հակադրիր ճառագայթային և երկկողմ համաչափությունը:

4. Թվարկիր կենդանիների ընդհանուր հատկանիշները:

5. Ո՞ր հատկանիշն է վերաբերում ձիերին:

- a. Անհամաչափ մարմին
- b. Անողնաշարավոր
- c. Գնդաձև
- d. Ողնաշարավոր

6. Ստեղծիր ուղեցույց, որը թույլ կտա կենդանուն դասակարգել և ասել՝ կենդանին հողվածոտանի է, աղեխորշավոր, թե քորդավոր:

7. Վերլուծիր, թե ինչպես է փոխվել թռչունների դասակարգումը մոլեկուլային կենսաբանության զարգացմանը զուգընթաց:

Անողնաշարներ- 6 ժամ.

Ընդհանուր բնութագիրը

Նպատակ

Որո՞նք են անողնաշարների առանձնահատկությունները: Ինչո՞վ են իրարից տարբերվում անողնաշարների տիպերը:

Բանալի բառեր

Արտաքին, կմախք, վերջույթ

Կարո՞ղ եք պատկերացնել, թե ինչպես կապրեիք առանց ողնաշարի: Կենդանիների մեծ մասը հենց այդպես էլ ապրում է: Դուք արդեն գիտեք, որ անողնաշարները ողնաշար չունեցող կենդանիներն են: Դրանց մեծամասնությունը ներքին հենարանի դեր կատարող կառուցվածքներ չունի:

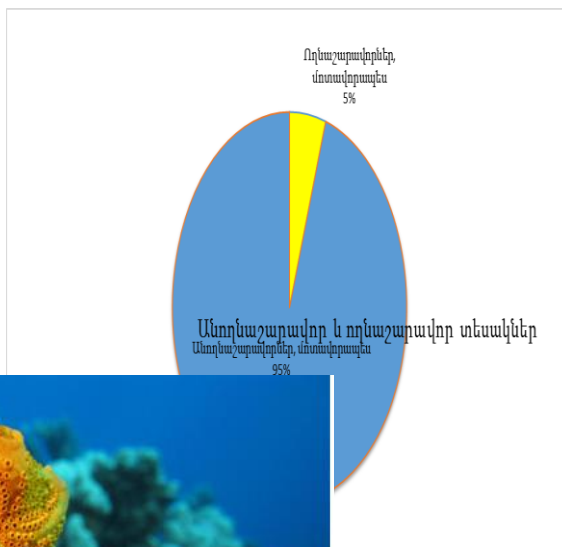
բոլոր տեսակների 95%-ը անողնաշարներ են: Դուք հաստատ կճանաչեք մեղուզան կամ որդր, եթե տեսնեք դրանց: Իսկ կկարողանա՞ք արդյոք տարբերել ծովային վարունգը և ակտինիան: Նրանց ֆիզիկական հատկանիշները շատ տարբեր են: Օրինակ՝ սպունգներն ու մեղուզաները շատ պարզ իսկ օղակավոր որդերի, փափկամարմինների և մամիաները ավելի բարդ Անողնաշարների ընդգրկում է մարմնի ձևով հատկանիշներով նման

Ինչպես երևում է դիագրամից, կենդանիների

կառուցվածք ունեն,

միջատների են:

յուրաքանչյուր դաս և ֆիզիկական կենդանիներ:



Սպունգներ և



Ծովային սպունգ

աղեխորշավորներ

Ամենապարզ կառուցվածք ունեցող անողնաշարները սպունգներն են:

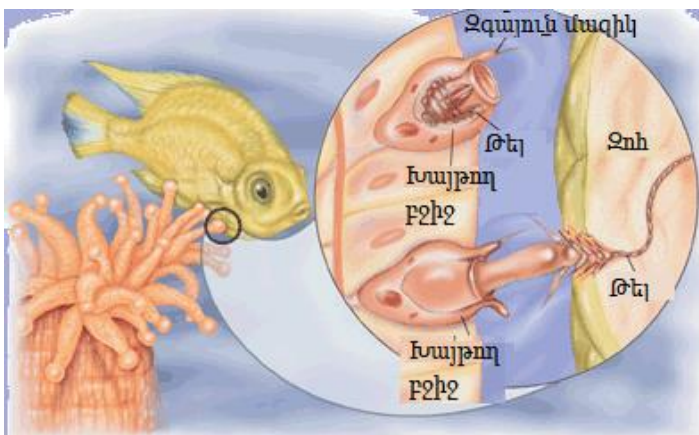
Դրանք պատկանում են Porifera դասին: Սպունգները անհամաչափ են, չունեն համաչափության առանցք, չունեն հյուսվածքներ, օրգաններ կամ օրգան համակարգեր: Նրանք, սակայն, ունեն մասնագիտացած բջիջներ, որոնց օգնությամբ սնունդ են որսում, մարսում և բազմանում: Բոլոր սպունգները ապրում են ջրում:


Տեսակների մեծ մասը օվկիանոսների բնակիչներ են:

Աղեխորշավորների տիպին (*Cnidaria*) են պատկանում մեդուզաները, հիդրաները, ակտինիաները և կորալները: Սպունգների նման՝ աղեխորշավորներն ապրում են ջրում, առավելապես օվկիանոսներում: Բոլորն ունեն շոշափուկներով պատված



մարմին և ճառագայթային համաչափություն: Աղեխորշավորների պարզ հյուսվածքները, օրինակ՝ մկանային, նյարդային և մարսողական հյուսվածքները թույլ են տալիս նրանց շարժվել, արձագանքել շրջապատող միջավայրի ազդակներին և մարսել սնունդը: Նրանք ունեն մասնագիտացած խայթող բջիջներ, որոնց օգնությամբ պաշտպանվում են թշնամիներից և սնունդ են որսում:



 Ինչո՞վ են նման սպունգները և աղեխորշավորները:

Նկար.1. Աղեխորշավորներն ունեն մասնագիտացած խայթող բջիջներ, որոնց օգնությամբ պաշտպանվում են թշնամիներից և սնունդ են որսում:

Տափակ և կլոր որդեր

Բոլոր տափակ որդերն ունեն երկկողմ համաչափություն, մկանային հյուսվածք, մարսողական և նյարդային համակարգեր: Նրանց գլխի հատվածում գտնվում է նյարդային հանգույցը, որը պարզ «ուղեղի» դեր է կատարում:



Սպիտակ պլանարիա

Նրանց տափակ մարմինը ունի ընդամենը մեկ



Ժապավենաձև որդ

բջիջի հաստություն: Տափակ որդերի

մարսողական համակարգը ունի միայն մեկ բացվածք՝ բերան:

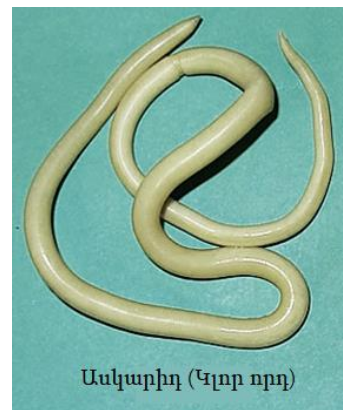
Տափակ որդերն ապրում են խոնավ վայրերում: Նրանց մեծ մասը, օրինակ՝ ժապավենաձև որդերը, մակաբույծներ են և ապրում են մարդու և այլ կենդանիների մարմիններում և սնվում են նրանց հաշվին: Կան նաև ազատ ապրող տափակ որդեր: Դրանց մեծամասնությունը ապրում է ծովերում և օվկիանոսներում, մյուսները՝ քաղցրահամ ջրերում կամ ցամաքում :



Ի՞նչ ընդհանրություն ունեն բոլոր տափակ որդերը:

Կլոր
որդերը

(Nematoda) տափակ որդերի նման ունեն մկանային հյուսվածք, մարսողական, նյարդային համակարգեր, նյարդային հանգույց՝ պարզ «ուղեղ»: Կլոր որդերի մարմինը կլոր է, պատված *կուտիկուլայի* հաստ շերտով, ինչը ունի պաշտպանական նշանակություն: Կլոր որդերի մարմնի ներսում կա հեղուկով լցված խոռոչ, որի միջով անցնում է մարսողական խողովակը: Կլոր որդերի մարսողական խողովակը, ի տարբերություն տափակ որդերի, ունի երկու բացվածք՝ բերան և հետանցք: Մնունդը մտնում է բերանով և մարսողական խողովակի միջով անցնելու ընթացքում մարսվում է: Չմարսված մնացորդները դուրս են գալիս հետանցքից:



Ասկարիդ (Կլոր որդ)

Կլոր որդերը ապրում են խոնավ վայրերում: Որոշ տեսակներ մակաբույծներ են. ապրում են կենդանիների մարսողական



Ի՞նչով են կլոր
որդերը տարբերվում
տափակ որդերից:

համակարգում: Ազատ ապրող կլոր որդերը սնվում են կղանքով և մահացած օրգանիզմներով:

Փափկամարմիններ և օղակավոր որդեր

Խխունջները, կողինջները, մարգարտաբերները, ութոտնուկները և կաղամարները փափկամարմիններ են: Բոլոր փափկամարմիններն ունեն երկկողմ համաչափություն և



փափուկ մարմին: Որոշ տեսակներ ունեն իրենց մարմինը պաշտպանող պինդ խեցի: Դրանցից է այս նկարում պատկերված խխունջը:

Փափկամարմիններն ունեն երկու բացվածք՝ բերան և հետանցք՝ ունեցող մարտողական խողովակ: Նրանց մարմնի խոռոչում են գտնվում սիրտը, ստամոքսը, լյարդը և

մյուս օրգանները: Փափկամարմինները սիրտ ունեն, բայց արյունատար անոթներ չունեն: Նրանք ունեն աչքեր, հավասարակշռության, շոշափելիքի զգայարաններ և պարզ ուղեղ՝ նյարդային հանգույց: Փափկամարմինների տիպին պատկանող բոլոր կենդանիները պետք է միշտ թաց լինեն, այդ պատճառով նախընտրում են ապրել խոնավ վայրերում կամ ջրում:

Օղակավոր որդերի տիպը բաժանվում է երեք դասի՝ սակավախոզաններ (օր.

անձրևորդերը), սզրուկներ և բազմախոզաններ: Բոլոր օղակավոր որդերի մարմինը փափուկ է, ունի երկկողմ համաչափություն: Օղակավոր որդերի մարմինը կազմված է իրար միացած օղակաձև հատվածներից: Այդ հատվածները պատված են կուտիկուլայի բարակ շերտով:

Օղակավոր որդերի մարմնի խոռոչում գտնվում են արյունատար անոթները, որոնք, իրար միանալով, որդերի մարմնում փոխադրում են արյունը: Որոշ անոթներ կատարում են սրտի դեր, կծկվում են և արյունը մղում անոթներով: Օղակավոր որդերի նյարդային համակարգը կազմված է նյարդերից, ունեն պարզ «ուղեղ»՝ գլխի նյարդային հանգույց: Օղակավոր որդերը ապրում են ջրում կամ խոնավ վայրերում:





Ինչո՞վ են սման փափկամարմինները և օղակավոր որդերը:

Հողվածոտանիներ



Հողվածոտանիների տիպին են պատկանում խեցգետնակերպերը, սարդակերպերը և միջատները:

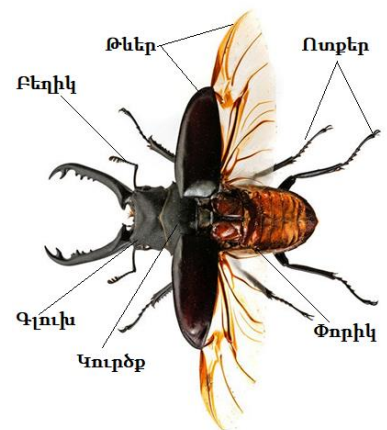
Կենդանիների այս տիպին ավելի շատ տեսակներ են պատկանում, քան մնացած բոլոր տիպերը միասին վերցրած: Կա հողվածոտանիների ավելի քան 1 միլիոն տեսակ: Բոլոր հողվածոտանիներն ունեն երկկողմ համաչափություն: Նրանք նաև ունեն *արտաքին կմախք*՝ հաստ, պինդ արտաքին ծածկույթ, որը մարմնի համար ծառայում է որպես հենարան և արտաքինից պաշտպանում է մարմինը: Հողվածոտանիները ունեն մի քանի զույգ հատվածավոր *վերջույթներ*: *Ձեռքերը և ոտքերը վերջույթներ են*: Հողվածոտանիների մարմնի մասերը կազմված են հատվածներից և մասնագիտացած են տարբեր ֆունկցիաներ կատարելու, օրինակ՝ թռչելու և ուտելու համար: Ի տարբերություն մինչ այժմ մեր ուսումնասիրած կենդանիների մեծ մասի՝ հողվածոտանիներին կարելի է գտնել մեր մոլորակի բոլոր միջավայրերում:



Ի՞նչ դեր ունի արտաքին կմախքը

Միջատներ

Հողվածոտանիների ամենամեծ դասը միջատներն են: Բոլոր միջատներն ունեն երեք զույգ հատվածավոր ոտքեր, երեք մասից կազմված մարմին, մի զույգ բեղեր և մի զույգ բարդ աչքեր: Շատ տեսակներ նաև ունեն մեկ կամ երկու զույգ թևեր: Կա միջատների 16 մեծ խումբ: Դրանցից ամենախոշորը բզեզներն են: Բոլոր հայտնի միջատների 40%-ը բզեզներն են: Նկարում պատկերված այս բզեզը ունի բոլոր միջատներին բնորոշ հատկանիշները:



Սարդակերպերի թվին են պատկանում սարդերը, կարիճները և տզերը: Սարդակերպերը



ունեն չորս զույգ հասվածավոր վերջույթներ և երկու հասվածից կազմված մարմին: Նրանց մարմնում գլուխն ու կուրծքը սերտաճել, ձուլվել են իրար՝ ձևավորելով գլխակուրծքը: Սարդակերպերը չունեն թևեր և բեղիկներ: Նկարում պատկերված կարիճի փորիկի վերջին հասվածը ձևափոխվել է և խայթ ունի, որով կարող է թունավորել զոհին: Սարդակերպերի աչքերը պարզ են: Կան սարդակերպեր, օրինակ՝ տզերի մեծ մասը, որոնք աչքեր չունեն, շատերն էլ կարող են

ունենալ մինչև 12 աչք:



Խեցգետնակերպեր են խեցգետինները, օմարները, խաչափառները, ջրավերը, ցիկլոպները և այլն: Բոլոր խեցգետնակերպերն ունեն մեկ կամ երկու զույգ բեղիկ: Նրանք բերանի հատվածում ունեն մասնագիտացած վերջույթներ, որոնց օգնությամբ կծում և մանրացնում են սնունդը: Խեցգետնակերպերը սնվում են մեռած կենդանիների օրգանական մնացորդներով և

բակտերիաներով, բնության մեջ սանիտարի դեր են կատարում:



Ինչո՞վ են տարբերվում սարդակերպերը և խեցգետնակերպերը:

Փշամորթների տիպին են պատկանում ծովաստղերը, ծովոզնիները և ծովային վարունգները: Փշամորթներն ունեն որոշ յուրահատկություններ, որոնք հատուկ չեն մյուս

անողնաշարներին: Նրանք նաև իրենց հատկանիշներով ավելի մոտ են ողնաշարավորներին: Բոլոր փշամորթներն ունեն ճառագայթային համաչափություն: Ի տարբերություն մյուս տիպերի՝ փշամորթներն իրենց մաշկի տակ ունեն պինդ թիթեղներ, որնք նրանց մարմնի համար հենարան են հանդիսանում: Նրանք շարժվում և սնվում են հազարավոր մկանային, հեղուկով լցված խողովակների օգնությամբ: Նրանք նույնպես ունեն ամբողջական մարսողական համակարգ: Փշամորթները ապրում են միայն օվկիանոսներում: Նրանց մի մասը կարող է կարճ ժամանակ, օրինակ՝ տեղատվության ընթացքում ողջ մնալ ջրից դուրս:

Օվոզնի



Ամփոփիչ առաջադրանքներ

1. Բացատրե՛ք, թե ինչ է **արտաքին կմախքը**:
2. Ներկայացրե՛ք տափակ որդերի և կլոր որդերի տարբերությունը:
3. **Վերջույթ** բառը գործածեք նախադասության մեջ:
4. Ո՞ր տիպին են պատկանում անհամաչափ, հյուսվածքներ չունեցող կենդանիները:
5. Նկարագրե՛ք կենդանիների այն տիպը, որն ընդգրկում է թևեր ունեցող անողնաշարների:
6. **Ամփոփե՛ք ինֆորմացիան**. ստորև բերված աղյուսակը արտագրեք տեսքում և լրացրե՛ք:

Տիպ	Հատկանիշներ	Օրինակ
Սպունգներ		
Աղեխորշավորներ		
Տափակ որդեր		
Կլոր որդեր		
Օղակավոր որդեր		
Փափկամարմիններ		
Հողվածոտանիներ		
Փշամորթներ		

7. **Առաջարկեք վարկած**: Մեկ բացվածքով մարսողական համակա՞րգը թույլ կտա օրգանիզմին ամբողջությամբ մարսել սնունդը, թե՞ երկու բացվածքով մարսողական համակարգը: Բացատրե՛ք պատասխանը:

8. ԱՄՆ-ում հայտնաբերված թեփուկաթևավորների 11.000 տեսակներից (թիթեռներ և ցեցեր) ընդամենը 679 տեսակն է պատկանում թիթեռներին: Թեփուկաթևավորների քանի՞ տոկոսն են կազմում թիթեռները:

Դասապլան

<i>Առարկա</i>	Կենսաբանություն	Ամսաթիվ		Կիսամյակ		Դասարան	7	Դասաժամ	
Խմբի կազմը	Աղջիկ՝ _____ Տղա՝ _____ ՇՏ՝ _____ ՈւՒՀԿ՝ _____								
Թեմա	<i>Անողնաշարավորներ Օղակավոր որդեր: Հողվածոտանիներ</i>								
Օգտագործվող նյութեր	<i>Աշխատանքային թերթիկներ, քարտ-առաջադրանքներ:</i>								
Ամբողջական պատկեր	<p><i>Աշակերտները նախորդ դասերից պետք է ծանոթ լինեն անողնաշարավոր կենդանիների ընդհանուր հատկանիշներին:</i></p> <p><i>Այս դասին պետք է քննարկենք օղակավոր որդերի և հողվածոտանիների ընդհանուր բնութագիրը:</i></p> <p><i>Հաջորդ դասին պետք է բնութագրենք փշամորթները:</i></p>								
Դասի նպատակը	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Օղակավոր որդերի և հողվածոտանիների վերաբերյալ գիտելիքների ամրապնդում:</i> ✓ <i>Կենսաբանական երևույթները համադրելու և հակադրելու կարողությունների զարգացում:</i> ✓ <i>Համագործակցելու հմտությունների խթանում:</i> 								
Ուսուցանման արդյունքներ, որոնք կփաստեն, որ ուսուցումը տեղի ունեցավ									

<p>Վերջնարդյունքները</p>	<p><i>Աշակերտը կկարողանա.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Նկարագրել օդակավոր որդերի և հողվածոտանիների հիմնական հատկանիշները: • Թվարկել հողվածոտանիների դասերի բնորոշ առանձնահատկությունները: • Համեմատել հողվածոտանիների և օդակավոր որդերի հիմնական առանձնահատկությունները: • Վերլուծել արտաքին կմախքի առավելություններն ու թերությունները: • Մեկնաբանել հողվածոտանիների տիպի որպես ամենաբազմաքանակ դասի տարածվածության հնարավորությունը:
<p>Ուսուցչի զարգացման ընթացիկ նպատակները</p>	<p>Նպատակներին հասնելու ռազմավարությունը</p>

<p>Գործողություններ (Ժամ/տևողություն)</p>	<p>Ուսումնական գործունեություն</p> <p><i>Աշակերտներ</i></p>	<p>Պլանավորված տարբերակում և ՈւԳ ռազմավարություններ</p> <p><i>Ուսուցիչ</i></p>	<p>Առանցքային հարցեր</p> <p>Հիմնական ստուգումներ</p> <p>(հանձնարարության վերջնարդյունքը նպաստում է դասի նպատակին)</p>
<p>Մկիզբ 10 րոպե</p> <p>Հիմնական մաս 25 րոպե</p>	<p><i>Տեղավորվում են, պատրաստվում են դասին: Ուսուցչի ուղղորդմամբ բարձրաձայնում են դասի նպատակները:</i></p> <p><i>Ծանոթանում են քարտերի առաջադրանքներին: Աշխատում են զույգերով:</i></p> <p><i>Ներկայացնում են կատարած առաջադրանքը:</i></p>	<p><i>Աշակերտների մասնակցությամբ սահմանում է դասի նպատակները:</i></p> <p><i>Ծանոթացնում է քարտերի առաջադրանքներին:</i></p> <p><i>Աշակերտները պետք է համապատասխանեցնեն բնութագրիչները և</i></p>	<p>Դասի նպատակների ներկայացում</p> <p>Խթանում. <i>Բնչպիսի՞ հիմնական առանձնահատկություններ ունեն օդակավոր որդերը և հողվածոտանիները:</i></p> <p>Հիմնական նյութի ներկայացում Քարտային աշխատանք՝ զույգերով:</p>

<p>Ավարտ 5 բույե.</p>	<p>Պատասխանում են անվանակոչվածները:</p> <p>Ներկայացնում են օղակավոր որդերի և հողվածոտանիների տիպի բնորոշ առանձնահատկությունները:</p> <p>Քրատախտակին գրառում են առանձին տիպերի ընդհանուր հատկանիշները: Ուսուցչի ուղղորդմամբ առանձնացնում են նմանություններն ու տարբերությունները. աշխատում են տարբեր գույնի մարկերներով:</p> <p>Կատարում են անհատական աշխատանքային թերթիկի հանձնարարությունները:</p> <p>Թերթիկների վրա պատասխանում են հայտորոշիչ հարցադրումներին, հանձնում են թերթիկները:</p>	<p>Կենդանիները:</p> <p>Մոտենում է զույգերին, տեղում շտկումներ է անում (ձևավորող բանավոր գնահատում):</p> <p>Ժամանակ առ ժամանակ ընդհատում է, աշակերտների մասնակցությամբ քրատախտակին գրում է յուրաքանչյուր տիպի համար բնորոշ հիմնական առանձնահատկությունները, առանձնացնում է ընդհանուր հատկանիշները: Առաջարկում է առանձին թերթիկների վրա Վենի դիագրամի կամ աղյուսակի ձևով համեմատել օղակավոր որդերը և հողվածոտանիները:</p> <p>Առաջարկում է հայտորոշիչ հարցադրումներին պատասխանել աշխատանքային թերթիկների վրա:</p>	<p>Քարտերում անկանոն ձևով ներկայացված են հողվածոտանիներին և օղակավոր որդերին բնորոշ հատկանիշները:</p> <p>Որ^օ հատկանիշներն են առաջին անգամ երևան եկել օղակավոր որդերի և հողվածոտանիների մոտ:</p> <p>Ի^{նչ} ընդհանուր հատկանիշներ ունեն օղակավոր որդերը և հողվածոտանիները:</p> <p>Ինչպիսի^օ բնութագրիչներով են տարբերում հողվածոտանիների տարբեր դասերը:</p> <p>Ինչպիսի^օ առավելություններ և թերություններ ունի արտաքին կմախքը:</p> <p>Ամփոփում</p> <p>Հայտորոշիչ հարցադրումներ.</p> <p>Ինչ սովորեցի,</p>
----------------------------------	--	--	--

			<p>ի՞նչ չհասկացա,</p> <p>ի՞նչ կցանկանայի իմանալ:</p>
Տերմիններ	<p><i>Խիտինային ծածկույթ, արտաքին կմախք, բաց և փակ արյունատար համակարգ, հատվածավորված մարմին, վերջույթներ:</i></p>		
Գրագիտություն	<p><i>Որոշ կենդանիների մարմնի չափերի համեմատում:</i></p>		
Թվագիտություն			

Ստուգիչ աշխատանք

Թեմա. Անողնաշարավորներ

Անուն-----Ազգանուն -----Ամսաթիվ-----
Դասարան

1. Տրված շարքից ընտրե՛ք համապատասխան տերմինները և լրացրե՛ք նախադասության բաց թողնված բառերը.

[3]

Երկկողմ համաչափություն, էկտոդերմ, ճառագայթաձև համաչափություն, մեզոդերմ, պարենքիմա, էնտոդերմ, շոշափուկ, խայթող բջիջ:

Աղեխորշավորների մարմնի պատերը կազմված են 2 շերտից: Արտաքին շերտը կոչվում է-----իսկ ներքինը`-----: Աղեխորշավորներին բնորոշ է մարմնի -----համաչափություն:

2. Աղեխորշավորներից հիդրաները հերմաֆրոդիտ օրգանիզմներ են.

Բացատրե՛ք **հերմաֆրոդիտ** եզրույթի իմաստը.

[3]

(i) Նշեք՝ ինչպիսի՞ բեղմնավորում է տեղի ունենում հերմաֆրոդիտ հիդրայի օրգանիզմում.

- A. Ինքնաբեղմնավորում
- B. Խաչաձև բեղմնավորում

3. Ընտրե՛ք տափակ որդերին վերաբերող երեք ճիշտ պնդումները և համապատասխան տառերը վերցրե՛ք օղակի մեջ.

[3]

- A. Տափակ որդերի մարմինն ունի երկկողմ համաչափություն:
- B. Տափակ որդերն ունեն հետնաղի և չմարսված սնունդը օրգանիզմից հեռացնում են հետանցքով:
- C. Էխինակոկով կարելի է վարակվել կատուների և շների հետ շփվելիս:
- D. Տափակ որդերի մարմինը կազմված է երեք շերտից. էկտոդերմ, էնտոդերմ, մեզոդերմ:
- E. Տափակ որդերը բաժանասեռ են:
- F. Բոլոր տափակ որդերը մակաբույծ կենդանիներ են:

4. Նշե՛ք տափակ որդերի և աղեխորշավորների երկու նմանություն և երկու տարբերություն

[4]

Նմանություն -----

Տարբերություն -----

5. Սահմանե՛ք: Ո՞ր օրգանիզմն է մակաբույծ որդի համար համարվում

[4]

Վերջնական տեր-----

Միջնորդ տեր-----

(i) Նկ. 5 պատկերված է լյարդի ձծանի զարգացման ցիկլը, Նշեք՝ որ կենդանին է

հիմնական տերը-----, որն է միջանկյալ տերը-----



Նկ. 5

6. Նշե՛ք օղակավոր որդերի տիպին բնորոշ երեք հատկանիշ.

[5]

(i) Անձրևից հետո անձրևորդերը դուրս են գալիս հողի մակերես. ինչո՞ւ է դա պայմանավորված:

7. Բերված հատկանիշներից ընտրեք և օղակի մեջ վերցրեք երեք առանձնահատկություն, որոնք ընդհանուր են սպիտակ պլանարիայի և անձրևորդի համար.

[3]

- A. Ունեն մարմնի երկկողմ համաչափություն
- B. Ունեն արյունատար համակարգ
- C. Ունեն եռաշերտ կառուցվածք
- D. Մարմինը հատվածավորված է
- E. Հերմաֆրոդիտ են
- F. Սննդի չմարաված մասերը օրգանիզմից դուրս են գալիս բերանային անցքով

8. Նշեք՝ ինչպիսին է միջատների արյունատար համակարգը

[5]

- A. Բաց
- B. Փակ

(i) Բացատրե՛ք, ինչպե՞ս են միջատները շնչում-----

(ii)Արյունատար համակարգը մասնակցո՞ւմ է օրգանիզմում գազերի տեղափոխմանը -----
 -----Պատասխանը մեկնաբանե՛ք:-----

9. Միջատների հետաադմնային զարգացումն ընթանում է կերպարանափոխությամբ՝ մետամորֆոզով:

[6]

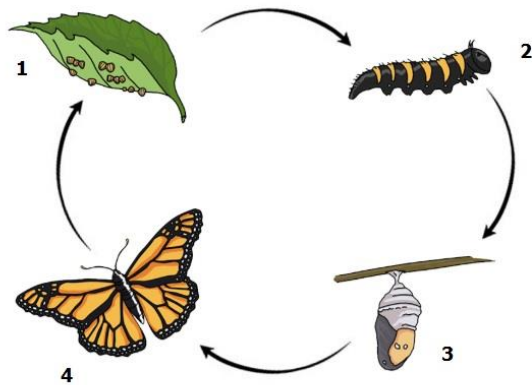
Նկ. 9- ում բերված է կաղամբի սպիտակաթիթեռի զարգացումը.

Լրի՞վ, թե՞ թերի կերպարանափոխությամբ զարգացում է պատկերված -----

(i) Օգտվելով նկարից՝ նկարագրե՛ք կաղամբի սպիտակաթիթեռի զարգացումը.

Նշեք՝ ինչ փուլեր են նշված համապատասխան թվերով.

1----- 2----- 3-----4. -----



Նկ. 9

(ii) Բացատրեք՝ ինչ առավելություն է տալիս զարգացման այդ եղանակը. -----

10. Նկ. 10 ում բերված են հողվածոտանիների տիպին պատկանող կենդանիների գծապատկերներ.

[12]

Սլաքներով ցույց տվեք համապատասխան դասերին պատկանող կենդանիները



Նկ. 10

Սարդակերպեր Միջատներ Խեցգետնակերպեր

Բերված հատկանիշներին համապատասխան տառերը տեղադրեք աղյուսակում

Սարդակերպեր	Միջատներ	Խեցգետնակերպեր

- A. Ունեն 4 զույգ քայլող ոտքեր
- B. Ունեն 3 զույգ քայլող ոտքեր
- C. Ունեն 5 զույգ քայլող ոտքեր
- D. Շնչում են խոփկներով
- E. Շնչում են տրախեաներով
- F. Շնչում են թոքերով և տրախեաներով
- G. Այս դասին են պատկանում տզերը, կարիճները. . .
- H. Այս դասին են պատկանում մեղուները, բզեզները. . .
- I. Այս դասին են պատկանում դաֆնիաները, ցիկլոպները. . .

Բացատրե՛ք, ի՞նչ հետևանքներ կարող է ունենել բնության մեջ միջատների անհետացումը:

[2]

Քորդավորների տիպ – (6 ժամ.)

Կարևոր հարցեր

- ✚ Որո՞նք են բոլոր քորդավորներին բնորոշ հատկանիշները:
- ✚ Որո՞նք են բոլոր ողնաշարավորներին բնորոշ հատկանիշները:
- ✚ Ինչո՞վ են իրարից տարբերվում ողնաշարավորների դասերը՝ ձկները, երկկենցաղները, սողունները, թռչունները և կաթնասունները:

Բանալի բառեր

Քորդա, քորդավոր, ողնաշար



Քորդավորների հատկանիշները

Ինչպես հիշում ես, կենդանիներին դասակարգելու եղանակներից մեկը հիմնված է կենդանու ողնաշար ունենալու կամ չունենալու փաստի վրա: Ողնաշար ունեցող կենդանիներին անվանում ենք ողնաշարավորներ: Կենդանիներին դասակարգելու համար կարելի է նաև տեսնել՝ կենդանին ունի քորդավորներին հատուկ չորս հատկանիշները, թե ոչ: Քորդավոր կենդանիները ունեն **քորդա**, նյարդային խողովակ, պոչ և կյանքի որևէ փուլում՝ խոլիկային ճեղքեր: Ողնաշարավորների մոտ այս հատկանիշները կարելի է տեսնել միայն կենդանու սաղմնային զարգացման շրջանում: Քորդան կամ թիկնալարը ճկուն ձողի նմանվող կառուցվածք է: Այն

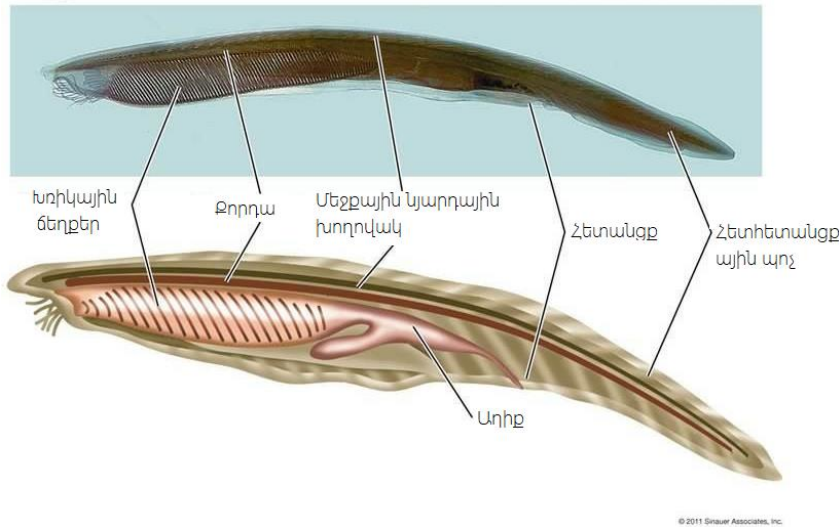
Նմա՞ն են արդյոք:


Նկարում պատկերված թռչուններն ու քամելեռնն առաջին հայացքից շատ են տարբերվում: Կարո՞ղ էք նմանություններ գտնել նրանց միջև:

կենդանու մարմնի համար հենարանի դեր է կատարում: Նյարդային խողովակը զարգանում է վերածվելով կենտրոնական նյարդային համակարգի: Խոռիկային ճեղքերը գտնվում են բերանի և մարսողական խողովակի միջև եղած հատվածում:

Քորդավորների մեծ մասը ողնաշարավորներ են, սակայն կան նաև ողնաշար չունեցող քորդավորներ: Դրանցից են *թաղանթավորները* և *նշտարիկները*: Անողնաշարավոր քորդավորները սովորաբար մի քանի սանտիմետրից մեծ չեն լինում և ապրում են աղի ջրերում: Նկարում պատկերված է **նշտարիկը**: Նշտարիկները կարող են լողալ, բայց կյանքի մեծ մասն անցկացնում են ավազի մեջ պոչով մխրճված: Ողնաշարավորների, օրինակ՝ մարդու մարմնում քորդան զարգացման ընթացքում վերածվում է ողնաշարի:


Նշտարիկ- *Branchiostoma lanceolatum*



 Որոնք են քորդավորներին բնորոշ չորս հատկանիշները

1. ունեն ողնաշար: Ողնաշարը կազմված է բազմաթիվ ողերից, որոնք միասին կազմում են ողնաշարային խողովակը: Եթե շոշափես քո պարանոցի հետևի մասը, կզգաս, որ այնտեղ գտնվում են ոսկրային կառուցվածքներ: Դրանք ողերն են: Ողնաշարային խողովակի մեջ գտնվում է ողնուղեղը: Ողնուղեղը մարմնի բոլոր նյարդերը կապում է գլխուղեղի հետ: Ողնուղեղը և գլխուղեղը միասին կազմում են ողնաշարավորների կենտրոնական նյարդային համակարգը:

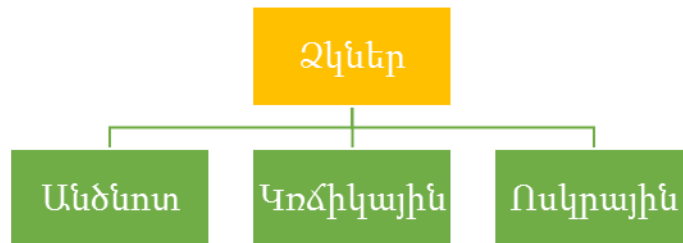
2. ունեն լավ զարգացած օրգան համակարգեր: Բոլոր ողնաշարավորներն ունեն երկու բացվածքով (բերանով և հետանցքով) մարսողական համակարգ, արյունը մարմնով տեղափոխող

 Որոնք են ողնաշարավորներին բնորոշ հատկանիշները

արյունատար համակարգ, գլխուղեղ: Ողնաշարավորների հինգ հիմնական դասերն են ձկները, երկկենցաղները, սողունները, թռչունները և կաթնասունները:

Ձկներ

Ձկների մեծ մասն իր ամբողջ կյանքն անցկացնում է ջրում: Նրանք ունեն երկու կարևոր հատկանիշ՝ ջրից թթվածինը կլանող խոռիկներ և գույգ լողակներ՝ ջրում լողալու համար: Ձկների սիրտը կազմված է երկու խորշից՝ նախասրտից և փորոքից: Ձկները բաժանվում են երեք դասի:



Անձնոտ ձկների թվին են պատկանում միքսինները և քարալեզները: Իսկ շնաձկներն ու կատվաձկները պատկանում են **կռճիկային** ձկների դասին: Անձնոտ և կռճիկային ձկների կմախքը ամբողջությամբ կազմված է ամուր և ճկուն կռճիկային հյուսվածքից:



Քարալեզ



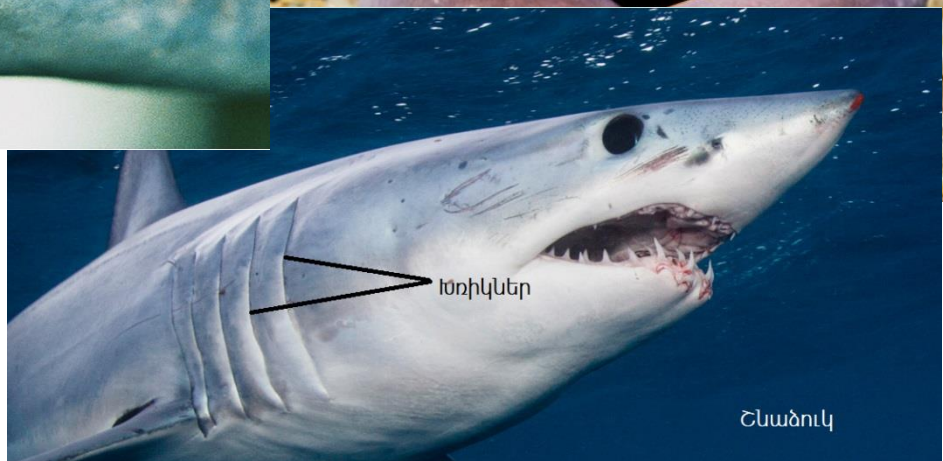
Լորձ



Ոստկանալիջալի խոռիկներ և լողակներ:



Միքսին



Խոռիկներ

Շնաձուկ

Իշխանը, սիգը, սաղմոնը և հազարավոր այլ տեսակների ձկներ, ի տարբերություն այս շնաձկան, ունեն ոսկրային կմախք և կոչվում են **ոսկրային** ձկներ:

Նկարում պատկերված է ամենամեծ ոսկրային ձուկը՝ օվկիանոսային արևածուկը:



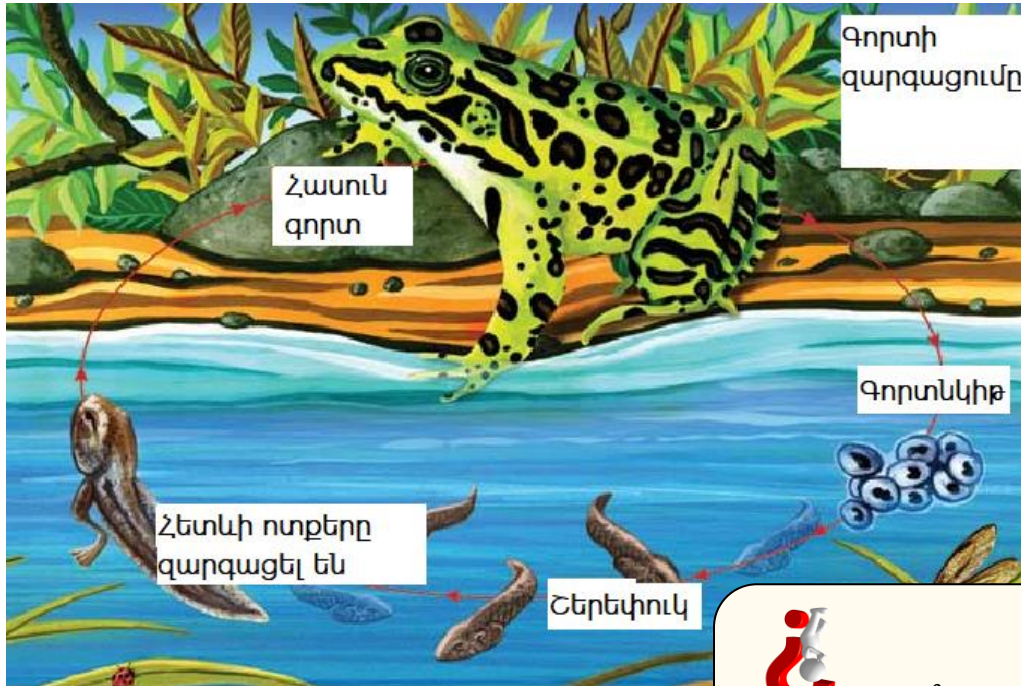
Ձկների մասին պատմող տեսաֆիլմը դիտելու համար սկանավորեք այս կոդը:




Երկկենցաղներ

Գորտերը, դողոջները և սալամանդրները պատկանում են **երկկենցաղների դասին**: Բոլոր

երկկենցաղներն իրենց կյանքի մի մասն անցկացնում են ջրում, մի մասը՝ ցամաքում: Այդտեղից էլ ծագել է «երկկենցաղ» (երկու ապրելակերպ՝ կենցաղ ունեցող) անվանումը: Երկկենցաղների մարմինը զարգացման ընթացքում փոփոխվում է: Երկկենցաղների շատ տեսակների թրթուրը մարմնի ձևով տարբերվում է հասուն առանձնյակներից: Նկարում պատկերված է գորտի զարգացումը: Ուշադիր նայիր նկարին: Ինչպե՞ս է փոխվում շերտփուկը մինչև հասուն գորտին նմանվելը: Այսպիսի զարգացումը կոչվում է *կերպարանափոխությամբ* զարգացում:



Երկկենցաղներն ունեն ոսկրային կմախք և վերջույթներ: Նրանց մաշկը հարթ և խոնավ է: Երկկենցաղների սիրտը եռախորշ է՝ կազմված



Ինչո՞վ են երկկենցաղները տարբերվում ձկներից:

երկու նախասրտերից և մեկ փորոքից: Երկկենցաղների ձկերը չունեն ամուր թաղանթ, պետք է լինեն խոնավ միջավայրում, օրինակ՝ ջրամբարներում կամ լճակներում, որպեսզի չչորանան: Ձվերից դուրս եկած շերտփուկներն ապրում են ջրում և ունեն խռիկներ: Ի տարբերություն շերտփուկների՝ հասուն երկկենցաղների մեծ մասը թռքեր ունի և ապրում է ցամաքում:


Երկկենցաղների մասին պատմող ֆիլմը դիտելու համար սկանավորիր ստորև բերված կոդը.



Սողուններ

Սողեսները, օձերը, կրիաները, կոկորդիլոսները և ալիգատորները պատկանում են **սողունների դասին**: Նկարում պատկերված *կասպիական նեղմատ գեկոնը*



 Ինչո՞վ են սողունները տարբերվում երկկենցաղներից:

ունի սողուններին բնորոշ բոլոր հատկանիշները՝ թեփուկներով ծածկված անջրաթափանց մաշկ և եռախորշ սիրտ: Ի տարբերություն երկկենցաղների՝ այս գեկոնը և մյուս սողուններն ամբողջ կյանքում շնչում են միայն թոքերով: Սողունների մեծամասնության ձկերը պատված են կաշվեման թաղանթով և լցված են հեղուկով: Դրա շնորհիվ սողուններն իրենց ձկերը կարողանում են դնել ջրից դուրս՝ ցամաքում: Սողունների ձկերից դուրս եկած ձագերը արտաքինից շատ չեն տարբերվում հասուն առանձնյակներից:

Սողունների մասին պատմող ֆիլմը դիտելու համար սկանավորիր ստորև բերված կոդը:

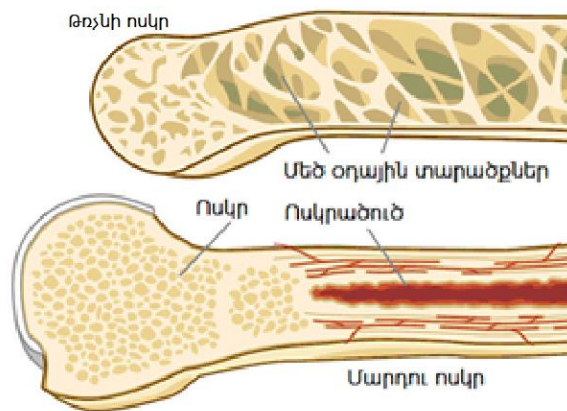


Թռչուններ



Պինգվինները, արագիլները, ճնճղուկները, ագռավները, արծիվները և բվերը մյուս բոլոր թռչունների հետ պատկանում են **թռչունների դասին**: Թռչուններն ունեն թեթև ոսկրեր:

Նկարում պատկերված են թռչունների և մարդու ոսկրերը: Ինչո՞վ են դրանք տարբերվում:



Թռչունների մաշկը պատված է փետուրներով և թեփուկներով: Թռչուններն ունեն երկու թև և երկու ոտք: Շատ թռչուններ կարողանում են թռչել: Նրանց փետուրների կառուցվածքը այնպիսին է, որ թույլ է տալիս ճեղքել օդը: Ջրային թռչունները, օրինակ՝ սագերը, բադերը, կարապները ունեն պոչի ճարպային գեղձ, որի արտադրած ճարպային նյութով օծում են իրենց փետուրները, որպեսզի դրանք ջրում չթրջվեն:

Թռչունները սնունդը չեն ծամում, քանի որ չունեն ատամներ: Նրանք սնունդը վերցնում են կտուցով: Կուլ տալուց հետո սնունդը հայտնվում է կոնսոքում՝ սնունդը աղալու և մանրացնելու համար նախատեսված հատուկ օրգանում: Թռչունների սիրտը քառախորշ է՝ կազմված երկու նախասրտից և երկու փորոքից: Թռչունների ձվերը պատված են ամուր կճեպով և լցված են հեղուկով: Թռչունները հոգ են տանում՝ սնում և պաշտպանում են ձվից դուրս եկած ճտերին: Թռչունների մարմնի ջերմաստիճանը, ի տարբերություն անողնաշարների, ձկների, երկկենցաղների և սողունների, կախված չէ շրջապատի ջերմաստիճանից:

Թռչունների մասին պատմող ֆիլմը դիտելու համար սկանավորիր ստորև բերված կոդը.



Կաթնասուններ

Կաթնասունների դասին են պատկանում մարդը, շները, առյուծները, մկները, չղջիկները, կենգուրուները, կետերը, դելֆինները, փոկերը և շատ այլ կենդանիներ: Բոլոր կաթնասունները ունեն մազեր կամ բուրդ: Կաթնասուններից շատերը ունեն նաև ականջախեցի:

Կաթնասունների սիրտը քառախորշ է:

Կաթնասունների մեծ մասը կենդանաձին են՝ նրանց ձագերը զարգանում են մոր մարմնի ներսում՝ արգանդ կոչվող օրգանում:

Որոշ կաթնասուններ, սակայն, ձու են դնում: Այդպիսի կաթնասուններից է այս նկարում պատկերված բադակտուցը: Կաթնասուններն ունեն



ատամներ, որոնց օգնությամբ պոկում և ծամում են սնունդը:

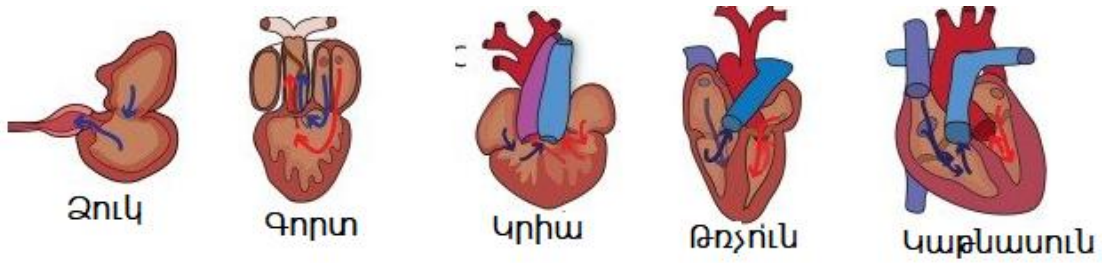
Կաթնասունները թռչունների նման կայուն են պահում իրենց մարմնի ջերմաստիճանը:



Բոլոր կաթնասունների ամենանշանակալի

առանձնահատկությունը կաթնագեղձերի առկայությունն է. կաթնասունները իրենց ձագերին սնում են կաթով:





8. Վելուծի՛ր. կենդանիների որ դասին է պատկանում նկարում պատկերված եքիդան: Ինչպե՞ս իմացար:



9. Գնահատի՛ր: Ինչո՞ւ են ողնաշարավորները ավելի լավ հարմարվել ցամաքային կյանքին, քան անողնաշարները:
10. Առաջարկի՛ր: Ո՞րն է ողնաշարային խողովակով ողնուղեղը պաշտպանելու առավելությունը:

Մարսողություն և արտազատություն

Մարսողություն և արտազատում-(2 ժամ)

Կարևոր հարցեր

1. Ինչպե՞ս են կենդանիների սնման և մարսողության համապատասխան կառուցվածքները կապված իրենց սնման առանձնահատկությունների հետ:
2. Ինչո՞վ են տարբերվում ջրային և ցամաքային կենդանիների արտազատական համակարգերի կառուցվածքները:



Ի՞նչ է անում:

Այս թրթուրը ծամում է սնունդը, որը մարսողության և արտազատության գործընթացների գործողություններից է: Կենդանիներն այն իրականացնում են, որպեսզի ստանան ապրելու համար անհրաժեշտ էներգիան:

Ի՞նչ է ուտում:

Մարդիկ և կենդանիները ուտելու համար օգտագործում են տարբեր ատամներ: Իսկ դու կարո՞ղ ես, նայելով կենդանու ատամներին, ասել, թե նա ինչ է ուտում:



Կտրիչները

դիմացի սուր, սեպաձև ատամներն են: **Ժանիքները** սրածայր, երկար ատամներն են: **Սեղանատամներն** ունեն մեծ, անհարթ մակերես: Նայեք ատամների այս նկարին և պատասխանեք հետևյալ հարցերին:

Մտածե՛ք և տեսրում գրեք

1. Ո՞ր ատամով կենդանին կպոկի բույսի ցողունը:
2. Ո՞ր ատամով կենդանին կպատառոտի միսը:
3. Ո՞ր ատամով կենդանին կկարողանա աղալ և մանրացնել արդեն կծած բուսական սնունդը և միսը:
4. Մարդը ո՞ր տեսակի ատամներն է օգտագործում: Ինչո՞ւ ես այդպես կարծում:

Մարսողության և արտազատության կարևորությունը

Արդեն գիտես, որ կենդանի օրգանիզմներին գոյատևելու համար անհրաժեշտ են սննդանյութեր: Կենդանիները սննդանյութերը ձեռք են բերում սննդի մարսողության միջոցով: Մարսողությունը գործընթաց է, որի ընթացքում սնունդը ճեղքվում է այնպիսի մոլեկուլների, որոնք բջիջը կարող է կլանել և օգտագործել: Երբ բոլոր անհրաժեշտ սննդանյութերը կլանվում են, մնացած նյութերը, որոնք այլևս պետք չեն օրգանիզմին, հեռացվում են: Անպետք նյութերի դուրս-բերումը կոչվում է արտազատություն: Արտազատությունը կարևոր է ապրելու համար, քանի որ այն օրգանիզմից հանում է վնասակար նյութերը:

Տարբեր կենդանիների մարսողական օրգանները կառուցվածքով տարբերվում են:



Մարսողություն

Կախված նրանից, թե կենդանիներն ինչով են սնվում, նրանց մարսողական համակարգերը տարբերվում են: Օրինակ՝ սերմերով սնվող կենդանու մարսողական համակարգի կառուցվածքը տարբերվում է միս ուտող կենդանու մարսողական օրգաններից: Մարսողությունը սովորաբար սկսվում է սնունդը մանրացնելուց: Սննդի հետագա մարսողությունը կախված է կենդանու սննդի տեսակից: Օրինակ՝ այս նկարում պատկերված կովի մարսողական համակարգի կառուցվածքը հնարավորություն է տալիս, որ նա արդյունավետ կերպով մարսի խոտը: Այս դասի ընթացքում կսովորես, թե ինչպես է տարբեր կենդանիների մարսողական համակարգերի կառուցվածքը կախված նրանց սննդի տեսակից:

Մարսողության կառուցվածքները (օրգանները)



Ինչպե՞ս են կենդանիները ձեռք բերում սննդանյութերը:

Շատ կենդանիների համար սնման առաջին քայլը սննդի ընդունումն է: Մարմնի մյուս գործառույթների նման՝ կենդանիներն իրենց սնունդը գտնելու և ծամելու համար օգտագործում են տարբեր կառուցվածքներ: Հաճախ, նայելով կենդանու բերանային համակարգին, կարող ենք ասել, թե ինչպիսի սննդակարգ ունի այդ կենդանին:

Ատամներ: Շատ կենդանիներ ունեն ատամներ: Ատամների տարբեր տեսակներ օգտագործվում են սննդի տարբեր տեսակների համար: Նկարում պատկերված է կաթնասունների ատամների տարբերությունը՝ կախված սննդակարգից:



Բույսերով սնվող կենդանիները հաճախ ունեն լայն ատամներ, որոնցով ծամում են խոտը և բուսական նյութը: Շատերն ունեն մի քանի սուր ատամներ, որոնք անհրաժեշտ են ճյուղերը կտրելու համար: Այն կենդանիները, որոնք սնվում են միջատներով, ունեն սուր ծայրերով ատամներ, որոնցով ծամում են սնունդը:

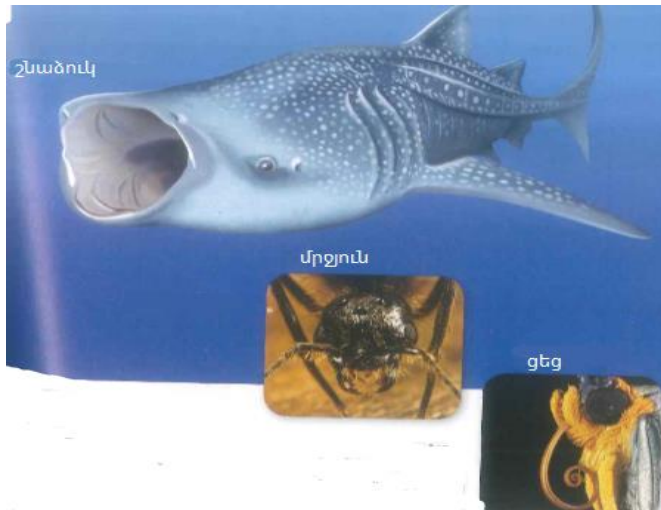
Այն կենդանիները, որոնք միայն միս են ուտում, ունեն մի քանի տեսակ ատամներ: Ինչպես երևում է վերևի նկարից, առջևի ատամները նախատեսված են սնունդը կծելու և պահելու համար: Կողքերի ատամները սուր են և օգտագործվում են սնունդը պոկելու, պատառոտելու համար: Այն կենդանիները, որոնք ամենակեր են, սնվում են և՛ բույսերով, և՛ մսով, ունեն սուր ատամներ, որոնք օգտագործվում են սնունդը կտրելու համար, և ունեն լայն, հարթ ատամներ, որոնցով մանրացնում են սնունդը:

Զտողներ



Այն կենդանիները, որոնք կլանում են ջրում լողացող սնունդը, ունեն համապատասխան կառուցվածքներ, որոնցով գտում են ջուրը: Նրանք կլանում են սնունդը ջրի հետ, այնուհետև ջուրը դուրս են մղում գտող կառուցվածքներով, իսկ մնացած սնունդն ուտում են:

Որոշ կենդանիներ, օրինակ՝ որոշ կետեր, բերանի, ամբողջ ծավալով ջուր են կլանում, այնուհետև ջուրը դուրս են մղում այս նկարում պատկերված խոզանակի նմանվող կառուցվածքների միջոցով: Այս խոզանները ջրից գտում են շատ փոքր օրգանիզմները, որոնք մտնում են կետի բերանում և դառնում են նրա սնունդը: Որոշ տեսակի շնաձկներ և ձկներ ջուրը գտում են իրենց խռիկներով, ինչպես անում է նկարում պատկերված կետանման շնաձուկը: Երբ ֆլամինգոները սնվում են, ծովախեցգետինները ջրի հետ միասին անցնում են կտուցի մեջ, այնուհետև կտուցով գտում են կլանված ջուրը և ուտում կտուցի մեջ մնացած ծովախեցգետինները: Որոշ կենդանիներ, օրինակ՝ երկփեղկանիները, սնունդը գտում են առանց տեղաշարժվելու: Նրանք սնունդը գտում են իրենց շրջապատող ջրից: Շատ կենդանիներ տեղաշարժվում են իրենց սնունդը գտնելու համար:

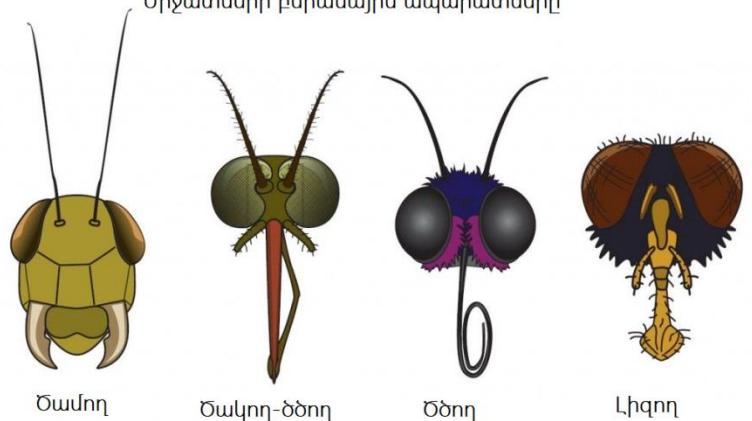


Կետերը, շնաձկները, ֆլամինգոները, որոշ միջատներ և շատ այլ կենդանիներ ունեն սնման համար մասնագիտացած օրգաններ:

Բերանային համակարգ

Որոշ կենդանիներ, օրինակ՝ միջատները, ունեն սնվելու համար մասնագիտացված բերան: **Թիթեռներն ու ցեցերն օգտագործում են երկար, խողովակաձև բերան, որպեսզի ծաղիկներից ծծեն**

Միջատների բերանային ապարատները



նեկտարը: Մրջյունները և որոշ բզեզներ ունեն ծամող ծնոտներ, որոնցով պոկում և մանրացնում են կենդանական կամ բուսական հյուսվածքները:



Ինչպե՞ս են կենդանիների սնվելու համար օգտագործվող կառուցվածքները համապատասխանում նրանց սննդակարգին:

✚ Ինչո՞վ են տարբերվում շնաձկան, մրջյունի և բզեզի բերանի կառուցվածքները:

Մարսողական օրգաններ

Ծամելու շնորհիվ մանր մասերի բաժանված սնունդը մարսողության ընթացքում վերածվում է ավելի փոքր մասնիկների: Կենդանիների մեծ մասն ունի մարսողական օրգաններ, որոնք ձևավորում են մարսողական օրգան համակարգ: Օրինակ՝ շատ կենդանիներ ունեն ստամոքս և աղիներ, որոնք օգտագործվում են սննդի մարսման համար: Ստամոքսի և աղիների կառուցվածքները կախված են կենդանու սննդակարգից: Այնպիսի կենդանիներ, ինչպիսիք են կովերը և ոչխարները, որոնք միայն բուսակեր են, ունեն մի քանի խոռոչից կազմված ստամոքս: Այս խոռոչները միասին դժվարամարս սնունդն այնպես են մշակում, որ կենդանին կարողանա մարսել այն:

Կտնառք

Որոշ կենդանիներ մինչև սննդի մարսումը այն պաշարում են մարսողական խողովակի որևէ հատվածում : **Կտնառքը** մարսողական համակարգում հատուկ կառուցվածք է, որտեղ պաշարվում է կլանված սնունդը: Շատ թռչուններ և միջատներ ունեն այդ կառուցվածքները:



Տզրուկներն ու անձրևորդերը նույնպես ունեն կտնառք, որտեղ նրանք պաշարում են դեռևս չմարսված սնունդը: Տզրուկների մոտ այդ կառուցվածքը կարող է արյուն պաշարել և մեծանալով դառնալ կենդանու մարմնի չափից 5 անգամ ավելի մեծ:

Մկանային ստամոքս

Այն կենդանիները, որոնք ուտում են դժվարամարս սնունդ, օրինակ՝ սերմեր, ունեն ստամոքսի հատուկ տեսակ: Այդ օրգանը մկանային պարկի տեսք ունի և նախատեսված է սնունդը մանրացնելու համար: Մկանային ստամոքս ունեցող կենդանիները, այդ թվում որոշ թռչուններ, սննդի հետ քարեր են կուլ տալիս, որոնք օգնում են աղալու սնունդը:

Մինիլար

Ինչպե՞ս է մկանային ստամոքսը թռչուններին օգնում ուտելիս

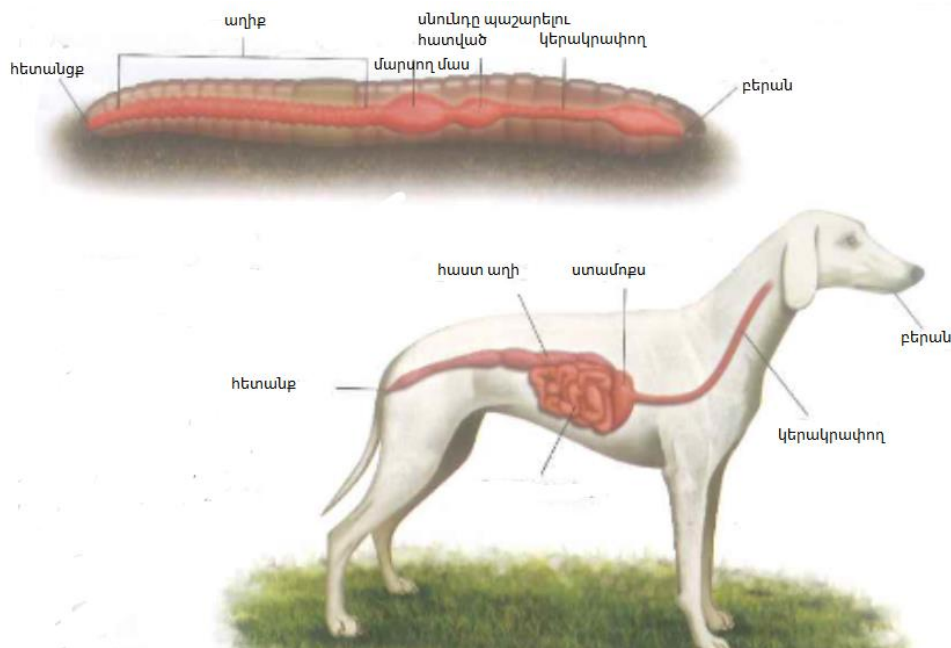


Որոշ թռչուններ սնունդը մանրացնելու համար ունեն մկանային ստամոքս: Մկանային ստամոքսը փոքր պարկի ձև ունի, այնտեղ սնունդ է պաշարվում: Թռչունն այդ հատվածը լցնում է փոքրիկ քարերով, որոնք նպաստում են սննդի մանրացմանը:

1. Տեղադրի՛ր 20 արևածաղկի սերմ փոքրիկ փակվող տոպրակում:
2. Մյուս տոպրակը մեկ քառորդի չափով լցրո՛ւ փոքրիկ քարերով: Այդ տոպրակի մեջ ավելացրո՛ւ 20 արևածաղկի սերմ:
3. Փակի՛ր երկու տոպրակները և ձեռքով մի քանի րոպե ճզմիր յուրաքանչյուր տոպրակի պարունակությունը:
4. Բացի՛ր տոպրակները և հետազոտի՛ր սերմերը: Դիտարկումները գրանցի՛ր տետրում:

Վերլուծություն և եզրակացություն

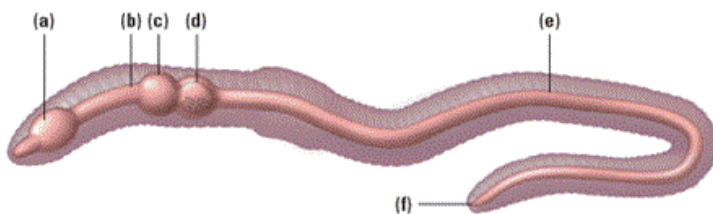
1. Համեմատի՛ր և հակադրի՛ր քարերով տոպրակում արևածաղկի սերմերի վիճակը առանց քարերի պարկի հետ:
2. Վերլուծի՛ր, թե մկանային ստամոքսը ինչպիսի առավելություն կտա թռչնին:
3. **Առանցքային գաղափար**- Եզրակացրո՛ւ, թե մկանային ստամոքսի կառուցվածքն ինչպես է կապված այն սննդի տեսակի հետ, որ թռչունը կարող է ուտել:



Ինչո՞ւ են շների և անձրևորդերի մարսողական համակարգերի կառուցվածքները տարբեր:

Ներծծում

Անկախ նրանից, կենդանին պաշարում է սնունդը մարսելուց առաջ, թե ոչ, նա պետք է սննդից վերցնի սննդանյութերը, որպեսզի դրանք օգտագործվեն իր օրգանիզմում: Ներծծումը մի գործընթաց է, որի ժամանակ մարսված սննդից օրգանիզմին անհրաժեշտ սննդանյութերն անցնում են օրգանիզմի մեջ: Ներծծումը տեղի է ունենում այն ժամանակ, երբ սնունդն անցնում է մարսողական խողովակով, ինչպես երևում է նկարում:



Մարտողություն և արտագաստություն

a. երան/կլան

b. երակրափող

c. տնառք

բ d.

կանային ստամոքս

կ e.

ղիք

կ f.

ետանցք

ւ

ա

հ

Շատ կենդանիների մարտողական համակարգում կան ֆերմենտներ: Ֆերմենտները քիմիական նյութեր են, որոնց միջոցով սնունդը ճեղքվում է շատ փոքր մասնիկների, որպեսզի բջիջները կարողանան կլանել դրանք: Բացի ֆերմենտներից, շատ կենդանիներ ունեն նաև օրգաններ, որոնք նպաստում են ներծծմանը: Օրինակ՝ շատ կենդանիներ սնունդը ներծծում են աղիների միջոցով: Ներծծումից հետո սննդանյութերն օրգանիզմով տարածելու համար նախատեսված կառուցվածքները նույնպես տարբերվում են: Այն կենդանիների մոտ, որոնք ունեն արյան շրջանառության փակ համակարգ, մազանոթները շրջապատում են աղիները, և սննդանյութերն աղիներից անցնելով արյան մեջ՝ տեղափոխվում են մարմնի բոլոր



Ինչպե՞ս է կենդանու մարտողական համակարգը կապված իր սննդակարգի հետ:

մասերը: Արյան շրջանառության բաց համակարգով կենդանիների մոտ սննդանյութերը ներծծվելուց հետո անմիջապես մտնում են արյուն, քանի որ այդ կենդանիները մազանոթներ չունեն, նրանց արյունը լցված է օրգանների միջև եղած տարածության մեջ:

Արտագաստություն

Արտագաստության ժամանակ օրգանիզմի համար անպետք նյութերը, թափոնները դուրս են բերվում մարմնից: Մարմնում առաջացած թափոններն անվանում են նաև արգասիքներ: Տարբեր կենդանիներ արտագաստում են տարբեր տեսակի թափոններ: Թափոնի տեսակը կախված է այն միջավայրից, որտեղ ապրում են կենդանիները:

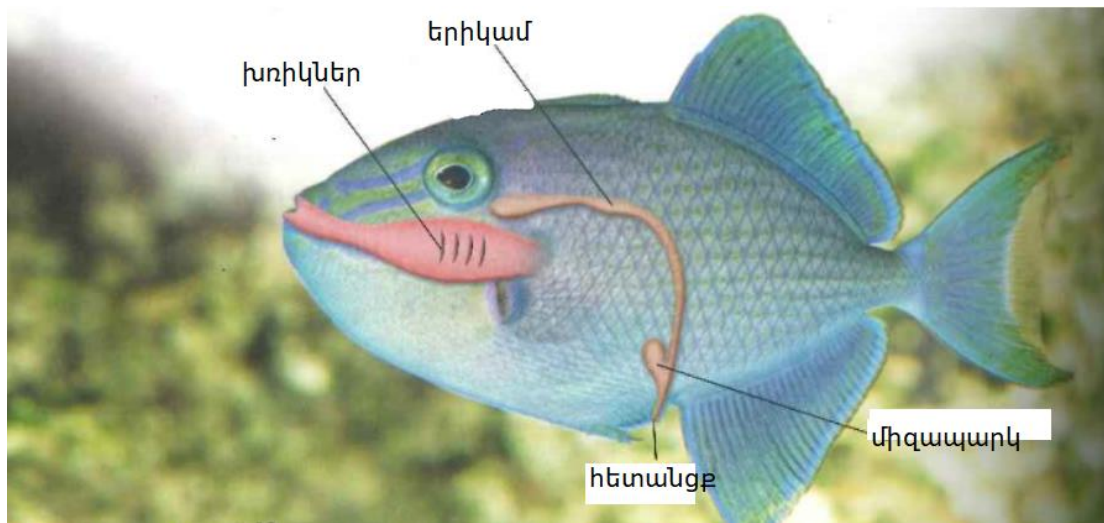
Դիֆուզիա

Օրգանիզմում առաջացած ածխաթթու գազը հեռացվում է դիֆուզիայի միջոցով: Դիֆուզիայի ժամանակ նյութերը տեղաշարժվում են բարձր կոնցենտրացիայով միջավայրից դեպի ցածր կոնցենտրացիան: Օրինակ, երբ թեյի պարկիկը դնում ենք տաք ջրի մեջ, թեյի գույնի մոլեկուլները դուրս են գալիս պարկիկից և լցվում բաժակի ջրի մեջ, քանի որ դրանք պարկիկում ավելի շատ են, քան ջրում: Նույն կերպ էլ,

կենդանիների մարմնից հեռանում են ածխաթթու գազը և այլ արգասիքներ: Որոշ օրգանիզմներ, օրինակ՝ սպունգները, չունեն ֆիլտրող մեխանիզմներ: Սպունգներն իրենց արգասիքներն արտազատում են ջրի մեջ, երբ ջուրն անցնում է նրանց բջիջների կողքով:

Ջրային կենդանիների արտազատական համակարգը

Ջրային միջավայրում ապրող շատ կենդանիներ, ինչպիսին ձկներն են, հեղուկ թափոնները դուրս են բերում իրենց երիկամների միջոցով: Երիկամներով արտազատված արգասիքների մեծ մասը ջուր է: Ձկան երիկամներն արտազատում են նաև այլ արգասիքներ, օրինակ՝ ամոնիակ: Ածխաթթու գազը դուրս է գալիս խոիկների միջով, իսկ չմարսված պինդ մնացորդները մարմնից հեռացվում են կղանքի ձևով:



Ջրային կենդանիները, ինչպիսին է այս նկարում պատկերված ձուկը, արտազատության համար օգտագործում են իրենց երիկամներն ու խոիկները:

Ցամաքային կենդանիների արտազատական համակարգը

Ջրային կենդանիների նման՝ ցամաքային կենդանիներն էլ ունեն երիկամներ: Այնուամենայնիվ, ցամաքային կենդանիները թափոնները հեռացնելիս ավելի քիչ ջուր են արտազատում: Ամոնիակի փոխարեն ցամաքում ապրող կենդանիները ավելորդ ազոտը հեռացնելու համար արտադրում են միզանյութ: Միզանյութը հեռացվում է մեզի միջոցով: Կենդանիների մեզը միզանյութի և այլ թափոնների ջրային լուծույթ է: Թռչունները խնայում են ջուրը՝ ամոնիակի և միզանյութի փոխարեն արտազատելով միզաթթու: Ցամաքային կենդանիներն ածխաթթու գազը հեռացնում են թոքերով, իսկ պինդ մնացորդները՝ կղանքի ձևով:



Ինչո՞վ են տարբերվում ցամաքային և ջրային կենդանիների արտազատական համակարգերը:

Ամփոփիչ առաջադրանքներ

Բառապաշար

1. Մենդանյութերն անցնում են մարմնի մեջ այս գործընթացի ժամանակ _____:
2. **Սահմանի՛ր** մկանային ստամոքս եզրույթը քո բառերով:
3. Ֆլամինգոները և տզրուկներն ունեն հատուկ օրգան, որտեղ պաշարում են սնունդը: Այդ օրգանը կոչվում է _____:

Առանցքային գաղափարների ընկալում

4. Ո՞ր գործընթացի դեպքում են սննդանյութերը մարսողական համակարգից անցնում արյունատար համակարգ:

Ա. Ներծծում

Գ. Արտազատում

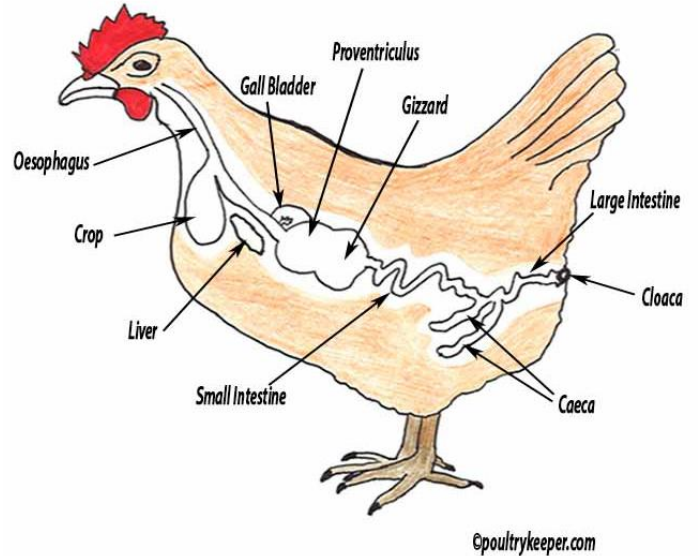
Բ. Դիֆուզիա

Դ. Կլում

5. **Համեմատի՛ր** խոիկների և թռչների դերը ածխաթթու գազի արտազատման գործում:

6. **Բացատրի՛ր** թռչունների մկանային ստամոքսի դերը մարսողության ժամանակ:

Բացատրի՛ր նկարը

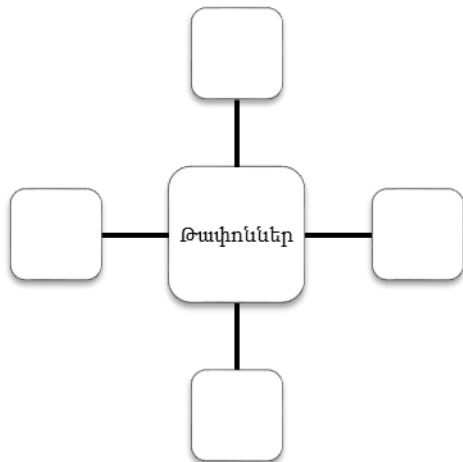


7. օրգան համակարգի դերը:

Բացատրի՛ր նկարում պատկերված

8. սխեման՝ նշելով կենդանիների արտազատած թափոնների անվանումները:

Ամփոփի՛ր: Արտագրիբ և լրացրու



Քննադատական մտածողություն

9. օրինակներով **բացատրի՛ր**, թե կենդանու ստամի ձևն ինչ կապ ունի սննդակարգի հետ:
10. **Գնահատի՛ր** երիկամների դերը ցամաքային և ջրային կենդանիների համար:

Հենարան, շարժում, կարգավորում-(2 ժամ.)

Նպատակ

- ✚ Ի՞նչ գործառնություններ է կատարում հենաշարժիչ համակարգը:
- ✚ Ինչո՞ւ է կենդանիներին անհրաժեշտ հենաշարժիչ համակարգը:
- ✚ Ինչո՞վ են նման և ինչո՞վ են տարբերվում տարբեր կենդանիների հենաշարժիչ համակարգերը:

Բանալի բառեր

Արտաքին, կմախք, վերջույթ



Այս այծերը կարողանում են բարձրանալ ծառերին և սնունդ հայթայթել, քանի որ նրանց կճղակների տակ բարձիկներ կան:

Առաջադրանք

1. Թղթի վրա դի՛ր անձրևորդ և հետևի՛ր նրա շարժմանը մի քանի րոպեի ընթացքում:

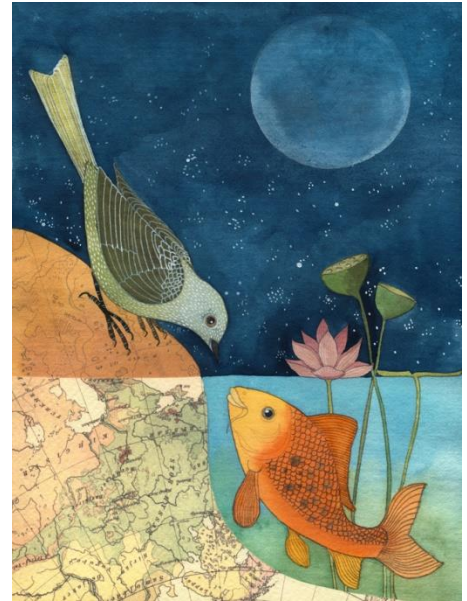
Կարող ես նաև հետևել անձրևորդի շարժմանը տեսանյութի օգնությամբ՝ սկանավորելով այս կոդը:



- ✚ Մտածիր, թե ինչպե՛ս է պահպանվում անձրևորդի ձևն այն դեպքում, երբ նա կմախք չունի:
- ✚ Նկարագրիր, թե ինչպե՛ս է փոխվում անձրևորդի տարբեր հատվածների ձևը և երկարությունը շարժման ժամանակ:
- ✚ Քո կարծիքով՝ ինչո՞վ են տարբերվում անձրևորդի և կմախք ունեցող կենդանիների կառուցվածքը և շարժումը:

Կամախքի, կարգավորման և շարժման դերն ու կարևորությունը

Արի՛ մտածենք բոլոր այն տարբեր միջավայրերի մասին, որտեղ կենդանիներն ապրում են: Որոշ կենդանիներ ողջ կյանքի ընթացքում ապրում են միայն ջրում, մյուսները՝ միայն ցամաքում: Անկախ ապրելու վայրից՝ բոլոր կենդանիներն ունեն նույն տարրական կարիքները՝ սնունդ, ջուր և թթվածին: Բայց, տարբեր միջավայրերում գոյատևելու համար կենդանիներն օրգանիզմում ունեն նույն դերը կատարող տարբեր կառուցվածքներ: Օրինակ՝ թռչուններն ու ձկներն ապրում են շատ տարբեր միջավայրերում: Թե՛ ձկները, թե՛ թռչունները տարբեր կառուցվածքներով են միջավայրից թթվածին կլանում: Այս տրամաբանությամբ շարունակելով՝ կենդանիներն ունեն միմյանցից տարբերվող կառուցվածքներ հենարանային, կարգավորման և շարժման համար: Այս բաժնում կտվորես, թե ինչպես են տարբեր միջավայրերում ապրող կենդանիների կառուցվածքները հարմարված նրանց սնման, կարգավորման և շարժման առանձնահատկություններին:



Հենարանային կառուցվածքներ

Ո՞ր կառուցվածքներն են օրգանիզմում կատարում հենարանային դեր: Կենդանիների մեծ մասը ողնաշար չունի, դրանք կոչվում են անողնաշարներ, իսկ այն կենդանիները, որոնք ողնաշար ունեն, ողնաշարավորներ, օրինակ՝ մարդը: Ողնաշարավորներն ու անողնաշարներն ունեն հենարանի դեր կատարող տարբեր կառուցվածքներ:

Հիդրոստատիկ կամախք (հիդրոկամախք)

Երբ փուչիկի մեջ ջուր ենք լցնում, այն որոշակի ձև է ստանում: Ջրից փուչիկի մակերեսին ազդող ուժը դրան տալիս է որոշակի կառուցվածք: Հենց այնպես, ինչպես ջուրը փուչիկին որոշակի ձև տվեց, որոշ անողնաշար կենդանիներ օրգանիզմի հեղուկների միջոցով ստեղծում են հենարանային համակարգ: Այդ հեղուկը ներսից ճնշում է գործադրում մկաններով շրջապատված խոռոչի՝ **ցելոմի** վրա, իսկ մկանները, ի պատասխան այդ ճնշմանը, կծկվում են և օգնում են կենդանու շարժվելուն: Հենաշարժիչ համակարգի այս տիպը, որ բնորոշ է, օրինակ,



Նկար 1 Չեղուգա և օղակավոր որդ

մեղուզաներին, ակտինիաներին, *կլոր և օղակավոր որդերին (նկար 1)*, կոչվում է **հիդրոկմախք**: Մկաններն այս դեպքում չեն ամրանում ոսկրերին կամ որևէ այլ ամուր հենարանի:

Արտաքին կմախք - *Էկզոկմախք*

Շատ անողնաշարների մոտ հենարանի դեր են կատարում արտաքին ամուր ծածկույթները՝ **արտաքին կմախքը** (նկար 2): Ամուր արտաքին կմախքը կենդանու ներքին փափուկ հյուսվածքները պաշտպանում է գիշատիչներից և վնասվելուց: Այս դեպքում մկաններն ամրանում են արտաքին կմախքին, ինչի շնորհիվ կենդանիները կարողանում են կատարել բազմատեսակ շարժումներ, արագ տեղաշարժվել և գրավել տարբեր կենսամիջավայրեր: Էկզոկմախք ունեն հողվածոտանիները, խիտունջները, երկփեղկանիները: Արտաքին կմախքը երբեմն անվանում են խեցի, ինչպես օրինակ՝ փափկամարմինների խեցիները: Արտաքին կմախքը առավելությունների հետ մեկտեղ ունի նաև թերություններ: Օրինակ՝ որոշ կենդանիների մոտ այն չի աճում կենդանու հետ միասին: Մարմնի աճման համար կենդանուն պետք է ազատվել ամուր ծածկույթից: Այդպես է տեղի ունենում միջատների մաշկափոխությունը: Զրկված լինելով արտաքին կմախքից՝ կենդանիները դառնում են անպաշտպան և կարող են այլ կենդանիների զոհ լինել: Բացի այդ, արտաքին կմախքը սահմանափակում է մարմնի չափերը, հատկապես՝ ցամաքային կենդանիների մոտ:



Նայելով նկար 2-ին՝ ասե՛ք, թե ինչով են տարբերվում սկյուռի և խեցգետնի կմախքները:

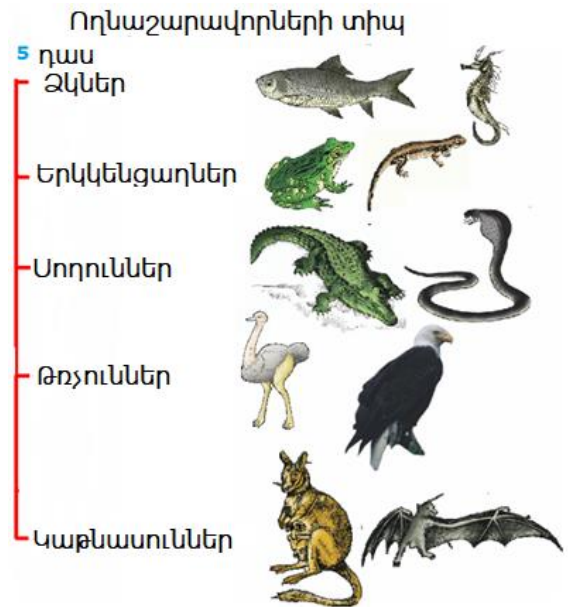
Նկար 2: Կենդանիների մեծ մասի մոտ հենարանային դեր են կատարում էկզո- կամ էնդոկմախքը:

Ներքին կմախք - Էնդոկմախք

Ինչպես դեղձի պտուղների ամուր կորիզները պատված են փափուկ պտղամսով, այնպես էլ շատ կենդանիների ամուր ներքին կմախքը գտնվում է փափուկ մարմնի ներսում և կոչվում է **ներքին կմախք**: Այն բնորոշ է ձկներին, երկկենցաղներին, սողուններին, թռչուններին և կաթնասուններին (նկար 3): Հիմնականում ներքին կմախքը կազմված է ամուր ոսկորներից, սակայն օրինակ՝ շնաձկների ներքին կմախքը կազմված է կռճիկներից: Իսկ կրիաների մոտ պահպանվել է ինչպես արտաքին կմախքը, որը պաշտպանում է կենդանուն թշնամիներից, այնպես էլ ներքին կմախքը, որը պաշտպանում է ներքին օրգանները:



Կրիայի կմախք



Նկար 3: Ներքին կմախքի առկայությունը բնորոշ է ողնաշարավոր կենդանիներին

Կարգավորիչ համակարգեր

Բոլոր կենդանիները որևէ կերպ արձագանքում են շրջակա միջավայրի փոփոխություններին: Տարբեր կենդանիներն ունեն տարբեր կարգավորող համակարգեր: Ստորև նկարագրվող կարգավորող համակարգն անվանում ենք **նյարդային**: Այն օգնում է կենդանու շարժվելուն և սնունդ գտնելուն:

Ցանցանման նյարդային համակարգ

Ճառագայթային համաչափություն ունեցող կենդանիները չունեն գլխուղեղ: Փոխարենը դրանք ունեն ցանցանման նյարդային համակարգ և կենտրոնական օղակ, որն ուղարկում և ստանում է նյարդային ազդանշաններ մարմնի բոլոր հատվածներից: Օրինակ՝ մարմնի մկաններին ուղարկվող ազդակները ստիպում են, որ դրանք կծկվեն և կենդանին շարժվի: Օրինակ՝ մեղուզաները նյարդային



4
Նկար 4: Մեղուզայի նյարդային համակարգն օգնում է, որ նա պատասխանի միջավայրի փոփոխություններին

համակարգի օգնությամբ կարող են զգալ ֆիզիկական հպումը և նկատել սնունդը: Նյարդային ցանցը և կենտրոնական օղակը մեղուզաներին օգնում են շարժվելու և սնունդ որսալու:

Նյարդային լարեր

Երկկողմ համաչափություն ունեցող կենդանիներն ունեն գլխուղեղ կամ գլխուղեղանման կառուցվածք, որով զգում և պատասխանում են միջավայրի փոփոխություններին: Այդ կենդանիները նաև ունեն **նյարդային լարեր**, ինչպես ցույց է տրված նկար 5-ում: Այս կենդանիները սովորաբար ունենում են շատ **նեյրոններ***, որոնք էլ հենց զգում են արտաքին միջավայրի փոփոխությունները: Նեյրոնի ընկալիչ գրգիռները փոխանցվում են նյարդային լարին, որն էլ պիտի սկսի ռեֆլեքսային պատասխան: Միաժամանակ գրգիռը փոխանցվում է նաև գլխուղեղին, որպեսզի այն վերլուծի ստացված տեղեկությունը և որոշի կենդանու հետագա գործողությունները: Նյարդային լարը ապահովում է կապը մարմնի մասերի և գլխուղեղի միջև: Դա նման է համակարգիչը մկնիկին միացնող լարին, որի օգնությամբ մկնիկի շարժումները հաղորդվում են համակարգչի պրոցեսորին: Պլանարիայի նյարդային լարերն անվանում են նյարդային բներ, իսկ ողնաշարավոր կենդանիների նյարդային լարը կոչվում է **ողնուղեղ** և խողովակի տեսք ունի:

***նեյրոնը** նյարդային բջիջն է, որն էլ հենց օրգանիզմում կատարում է ազդանշանների փոխանցումը:



Նկար 5: Ուղեղ կամ ուղեղանման կառուցվածք ունեցող կենդանին ունի նաև **նյարդային լար**, օր.՝ այս պլանարիան և զեբրը



Ի՞նչով են տարբերվում զեբրի ու պլանարիայի նյարդային համակարգերը:

Փոքրիկ փորձ

Ի՞նչպես են աշխատում նյարդային ցանցերն ու նյարդային լարերը:

- 1) Դասարանից որևէ մեկը պիտի վայրկենաչափով հետևի ժամանակին
- 2) Որևէ թելով կամ պարանով փորձիր ստանալ նկարում պատկերված դիրքը, որը համապատասխանում է նյարդային ցանցին: Այնուհետև փակիր աչքերդ ու իջեցրու գլուխդ:



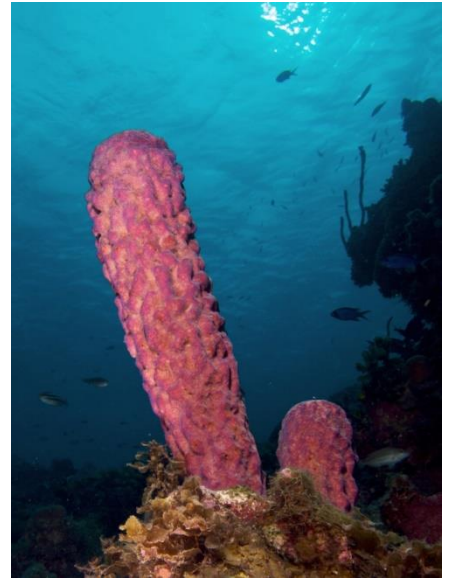
- 3) Որպես ազդանշան անհրաժեշտ է թույլ ձգել 2 կողմերում կանգնած ընկերներիդ թելերը: Երբ կզգաս, որ «նյարդային ազդանշանը» քեզ է հասել, բարձրացրու գլուխդ, բացիր աչքերդ և ձգիր ձեր 2 հարևան ընկերների թելերը:
- 4) Իսկ այժմ կազմիր «նյարդային լարի» նմանվող շղթա և կրկնիր գործողությունները:

Եզրակացություններ

1. Ո՞ր նյարդային կառուցվածքում ավելի արագ փոխանցեցիք ազդանշանը:
2. Նշիր տեղեկության փոխանցման երկու կառուցվածքների միջև մեկ առավելություն և մեկ թերություն:

Շարժման ձևերը

Բոլոր կենդանիները իրենց կյանքի որևէ փուլում տեղաշարժվում են: Որոշ կենդանիներ, ինչպես օրինակ թռչունները շարժվում են ամբողջ կյանքի ընթացքում, իսկ սպունգները տեղաշարժվում են միայն կյանքի որոշակի շրջանում: Շարժումը օգնում է կենդանիներին սնունդ հայթայթել, խուսափել վտանգից և այլ իրավիճակներից: Քանի որ կենդանիները հարմարված են տարբեր կենսամիջավայրերի, տեղաշարժվելու համար օգտագործում են տարբեր կառուցվածքներ:



Նկար 6: Սպունգների մասին հավելյալ տեղեկություն կգտնես այստեղ:



Ալիքաձև շարժումներ

Ձեզ համար հեշտ է պատկերացնել, թե ինչպես են շարժվում ոտքեր ունեցող կենդանիները: Մտածե՛լ եք արդյոք, թե ինչպես են շարժվում վերջույթներ չունեցողները:



Օրինակ՝ օձերը և ձկները տեղաշարժվում են մարմնի ալիքաձև շարժումներով՝ մարմինը տարածության մեջ առաջ մղելու համար օգտագործելով իրենց մկանները: Ալիքաձև շարժումներով տեղաշարժվում են թե՛ ցամաքում, թե՛ ջրում ապրող կենդանիները (նկար 6):

Լող

Ջրում ապրող շատ կենդանիներ լողում են: Ձկները լողալու համար օգտագործում են պոչի և իրանի մկանները և լողակները, իսկ օրինակ՝ ութոտնուկները շարժվում են յուրօրինակ ռեակտիվ շարժման միջոցով. հավաքում են ջուրը խոիկները շրջապատող խոռոչում և մեծ ուժով շարժմանը հակառակ ուղղությամբ այն դուրս են մղում:

Դուք արդեն գիտեք, որ որոշ ցամաքային կենդանիներ, օրինակ՝ մարդը, շները, ջրում կարող են լողալ՝ շարժելով ոտքերն ու ձեռքերը:



Բացի մարդկանցից ու շներից, կան մի շարք այլ կենդանիներ, որոնք ևս կարողանում են լողալ ջրում: Նրանց մասին հնֆորմացիան այստեղ:

Քայլք

Ցամաքում ապրող շատ կենդանիներ տեղաշաժվում են ցամաքում քայլելու միջոցով: Մարմնի քաշը բաշխվում է երկու, չորս, վեց կամ ութ վերջույթների վրա և կենդանին տեղաշարժվում է, երբ ոտքերը շարժվում են: Որոշ կենդանիներ, ինչպես նապաստակները, գորտերը և կենգուրուները, տեղաշարժվում են հետին վերջույթների վրա թռչկոտելով:

Թռիչք

Օդում տեղաշարժվելու համար կենդանիները թռչում են: Թռչունները, որոշ միջատներ և չղջիկները դրա համար օգտագործում են թևերը: Նկարում պատկերված թևերը վերին վերջույթների ձևափոխություններ են: Թևերը շարժելով՝ կենդանիները կարող են իրենց մարմինը բարձրացնել երկրի մակերևույթից և պահել օդում:



Թևեր ունեցող կենդանիներն ունեն նաև ոտքեր, որոնց օգնությամբ նրանք տեղաշարժվում են ցամաքում:

Թևերը միակ կառույցները չեն, որոնց օգնությամբ կենդանիները տեղաշարժվում են օդում. որոշ ձկներ, օրինակ, ունեն մեծ լողակներ, որոնց օգնությամբ կարողանում են ոչ մեծ տարածքներ սավառնելով անցնել, որպեսզի գիշատիչներից խուսափեն:



Որոշ սկյուռներ, պարկավորներ և նույնիսկ օձեր նույնպես կարող են սավառնելով տեղաշարժվել: Նրանք բարձրություններից սահում են ներքև՝ տափակեցնելով իրենց մարմինը կամ ձգելով հյուսվածքներն այնպես, որ առաջացնեն օդապարիկի նման կառույց:



Համեմատիր շարժման ձևերը:

Ամփոփիչ առաջադրանքներ

Բառապաշար

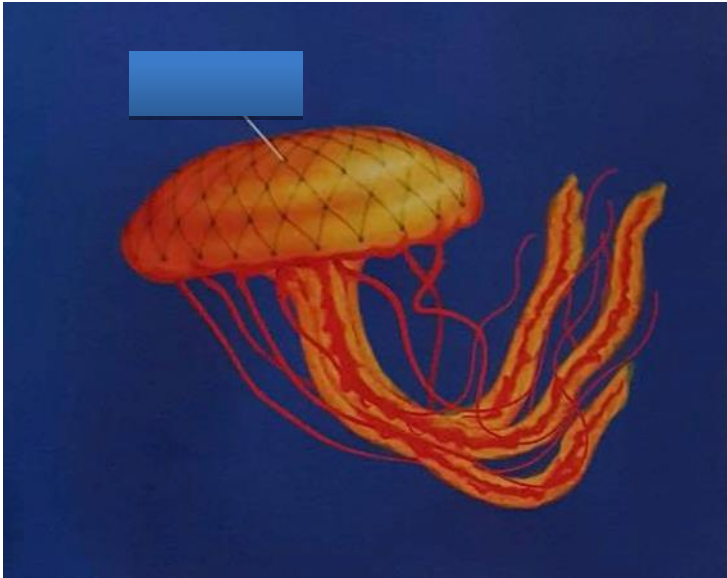
- 1) Օգտագործե՛ք «հիդրոկլմախք» և «ցելում» բառերը նախադասության մեջ:
- 2) Ձեր բառերով բացատրեք «էնդոկլմախք» հասկացությունը:
- 3) Օձաձկները կծկում են իրենց մկանները և շարժվում առաջ:
Այդպիսի շարժումը կոչվում է՝

Կարևոր հատվածների վերհիշում

- 4) Ո՞ր կառուցվածքն է օգտագործում մեղուզան շրջակա միջավայրի փոփոխությունները զգալու և դրանց արձագանքելու համար:
Ա. ցելում
Բ. նյարդային խողովակ
Գ. ալիքաձև շարժում
Դ. նյարդային ցանց
- 5) Բացատրի՛ր, թե ինչպես է կրիայի հենարանային համակարգն օգնում նրան զոյատնելու:

Մխենայի վերլուծություն

- 6) Վերլուծի՛ր, թե ինչպես է նկարում պատկերված օրգանիզմի կարգավորիչ համակարգը օգնում կենդանուն պատասխանելու միջավայրի փոփոխություններին և որս բռնելու: Հարցին պատասխանելու համար հիշիր, թե ինչպես են աղեխորշավորները որսում իրենց զոհին:



- 7) Համակարգե՛ք ձեր գիտելիքները: Լրացրեք աղյուսակը՝ նշելով՝ ինչպես են կենդանիները շարժվում իրենց միջավայրերում:

Շարժման տեսակ	Վերջույթի տեսակ	Միջավայր
Այլքաձև շարժում		
Լող	Լողակ	
Քայլք		ցամաք
Թռիչք		

Քննադատական մտածողություն

- 8) Գտե՛ք, թե ինչ կապ կա թռչունի վերջույթների և նրա քայլելու ու թռչելու ունակությունների միջև:
- 9) Գնահատե՛ք ցելուֆի՝ որպես անձրևորդերի հենարանի դերը:

Շրջանառություն և գազափոխանակություն- (2 ժամ)

Ուղեցույց

Կարևոր հարցեր

- Ինչպե՞ս են գազափոխանակության տեսակները տարբերվում իրարից:
- Որո՞նք են բաց և փակ արյունատար համակարգերի տարբերությունները:

Բոլոր բջիջներին գոյատևելու համար անհրաժեշտ են թթվածին և սննդանյութեր: Կենդանիները, վերցնելով թթվածին ու սննդանյութեր արտաքին միջավայրից, պետք է որևէ կերպ հասցնեն դրանք բոլոր բջիջներին: Կենդանիների օրգանիզմներում կան համապատասխան կառուցվածքներ, որոնք ոչ միայն հասցնում են սննդանյութերը բոլոր բջիջներին, այլև տեղափոխում են նյութափոխանակության արգասիքները, օրինակ՝ ածխաթթու գազը, ավելցուկ ջուրը և այլն:

Այս գլխում կկարդաս այն մասին, թե ինչպիսի կառուցվածքներով են կենդանիները գազափոխանակություն իրականացնում և ստանում սննդանյութեր և թթվածին: Ինչպես մնացած օրգան համակարգերն ուսումնասիրելիս, այնպես էլ գազափոխանակությունն ու շրջանառությունն ուսումնասիրելիս նշենք, որ տարբեր կենդանիներ ունեն տարբեր կառուցվածքներ այս գործառույթն իրականացնելու համար՝ կախված այն միջավայրից, որտեղ տվյալ կենդանին բնակվում է:

Գազափոխանակություն

Բոլոր կենդանիները պիտի ներշնչեն թթվածին և արտաշնչեն ածխաթթու գազ, որպեսզի կարողանան գոյատևել: Թթվածինը պիտի մուտք գործի հյուսվածքներ և բջիջներ, որպեսզի դրա միջոցով բջիջները կարողանան կատարել կյանքի համար խիստ կարևոր գործընթացներ: Այնուամենայնիվ, տարբեր կենդանիներ օգտագործում են տարբեր կառուցվածքներ գազափոխանակության համար:

Դիֆուզիա

Գազափոխանակության ամենապարզ գործընթացը չի պահանջում որևէ կառուցվածք և կոչվում է դիֆուզիա: **Դիֆուզիան** նյութերի հոսքն է բարձր կոնցենտրացիայով

տեղամասից դեպի ցածր կոնցենտրացիայով տեղամաս: (Նյութերի ինքնաբերաբար հոսքն այն տեղամասից, որտեղ տվյալ նյութից շատ կա դեպի այն տեղամաս, որտեղ տվյալ նյութից քիչ կա): Պարզ օրգանիզմներում, օրինակ՝ սպունգներում, որոնց օրգանիզմները պարունակում են քիչ բջիջներ, հատուկ գազափոխանակության կառուցվածքներ անհրաժեշտ չեն: Մարմնի բոլոր հատվածները ստանում են անհրաժեշտ նյութերը դիֆուզիայով: Թթվածինը բջիջ է անցնում հենց արտաքին միջավայրից: Նույն կերպ էլ ոչ պիտանի նյութերը հեռացվում են օրգանիզմից: Այսպիսի շնչառությունն անվանում ենք մաշկային:

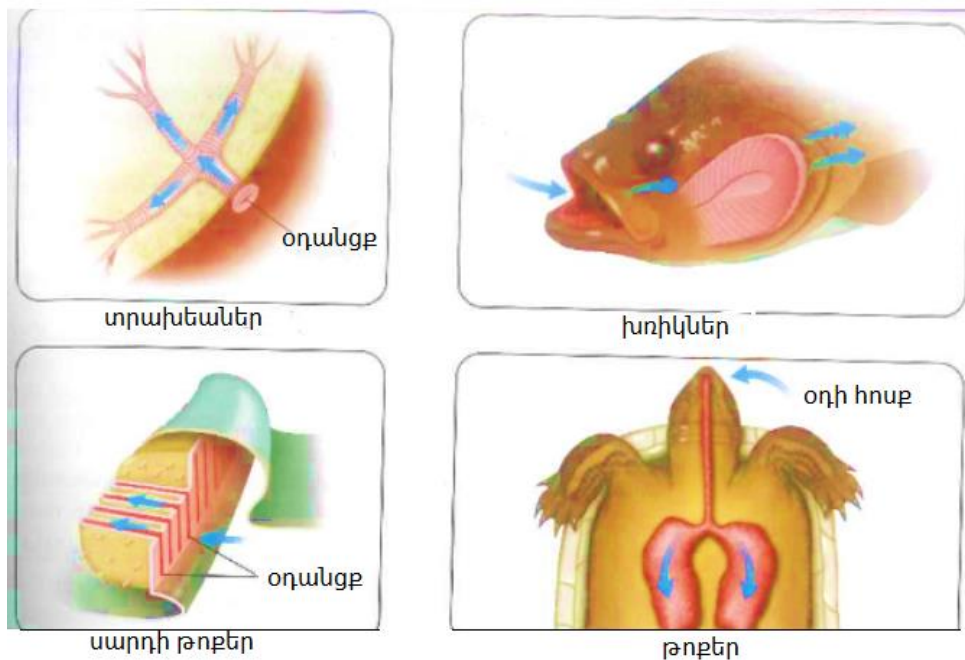
Օղանցքներ

Որոշ օրգանիզմներ իրականացնում են գազափոխանակություն մարմնի որոշակի կառույցներով: Օղանցքները փոքր անցքեր են, որոնք գտնվում են օրգանիզմի մակերեսին: Օղանցքներով թթվածինը մտնում օրգանիզմ, իսկ ածխաթթու գազը դուրս է բերվում օրգանիզմից: Միջատները (օրինակ՝ բզեզները, մորեխները,



սարդերը) ունեն նման օղանցքներ: Սակայն նրանք օգտագործում են բոլորովին այլ կառուցվածքներ օրգանիզմով գազերը փոխադրելու համար: Բզեզների մոտ այդ կառուցվածքները կոչվում են տրախեաներ, իսկ սարդերն ունեն իրենց հատուկ թոքեր, որոնք կտեսնես նկար 2-ում:

Տրախեաները խողովակներ են, որոնք օրգանիզմում ճյուղավորվում են (տե՛ս նկար 2-ը): Միևնույն ժամանակ սարդի թոքերը սեղմված պատի նման կառուցվածքներ են: Չնայած նրան, որ այս կառուցվածքները ձևով և տեսքով տարբերվում են, երկուսն էլ օգտագործվում են գազափոխանակության համար:



Նկար 2. Կենդանիների գազափոխանակության կառուցվածքները

Խոիկներ

Այն կենդանիները, որոնք ապրում են ջրում, մեծ մասամբ շնչում են խոիկներով: Խոիկներն օրգաններ են, որոնց միջոցով թթվածինը դիֆուզվում է օրգանիզմ, իսկ ածխաթթու գազը՝ օրգանիզմից դուրս: Ջրային կենդանիները բերանով կլանում են ջուրը և անցկացնում այն դեպի խոիկներ: Ջրում լուծված թթվածինը խոիկները կլանում են և փոխադրում մյուս օրգաններ: Բացի սրանից, խոիկները հեռացնում են օրգանիզմից ածխաթթու գազը: Ինչպես մյուս բոլոր օրգանները, խոիկները ևս շրջապատված են մազանոթներով, որոնցում հոսող արյան միջոցով թթվածինն ու ածխաթթու գազը տեղափոխվում են բջիջներ:

Թոքեր

Շատ կենդանիներ, որոնք ապրում են ցամաքում, այդ թվում նաև նկար 2-ում նշված կրիան, ունեն թոքեր, որոնցով կատարում են գազափոխանակություն: Թոքերը պարկանման օրգաններ են, որոնք կարող են լցվել օդով: Երբ թոքերը լցվում են օդով, թթվածինն անցնում է մազանոթներ, իսկ ածխաթթու գազը՝ դիֆուզվում է օրգանիզմից դուրս:

Մինիլար

Տարբեր գազափոխանակության օրգանների մակերեսների համեմատություն

Կենդանիների շնչառական համակարգերին պետք է մեծ մակերես գազափոխանակություն իրականացնելու համար: Իսկ ո՞ր կառուցվածքն ունի ամենամեծ մակերեսը:

1. Կարդա՛ և հետևիր լաբորատորիայում աշխատելու անվտանգության կանոններին:
2. Թղթով և մկրատով պատրաստիր խռիկների և սարդի թոքերի մոդելներ: Հաշվիր դրանց մակերեսները և գրանցիր տվյալները:
3. Ստեղծիր թոքի ավելի մոդելը: Գնդիկները փաթաթիր թղթով և կապիր թելով: Հաշվիր մակերեսն ու գրանցիր տվյալը:
4. Երբ մոդելներն արդեն պատրաստ են, բացիր դրանք և կրկին չափիր մակերեսները:

Վերլուծիր և եզրակացրու՝

- ✚ Համեմատիր յուրաքանչյուր մոդելի մակերեսը ծալելուց առաջ և հետո: Ինչպիսի՞ փոփոխություններ նկատեցիր:
- ✚ Վերլուծիր, թե ինչպես է ծալելն ազդում շնչառական համակարգի մակերեսի չափի հարաբերության վրա:

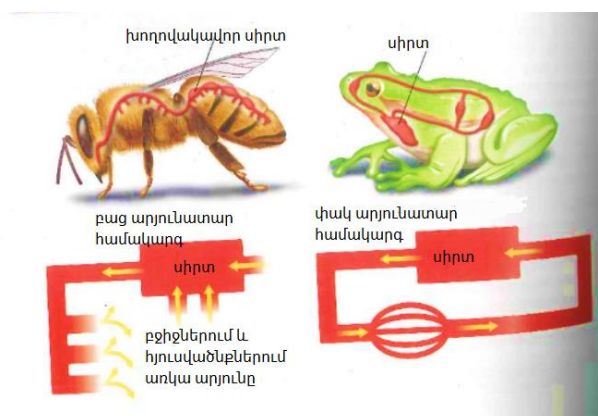


Շրջանառություն

Քիչ առաջ կարդացիր, թե ինչպես է տեղի ունենում գազափոխանակությունը միջավայրի և կենդանու միջև: Օրգանիզմում կլանվելուց հետո այն պիտի անցնի կենդանու մարմնի բոլոր հատվածներին: Ինչպես ջրատար խողովակներն են տանն օգնում, որ ջուրը փոխադրվի խոհանոցից դեպի լոգարան, այդպես էլ կենդանի օրգանիզմներում շրջանառության համակարգով նյութերն են փոխադրվում: Տարբեր կենդանիներ ունեն տարբեր տեսակի շրջանառության համակարգեր: Կախված նրանից, թե ինչ տեսակի համակարգով է փոխադրվում արյունը օրգանիզմում, կարող ենք եզրակացնել, թե որքան արագ է հոսում արյունը կենդանու օրգանիզմով:

Բաց արյունատար համակարգ

Խիսունջները, միջատները և մի շարք այլ անողնաշարներ ունեն բաց արյունատար համակարգ: Բաց արյունատար համակարգն արյան շրջանառության համակարգի տեսակ է, որը փոխադրում է արյունն ու այլ հեղուկներ օրգաններին շրջապատող ազատ և բաց տարածքներով: Բաց արյունատար համակարգում, ինչպիսին է օրինակ մեղվի արյունատար համակարգը, թթվածինն ու սննդանյութերն անմիջապես անցնում են հյուսվածքներ և բջիջներ: Իսկ ածխաթթու գազն անցնում է ազատ տարածքներից դեպի արյուն ու այսպիսով դուրս է բերվում օրգանիզմից: Մկանները նպաստում են մարմնով արյան տեղաշարժին: Այս համակարգով արյան շրջանառության համար բավականին շատ ժամանակ է անհրաժեշտ:



նկար 3. Բաց և փակ արյունատար համակարգերի տարբերությունները

Փակ արյունատար համակարգ

Որոշ կենդանիներ նյութերի տեղափոխությունն իրականացնում են բոլորովին այլ համակարգով: Օրինակ՝ նկար 3-ում պատկերված գորտը տեղափոխում է նյութերը փակ արյունատար համակարգով: Փակ է կոչվում այն արյունատար համակարգը, որը փոխադրում է նյութերը արյունատար անոթների միջոցով: Փակ արյունատար համակարգ ունեցող կենդանիների արյան փոխադրումն ավելի արագ է լինում, քան բաց արյունատար համակարգի դեպքում:

Այս համակարգում ևս մկաններն օգնում են արյան անոթներով հոսելուն: Մակայն այս դեպքում մկանները շրջապատում են արյունատար անոթը: Այս մկանները կծկվում են և մղում արյունը արյունատար անոթներով դեպի առաջ: Դրա միջոցով կարող է նաև փոփոխվել հոսող արյան քանակը: Փակ արյունատար համակարգի միջոցով արյան պլազման և կարմիր բջիջները թթվածնի տեղափոխման ժամանակ չեն խառնվում օրգանիզմի այլ հեղուկների հետ: Փոքր տրամագծով անոթները՝ մազանոթները, շրջապատում են օրգաններն ու օգնում, որ թթվածինն ու սննդանյութերը անցնեն բջիջներ:

Սրտի տեսակներ

Տարբեր կենդանիներ ունեն տարբեր տեսակի սրտեր: Որոշ կենդանիների սիրտը բաժանվում է խորշերի: Այդ խորշերի թիվը ևս տարբեր է: Երկկենցաղների սիրտը կազմված է 3 խորշերից, ձկներիինը՝ 2: Թռչուններն ու կաթնասունները, այդ թվում մարդիկ, ունեն քառախորշ սիրտ: Գրեթե բոլոր քառա- և եռախորշ սիրտ ունեցող կենդանիներն ունեն թոքեր:

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

1. Գործածի՛ր «օղանցք» եզրույթը նախադասության մեջ:
2. Տարբերակի՛ր բաց և փակ արյունատար համակարգերը:
3. Ջրային կենդանիներն օգտագործում են ----- կառույցներ թթվածին ստանալու համար:
4. Ո՞ր գործընթացով է թթվածինն անցնում բջջի արտաքին մասից ներս:
Ա. ներծծում
Բ. շրջանառություն
Գ. դիֆուզիա
Դ. ալիքաձև շարժում
5. Համեմատի՛ր սարդի թոքերի և տրախեաների դերը գազափոխանակության գործընթացում:
6. Եզրակացրո՛ւ, թե ինչու է արյունը փակ արյունատար համակարգով հոսում ավելի արագ, քան բաց արյունատար համակարգով:
7. Պարզաբանի՛ր խոռիկների և թոքերի կառուցվածքային առանձնահատկությունները գազափոխանակության գործընթացում:
8. Կատարել են փորձ, որում չափել են կաղամորթի սրտի ռիթմը: Հանգիստ վիճակում այն կազմել է 0,3 ցիկլ/վ: Քանի՞ անգամ է բաբախում կաղամորթի սիրտը 1 րոպեում:

Բազմացում- (2 ժամ)



Զույգ գտնելու համար թռչունները համապատասխան կեցվածք են ընդունում, երգում են



Բացի գլխի փետուրներից, թռչունը մարմնի և պոչի փետուրները նույնպես բացում է՝ ստանալով օվալաձև տեսք, որով կգրավի էգի ուշադրությունը

Մեռական բազմացում

Երբևէ տեսե՞լ ես տերևի հակառակ կողմում փոքրիկ, բշտիկաձև պարկիկներ: Դրանք ամենայն հավանականությամբ թիթեռի, գատիկի կամ որևէ այլ միջատի ձվերն են: Այդ ձվերը շատ կենդանիների կյանքի ցիկլի կարևոր մասն են:



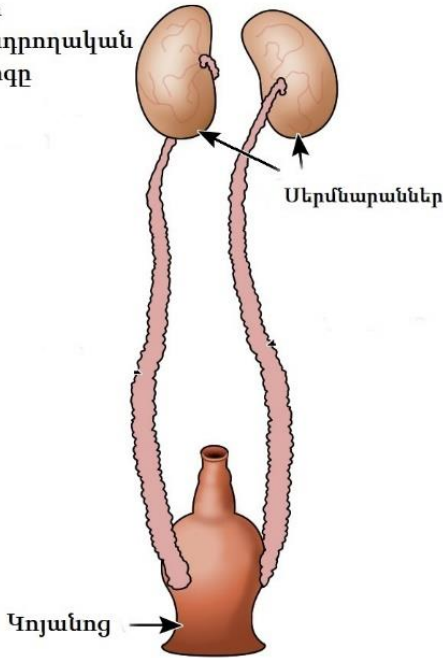
Մեռական բազմացման ժամանակ երկու տարբեր բջիջներ՝ սպերմատոզոիդը, ձվաբջիջը և դրանցում առկա գենետիկական տեղեկությունները միաձուլվում են՝ ստեղծելով նոր սերունդ: Կենդանիների մեծ մասը բազմանում է սեռական եղանակով, սակայն որոշ կենդանիներ բազմանում են անսեռ եղանակով՝ առանց ձվաբջջի և սերմնաբջջի միաձուլման:

Հաճախ որևէ տեսակի արու և էգ առանձնյակներն արտաքնապես իրարից բավականին տարբերվում են: Օրինակ՝ նայելով ներկայացված նկարին՝ դժվար չէ գուշակել, թե որ առանձնյակն է արու, որը՝ էգ: Կաթնասունների, թռչունների շրջանում արուները հիմնականում ավելի մեծ չափեր ունեն, քան էգերը:

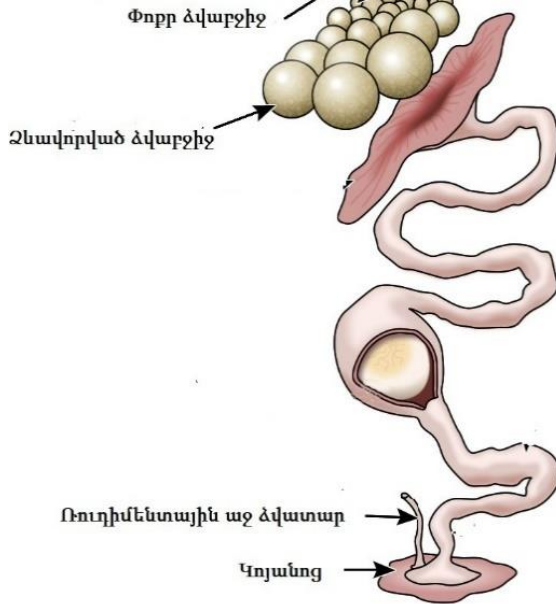
Արական սեռական օրգաններ

Կենդանիների սեռական համակարգը հատուկ մասնագիտացած օրգանների համակարգ է, որն արտադրում է ձվաբջիջներ և սպերմատոզոիդներ: Նկարում ներկայացված են արուի և էգի սեռական համակարգերը: Արու կենդանիներն ունեն սերմնարաններ՝ արական սեռական օրգաններ, որոնք արտադրում են սպերմատոզոիդներ: Սպերմատոզոիդները սեռական բջիջներ են, որոնք ունեն մտրակներ, ինչի միջոցով էլ կարող են հասնել անշարժ ձվաբջջին: Արու կենդանիների մեծ մասն ունի 2 սերմնարան, որոնք գտնվում են կենդանու օրգանիզմի ներքին խոռոչում:

Աքաղաղի վերարտադրողական համակարգը



Հավի վերարտադրողական համակարգը



Իգական սեռական օրգաններ

Էգերն ունեն ձվարաններ՝ իգական սեռական օրգաններ, որոնք արտադրում են ձվաբջջիջներ: Էգ կենդանիների մեծ մասն ունի 2 ձվարան, բացի էգ թռչուններից (օրինակ՝ վերևում պատկերված հավը), որոնք ունեն միայն 1 ձվարան: Ձվաբջջիջներն ավելի մեծ են, քան սպերմատոզոիդները և չեն կարող շարժվել:

Բեղմնավորում



Մեռական բազմացման ընթացքում տեղի է ունենում բեղմնավորում՝ ձվաբջջի ու սպերմատոզոիդի միաձուլում: Գենետիկ ինֆորմացիայի կեսը գտնվում է սպերմատոզոիդում, իսկ մյուս կեսը՝ ձվաբջջում: Երբ սերմնաբջջիջը բեղմնավորում է ձվաբջջիջը, առաջացած նոր բջջիջը կոչվում է **զիգոտ**: Զիգոտը զարգանալով դառնում է նոր օրգանիզմ և պարունակում է գենետիկական ինֆորմացիա և՛ ձվաբջջից, և՛ սպերմատոզոիդից: Որոշ կենդանիների ձվաբջջիջները բեղմնավորվում են էգի օրգանիզմի ներսում, մյուսներինը՝ օրգանիզմից դուրս:

Ներքին բեղմնավորում

Երբ բեղմնավորումը տեղի է ունենում կենդանու օրգանիզմում, ապա այն կկոչվի ներքին բեղմնավորում: Կենդանիների մեծ մասի դեպքում արունները հարմարված են սպերմատոզոիդը էգի սեռական ուղիների մեջ կամ մոտ տեղափոխելուն: Սպերմատոզոիդը լողում է դեպի ձվաբջիջը կամ ձվաբջիջները: Անձրևորդերը, սարդերը, միջատները, մողեսները, թռչուններն ու կաթնասունները ունեն ներքին բեղմնավորում: Ներքին բեղմնավորումն ապահովում է նոր զարգացող սաղմի պաշտպանությունն ու ապահովությունը: Սաղմը ստանում է սնունդ մինչև մոր օրգանիզմից առանձնանալը: Սա մեծացնում է սաղմի գոյատևելու, հասուն դառնալու հնարավորությունները

Արտաքին բեղմնավորում



Նկարում ցուցադրված է այն պահը, երբ էգ գորտը օրգանիզմից դուրս դնում է ձվաբջիջները, իսկ արու գորտն արտազատում է սերմնաբջիջներ ձվաբջջի ուղղությամբ: Արդյունքում տեղի է ունենում բեղմնավորում, բայց քանի որ այն իրականանում է կենդանու օրգանիզմից դուրս, կոչվում է արտաքին բեղմնավորում: Մեղուզաները, ծովային ոզնիները, ծովաստղերը, ձկների ու երկկենցաղների մի շարք տեսակներ բազմանում են արտաքին բեղմնավորմամբ: Արտաքին բեղմնավորմամբ բազմացող կենդանիների մեծ մասը չի խնամում իր սերնդին, ինչի հետևանքով բեղմնավորված ձվաբջիջների և նոր ծնվածների մեծ մասը գիշատիչների բաժին է դառնում կամ շրջակա միջավայրի այլ վտանգների է ենթարկվում: Այս ամենի հետևանքով նվազում են դրանց գոյատևելու հնարավորությունները: Որպեսզի արտաքին բեղմնավորման արդյունքում սերունդները գոյատևեն, էգերը ձվադրում են մեծ քանակով ձվաբջիջներ:

Զարգացում

Բեղմնավորման արդյունքում ստեղծված զիգոտն աճում է կիսման՝ բջջի բաժանման (միտոզի) միջոցով և վերածվում է սաղմի, որը կենդանու զարգացման մյուս փուլն է: Աճող ու զարգացող սաղմն ունի սննդի և շրջակա միջավայրից պաշտպանության կարիք: Տարբեր կենդանիներ տարբեր կերպ են ստեղծում սաղմի զարգացման համար խիստ անհրաժեշտ պայմանները: Որոշ կենդանիների սաղմը զարգանում է մոր օրգանիզմից դուրս, մյուսներինը՝ մոր օրգանիզմում:

Արտաքին զարգացում



Նկարում պատկերված օձի սաղմը զարգանում է մոր օրգանիզմից դուրս: Այն կենդանիները, որոնք զարգանում են մոր օրգանիզմից դուրս, պաշտպանված են, քանի որ գտնվում են ձվի մեջ: Հիմնականում յուրաքանչյուր ձվում զարգանում է 1 սաղմ: Չվում հիմնականում կա դեղնուց, որը սնունդ է զարգացող սաղմի համար: Մաղմը և ձվի պարունակությունը շրջապատված են ծածկող ամուր թաղանթով, որը պաշտպանում է սաղմը, օգնում է պահպանել դրա խոնավությունը: Մի շարք սողունների (օրինակ՝ նկարում պատկերված օձի) ձվերն ունեն ամուր կաշվեման ծածկող թաղանթ: Թռչունների ձվերը պատված են կարծր ծածկող թաղանթով, որը կոչվում է կճեպ, իսկ գորտերի և ջրում ձվադրող այլ կենդանիների ձվերը սովորաբար ծածկված են դոնդողանման նյութով:

Ներքին զարգացում

Որոշ կենդանիների (այդ թվում նաև կաթնասունների) սաղմը զարգանում է մոր օրգանիզմի ներսում: Այս պարագայում սաղմը ստանում է սնունդ անմիջապես մոր օրգանիզմից: Որոշ կենդանիների դեպքում սաղմի զարգացումը տեղի է ունենում մոր օրգանիզմում, սակայն ի տարբերություն կաթնասունների՝ սաղմը գտնվում է ձվի մեջ, որտեղ առկա է դեղնուց: Հետևաբար այս կենդանիների (որոշ ձկներ, օձեր) համար սննդի անմիջական աղբյուրը ոչ թե մայրն է, այլ դեղնուցը: Կան կենդանիներ, որոնք, գտնվելով մոր օրգանիզմում, մինևույն է, ձվի մեջ են և ծնվելու պահին պատռում են արտաքին թաղանթը, որից հետո դուրս են գալիս մայրական օրգանիզմից:

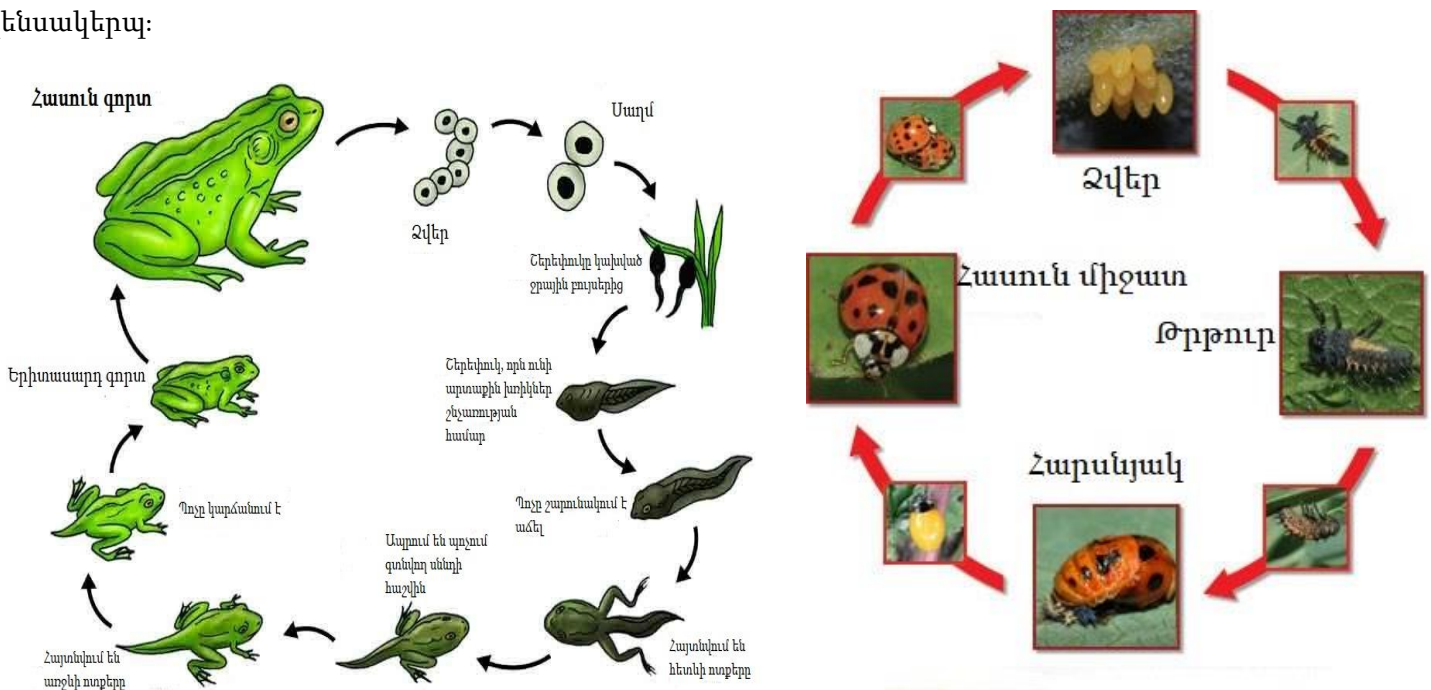
Հիդրոթյուն



Բեղմնավորման և կենդանու ծնվելու միջև ընկած ժամանակահատվածը կոչվում է հիդրոթյան շրջան: Հիդրոթյան շրջանի տևողությունը տարբեր կենդանիների դեպքում տարբեր է և կախված է կենդանու չափերից. որքան փոքր է կենդանին, այնքան կարճ է տևում հիդրոթյունը: Օրինակ՝ մկների մոտ հիդրոթյունը տևում է 21 օր, մարդկանց դեպքում՝ 266, իսկ փղերի դեպքում՝ 600: Կենգուրուների հիդրոթյան շրջանը տևում է 35 օր: Նորածին կենգուրուն ունի ընդամենը 2,5 սմ երկարություն (տե՛ս նկարը): Փոքրիկ կենգուրուի զարգացումը մեծ մասամբ տեղի է ունենում մոր օրգանիզմի հատուկ հարմարանքում՝ պարկում:

Կերպարանափոխություն

Որոշ կենդանիներ, այդ թվում նաև որոշ երկկենցաղներ, անողնաշար կենդանիներ, անցնում են զարգացման մեկից ավելի փուլեր: Կերպարանափոխությունը զարգացման գործընթաց է, որի ժամանակ կենդանու զարգացման և աճի հետ փոխվում է մարմնի ձևը: Նկարում տեսնում ես զատիկի և գորտի կերպարանափոխությունները: Զարգացման ընթացքում զատիկն անցնում է ձու-թրթուր-հարսնյակ-հասուն առանձնյակ շրջանները: Իսկ շերեփուկը հանդիսանում է գորտի զարգացման «թրթուր» շրջան: Հաճախ միևնույն օրգանիզմի թրթուր և հասուն ձևերը ունեն տարբեր կենսակերպ, օրինակ՝ շերեփուկն ապրում է ջրում, իսկ գորտը վարում է ն՛ գամաքային, և՛ ջրային կենսակերպ:



Տեսողական ամփոփում



Բազմաթիվ կենդանիներ բազմանում են սեռական եղանակով: Արուներն ու էգերն արտաքինապես տարբերվում են:

Բեղմնավորումը կարող է լինել արտաքին և ներքին:



է, մյուսներինը՝ արտաքին:

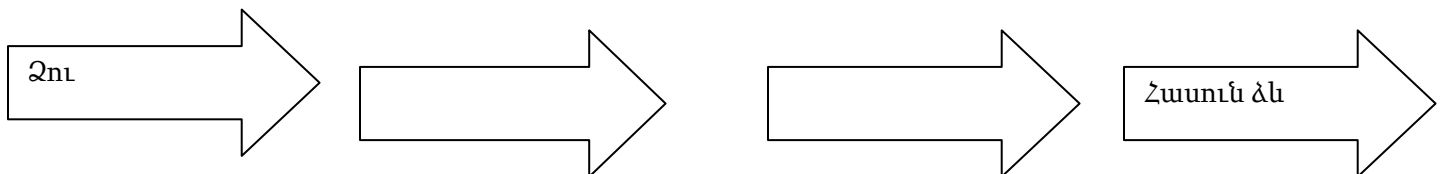
Որոշ կենդանիների զարգացումը ներքին

Ամփոփում

1. Ներկայացրու ձվարանների և սերմնարանների տարբերությունները:
2. Սեփական բառերով սահմանիր «կերպարանափոխություն» եզրույթը:
3. Սերնդի առաջացումը ձվաբջիջի և սպերմատոզոիդի միաձուլման գործընթացի արդյունքում կոչվում է _____:
4. Ո՞րն է իգական սեռական բջիջը.
Ա. ձվաբջիջ
Բ. սպերմատոզոիդ
Գ. ձվարան
Դ. սերմնարան
5. Բացատրի՛ր, թե ինչու օձի ձվերը կճեպ ունեն:
6. Համեմատի՛ր, արտաքի՞ն, թե ներքին բեղմնավորման դեպքում են կենդանիների գոյատևելու հնարավորություններն ավելի մեծ:
7. Օգտագործելով ստորև բերված նկարը՝ գորտերի օրինակով բացատրիր, թե ինչպես է տեղի ունենում արտաքին բեղմնավորումը:



8. Ստորև բերված աղյուսակում լրացրու՝ գատիկի զարգացման փուլերը:



9. Մտածի՛ր, թե ինչու չափերով ավելի մեծ օրգանիզմների հղիության շրջանն ավելի երկար է տևում, քան չափերով փոքրիկը:

Կենդանիների փոխազդեցությունները - 2 ժամ.



Ուղեցույց

Բանալի հասկացություններ

Հիմնական հարցեր

- Ինչպե՞ս են կենդանիները հաղորդակցվում:
- Ինչպե՞ս են կենդանիները փոխազդում համակեցություններում:

Հետազոտություն: Կռի՞վ, թե խաղ:

Նկարում պատկերված կարմիր աղվեսները կարծես թե կռվում են, սակայն իրականում ուղղակի ձյան մեջ խաղում են: Բոլոր կենդանիներն ունեն հաղորդակցության ձևեր և փոխազդում են իրենց տեսակներին պատկանող այլ կենդանիների հետ: Կենդանիները նաև այլ տեսակների հետ հաղորդակցվելու ձևեր ունեն:

Ի՞նչ ենք զգում

Չնայած խոսել չկարողանալուն՝ կենդանիները կարող են հաղորդակցվել: Շատերը հաղորդակցվելու համար օգտագործում են ձայներ, ինչպես ծվլոցը կամ երգը, բայց մի մասն էլ հաղորդակցվելու համար օգտագործում է մարմնի լեզուն և դիմախաղը: Որոշ կենդանիներ հաղորդակցվում են միայն հետ իրենց տրամադրության փոփոխությամբ՝ առանց բառերի:

1. Ձեր խմբով առանձնացրեք մի քանի էմոցիաներ և դրանք գրեք տետրերում:
2. Որոշեք, թե որ էմոցիաները կարող եք ցույց տալ միայն մարմնի լեզվի կամ դեմքի արտահայտությունների միջոցով (չխոսելով և դիմացինին ձեռք չտալով):
3. Հերթով ցույց տվեք և գուշակեք ներկայացվող էմոցիաները:

Մտածել այս մասին

1. Ո՞րն էր քո էմոցիան, և ինչպե՞ս այն փոխանցեցիր:
2. Քո կարծիքով, ինչպե՞ս են կենդանիները փոխանցում այդ նույն էմոցիան:
3. Բանալի գաղափար: Քո կարծիքով, ինչո՞ւ կենդանիներն այլ կենդանիների հետ հաղորդակցվելու կարիք ունեն:

Հաղորդակցություն

Նախորդ դասում դուք կարդացիք առանձին կենդանիների վարքագծերի մասին: Կենդանիներն իրենց խմբերում ևս դրսևորում են հստակ վարքականոն: Երբևէ նկատե՞լ եք գետնին ընկած սննդի մնացորդի շուրջը հավաքված միջատների խումբ, ինչպես պատկերված է նկարում:



Ձեր կարծիքով, ինչպե՞ս միջատները գիտեին, թե ուր պետք է գնային: Մնունդ որոնող միջատը հայտնաբերել է սնունդ և իր հետևից թողել է քիմիական նյութերով հետքեր, որպեսզի մյուս միջատները ևս գտնեն սննդի աղբյուրը: Այս և այլ հաղորդակցության ձևերը կարևոր են կենդանիների խմբի վարքագծի համար:

Կենդանիներին անհրաժեշտ է հաղորդակցվել մի շարք պատճառներով՝ պաշտպանության, խմբի մյուս անդամներին ուղղորդելու, մյուսներին վտանգի մասին տեղեկացնելու և զուգընկեր գտնելու համար: Կենդանիները հաղորդակցվելու համար օգտագործում են ձայն, լույս, քիմիական նյութեր և մարմնի լեզու: Կենդանին կարող է հաղորդակցվել նույն տեսակի այլ առանձնյակների հետ կամ նույն տարածքում բնակվող այլ տեսակի պատկանող կենդանիների հետ:

Ինչպե՞ս են
կենդանիները
հաղորդակցվում:



Մինիլաք - 10 րոպե

Ինչպե՞ս կարող եք դրսևորել ձայնային հաղորդակցություն:

Երբեմն երեկոյան կամ զբոսնելիս լսում եք ինչ-որ կենդանու տարբերակվող ձայն: Դա կարող է լինել թռչունի արտասուվոր կանչ, ծղրիղի ճռռոց կամ մոտակա լճակում գտնվող գորտի կռկռոց: Այս բոլորը ձայնային հաղորդակցության միջոցներ են, որոնք կենդանիներին հնարավորություն են տալիս գտնելու միմյանց:

1. Քարտերի տրցակից հանք ձայնային քարտ:

2. Եթե ձեր քարտը ձեզ ասում է «ձայն հանիր», ձայնն արձակեք այնպես, ինչպես հրահանգված է քարտում: Ձայնը հնչեցրեք այնքան, մինչև ձեր ընկերը կգուշակի այն: Եթե ձեր քարտը հրահանգում է ձայնը լսել, ուշադիր լսեք և գտեք այն աշակերտին, որը հնչեցնում է ձայնը:

Վերլուծություն և ամփոփում

1. Բացատրիր՝ ինչը ձեզ համար հնարավոր դարձրեց ընկերոջ ձայնը մյուսների ձայներից տարբերակելը:

2. Եզրակացրու՝ ինչ կպատահեր, եթե մեկ ուրիշն օգտագործեր այն ձայնին նման ձայն, որը դուք լսում էիք:

3. **Բանալի հասկացություն:** Ձայնից բացի, ուրիշ ի՞նչ ձևեր են վայրի բնության մեջ կենդանիներն օգտագործում նույն տեսակի ուրիշ կենդանուն գտնելու համար: Ինչու՞ է կենդանիներին պետք ուրիշ կենդանիներին գտնելը:

Չայն

Շատ կենդանիներ, ինչպես թռչունները, երկկենցաղները, սողունները և կաթնասունները, հաղորդակցվում են ձայնի միջոցով: Դելֆիններն արձակում են բազմատեսակ ձայներ, ներառյալ սուլոցներ և հնոցներ: Յուրաքանչյուր ձայն ունի տարբեր նշանակություն մյուս դելֆինների համար. ոգևորություն, խաղ կամ վտանգի նախազգուշացում: Չնայած շատ կենդանիներ ձայներով են կանչում, շատերը, օրինակ՝ աքարը, ձայներ հանում են այլ ձևերով: Որձ աքարը գուգրնկերոջը գրավելու համար թմբուկի ձայն է հանում՝ օդում թևերը թափահարելով: Շատ միջատներ ևս, ինչպես ծղրիդները, ձայներ արձակում են գրավելու նպատակով:



Լույս

Մթության մեջ հաղորդակցվելու համար շատ կենդանիներ օգտագործում են կենսալուսարձակումը: Կենսալուսարձակումը շատ կենդանի օրգանիզմների լույս արձակելու կարողությունն է: Երևի տեսել եք նկարում պատկերված լուսատտիկին, որը լույս է արձակում տարածքում գտնվող էգերին գրավելու համար: Շատ լուսարձակող կենդանիներ ապրում են օվկիանոսներում: Օվկիանոսի վատ լուսավորված տեղանքներում ձկների և ծովային կենդանիների 90%-ը կիրառում է կենսալուսարձակումը: Որոշ կենդանիներ կենսալուսարձակումը կիրառում են որսը դեպի իրենց բերանն ուղորդելու համար: Մյուսներն իրենց այտերի վրա ունեն կենսալուսարձակող բակտերիաների խրձեր, որոնք ձկանն օգնում են գրավելու գուգրնկերոջը:



Քիմիական նյութեր

Շատ կենդանիներ հաղորդակցվելու նպատակով արտադրում են քիմիական նյութեր՝ ֆերոմոններ: **Ֆերոմոնը** կենդանիների արտադրած քիմիական նյութ է, որն ազդում է նույն տեսակի մյուս կենդանիների վրա: Միջավայր արտազատվելուց հետո ֆերոմոնները կարող են ազդանշան տալ վտանգի, սննդի առկայության, ընկերների ներկայության կամ նույնիսկ տարածքի սահմանները հաղորդելու համար: Որոշ թռչող կենդանիներ, ինչպես որոշ թիթեռներ, միջավայր ֆերոմոն են արտազատում, որպեսզի գրավեն զուգընկերոջը: Ուրիշ կենդանիներ, օրինակ՝ արու շները, ֆերոմոնով նշում են իրենց զբաղեցրած տարածքները, որ մյուս շները տեղեկանան:

Վերհիշեք դասի սկզբում ձեր սովորած միջատներին: Միջատները թողնում են ֆերոմոնի մի յուրահատուկ տեսակ, որն այլ միջատներին առաջնորդում է դեպի սնունդ: Նրանք արտադրում են տարբեր ֆերոմոններ, որոնք մյուս միջատներին նախազգուշացնում են վտանգի մասին:

Pheromone - հունարեն
pherein բառից, որը
նշանակում է «կրել»:

Ամփոփիր, ինչպե՞ս
են կենդանիներն
օգտագործում
ֆերոմոնները:

Մարմնի լեզու

Կարո՞ղ եք, մարդու դեմքի արտահայտությանը կամ մարմնի դիրքին նայելով, ասել, թե նա ինչ տրամադրություն ունի: Մարդն իր տրամադրությունը հաղորդելու համար օգտագործում է մարմնի լեզուն: Կենդանիները նույնպես հաղորդակցվում են մարմնի լեզվի միջոցով: Կենդանիները, օրինակ՝ գայլերը, դեմքի արտահայտությունների միջոցով փոխանցում են իրենց ոգևորությունը, ագրեսիան և այլ տրամադրություններ (նկար 11):



ագրեսիա
-Ականջները առաջ
-Նեղ կամ զննող
աչքեր
-ձգված և ուղիղ
մարմին

աշխուժություն
-ականջները
հանգիստ
դիրքում են
-լայն բացված
աչքեր
-հանգիստ
վիճակում
զանվող մարմին

վախ
-ականջները հեռ
կախած
-նեղացրած
աչքեր
-մարմինը ներքև
կռացած

Որոշ թութակներ իրենց գլուխները թափահարում են, երբ ուրախ են ու գոհ, իսկ գլուխները կախում են, երբ հիվանդ

են կամ անհանգստացած: Մարմնի հաղորդակցությունը հեշտացնում է նույն տեսակի այլ կենդանիների հետ շփումը:

Խմբային վարքագծեր

Երբևէ տեսե՞լ եք միասին թռչող թռչունների երամ: Կենդանիներն ապրում են խմբերով մի շարք պատճառներով, ինչպես պաշտպանությունը կամ սննդի հայթայթումը: Կենդանիների խմբերը հաճախ խիստ մասնագիտացած են իրենց անդամների հատուկ դերերով: Բծավոր բորենիները (նկար) ապրում են մինչև 90 հոգանոց խմբերով: Խմբի անդամները միասին աշխատում են, որպեսզի սնունդ որսան և պաշտպանվեն: Այլ կենդանական խմբավորումներն ավելի քիչ կազմակերպված են, և յուրաքանչյուր անդամ տարբեր դերեր է կատարում: Կենդանական որոշ տեսակների անդամները միասին խմբավորվում են միայն տարվա որոշակի ժամանակներում, օրինակ՝ բազմացման կամ արտագաղթի համար:



Իշխանություն (դոմինանտություն) և հնազանդություն

Նշված բորենիների խումբը կազմավորված է **իշխանության** սկզբունքով: Մա նշանակում է, որ անդամները կազմակերպվում են՝ հիմնվելով մյուս կենդանիների համեմատությամբ իրենց կարգավիճակի վրա: Ամենաբարձր հասարակական վարկանիշով կենդանին՝ դոմինանտ կենդանին, ավելի թույլերի վրա ուժ է գործադրում: Ավելի ցածր հասարակական վարկանիշով կենդանիները ենթարկվում են իշխող կենդանուն: Նշված բորենիների խմբում էգերը ամենաիշխողն են, հետո ձագերը, հետո որձերը: Գայլերի, հավերի և որոշ պրիմատների խմբերում ևս **իշխանությունը** կարևոր է:

Իշխանությունը կարող է նաև կրճատել համայնքում ապրող կենդանիների միջև կռիվները: Օրինակ՝ բորենիները համայնքի այլ անդամների հետ կռվելիս հազվադեպ են իրար վնասում: Երբեմն ենթարկվող կենդանին կարող է ձևացնել, որ անվնաս ձագ է և ցույց տալ, որ վտանգ չի ներկայացնում: Օրինակ՝ **ենթարկվող** գայլերը գլորվում կամ խոնարհվում են, իսկ ավելի քիչ **դոմինանտ** հավերը **դոմինանտ** հավերի ճանապարհից շեղվում են:

Տարածքային վարքագծեր

Կենդանիները պետք է պաշտպանեն որոշակի շրջան՝ սնվելու, զուգավորվելու և ձագերին մեծացնելու համար, որը կոչվում է **տարածք**: Որոշ միջատներ և ողնաշարավորների մեծ մասը ունեն իրենց տարածքը: Կենդանիները կարող են ճանաչել իրենց տարածքները՝ ձայներ արձակելով և ֆիզիկապես իրենց տարածքը ձևափոխելով, օրինակ՝ ծառերի կեղևները քերելով կամ իրենց տարածքը պատելով ֆերոմոններով, մեզով կամ կղանքով:



Կենդանիներն իրենց տարածքների սահմանները պաշտպանում են իրենց տեսակի այլ կենդանիներից: Եթե սահմանները խաչված են, կենդանին, ինչպես նկարում պատկերված կատուն, սկզբում փորձում է վախեցնել հարձակվող կենդանուն: Եթե հարձակվող կենդանին չի լքում տարածքը, պաշտպանվողը կարող է օգտագործել ագրեսիա: **Ագրեսիան** ուժային վարքագիծ է, որն օգտագործվում է մյուս կենդանիներին իշխելու կամ կառավարելու համար: Երբ կենդանիները կռվում են իրենց տեսակի մյուս անդամների դեմ, նրանք սովորաբար չեն փորձում լուրջ վնաս հասցնել մյուս կենդանուն: Օրինակ՝, ընձուղտները ոտքով ուժեղ խփելու ունակություն ունեն, նրանք այս հատկությունն օգտագործում են գիշատիչներից պաշտպանվելու նպատակով, ասենք՝ առյուծներից: Այս հարձակումները կարող են լինել մահացու: Մինչդեռ, երբ երկու արու ընձուղտներ ագրեսիա են ցուցաբերում իրար նկատմամբ, նրանք միայն պարանոցներով են հրում միմյանց: Այս վարքագիծը շատ տարածված է և հազվադեպ կարող է մահացու լինել:

Գայթակղում



Կենդանիներն ունեն մասնագիտացված վարքագծեր, որոնք նրանց օգնում են գտնելու և գրավելու զուգընկերոջը: Նրանք հաճախ զուգընկերոջ համար մրցում են նույն տեսակի այլ կենդանիների հետ: Որոշ կենդանիներ, ինչպես էգ գնչուական թիթեռը, արտազատում են զուգընկերոջը գրավող ֆերոմոններ:

Այլ կենդանիներ, օրինակ՝ գորտերը և թռչունները, ուշադրություն են գրավում իրենց երգով: Որոշ արու թռչուններ էգի համար «նվեր» են բերում կամ սնունդ, օրինակ՝ արու ճայր ձուկ է տալիս էգին: Արու խաչափառները (ծովախեցգետին) թափահարում են իրենց շատ մեծ ճանկերը և օվկիանոսի հատակով շարժվում են՝ էգերի ուշադրությունը գրավելու հույսով: Արու թռչունները (պատկերված է նկարում) գրավելու նպատակով կառուցում են բներ՝ օգտագործելով գունավոր առարկաներ:



Ինչպե՞ս են
կենդանիները
փոխադրում
համակեցություններ
ում

Ամփոփում

Իսկ ի՞նչ էք մտածում հիմա

Գլխի սկզբում կարդացել էք ստորև բերված պնդումները.

3. Որոշ կենդանիներ հաղորդակցվելու համար լույս են արձակում:

4. Կենդանիներն իրենց տարածքները պաշտպանելու համար միշտ կռվում են :

Արդյոք փոխե՞լ էք այս պնդումների վերաբերյալ ձեր կարծիքը: Վերաշարադրեք ցանկացած սխալ պնդում՝ այն ճիշտ դարձնելու համար:

Բառարանի օգտագործում

1. Որոշ կենդանիներ օգտագործում են _____ մթության մեջ հաղորդակցվելու համար:
- 2.Քո բառերով բացատրիր «համակեցություն» արտահայտությունը:
- 3.Օգտագործիր «տարածք» արտահայտությունն ամբողջական նախադասության մեջ:

Բանալի հասկացություններ

4. Հաղորդակցության ո՞ր ձևն է ներառում ֆերոմոններ:

ա. քիմիական նյութեր գ. մարմնի լեզու

բ. լույս դ. դեմքի արտահայտություն

5. Համեմատիր «**իշխանություն**» և «**հնազանդություն**» հասկացությունները:

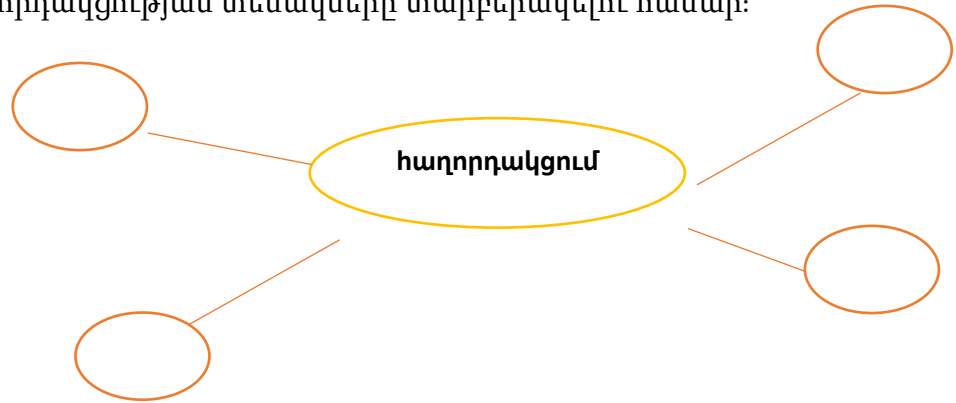
6. Բացատրիր ինչու է ծովային միջավայրերում տարածված լուսային հաղորդակցությունը:

Գրաֆիկների վերծանում



7. Նկարին նայելով՝ ճանաչիր կենդանական հաղորդակցության տեսակը: Բացատրիր՝ ինչ է տեղի ունենում:

8. Պատճենիր և լրացրու ստորև բերված գծագիրը՝ կենդանական հաղորդակցության տեսակները տարբերակելու համար:



Քննադատական մտածողություն

9. Վարկած առաջադրիր, թե որ հաղորդակցության ձևը կօգտագործեն աղմկոտ միջավայրում ապրող կենդանիները:

Կենդանիների վարքագիծը-2 ժամ



Ի՞նչ են այս շիմպանզեներն անում:

Նկարում պատկերված էգ շիմպանզեն ցուցադրում է իր ձագին, թե ինչպես փայտիկով տերմիտ որսա:

- + Ինչպո՞վ է նպաստավոր մայր շիմպանզեի նման վարքագիծը ձագի համար:
- + Նշի՞ր կենդանիներին հատուկ վարքագծի օրինակներ:

...կները

Մինչև այս գլուխը կարդալն ասա՝ համաձայն են, թե ոչ հետևյալ պնդումներին:

1. Կենդանիներն արձագանքում են արտաքին միջավայրին:
2. Կենդանիների վարքագիծը բնագոյային է:
3. Որոշ կենդանիներ իրար հետ հաղորդակցվելու համար լույս են արձակում:
4. Կենդանիները միշտ պայքարում են իրենց տարածքի պահպանման համար:
5. Սեռական բազմացման ժամանակ սերմնաբջիջն ու ձվաբջիջը միաձուլվում են:
6. Որոշ կենդանիներ զարգանում են մայրական օրգանիզմում:



Երբ այս գլուխը լիարժեք սովորես, վերադարձի՛ր այս պնդումներին և փորձիր հիմնավորելով ասել՝ արդյոք դրանք ճիշտ են, թե ոչ:

ՄԻՆԻԼԱԲ

Ի՞նչ տեղի կունենա, եթե դիպչես նկարում պատկերված միջատին:



Հարցեր.

- ✚ Ինչպե՞ս արձագանքեց այս կենդանին, երբ փայտիկով կպար դրան:
- ✚ Ի՞նչ գրգիռ ստեղծեցիր, որը տարբերվում էր նորմալ միջավայրից:
- ✚ Ի՞նչ ես կարծում, ուրիշ ի՞նչ գործոններ կազդեն այս կենդանու վրա:

Նկարում պատկերված կենդանին հողվածոտանիների տիպի ներկայացուցիչ է: Այս կենդանին ունի հատուկ պաշտպանական վարքագիծ, որի միջոցով պաշտպանվում է գիշատիչներից:

1. Կարդա՛ և իրականացրու լաբորատորիայում անվտանգության կանոնների ուղեցույցի բոլոր կետերը:
2. Վերցրու այս կենդանուն և դիր դրան Պետրիի թասի մեջ: Ուսումնասիրի՛ր առանց դիպչելու: Կատարի՛ր գրանցումներ տետրիդ մեջ:

Ի՞նչ է վարքագիծը



Երբևէ տեսե՞լ ես շուն, որը հոտոտում է հողը: Որոշ դեպքերում էլ շները օգնում են քրեական գործերի բացահայտմանը, օրինակ՝ ոստիկանական շները: Իսկ ինչո՞ւ է շունն անում այս ամենը: Շներն իրենց շրջապատող միջավայրի մասին տեղեկատվություն են ստանում՝ այն հոտոտելով: Շների հոտառական համակարգը շատ ավելի զարգացած է, քան

մարդունը: Շան քիթն ունի մոտավորապես 220 միլիոն հոտառական ընկալիչներ, մինչդեռ մարդու քթում առկա են մոտավորապես 5 միլիոնը:

Հոտոտում կատարում են բոլոր շները, և դա ընդհանուր վարքագիծ է: *Վարքագիծը* այն միջոցն է, որով կենդանիներն արձագանքում են այլ օրգանիզմներին կամ շրջակա միջավայրին: Կոնկրետ վարքագիծ կարող են ունենալ ոչ միայն առանձին օրգանիզմները, ինչպես օրինակ՝ այս շունը, այլև մի խումբ միևնույն տեսակի օրգանիզմներ, օրինակ՝ թռչունները, որոնք միասին չվում են տաք երկրներ: Հիշենք, որ օրգանիզմը ձգտում է պահպանել այն կայուն վիճակը, որը կոչվում է հոմեոստազ: Վարքագիծը տարբերակ է, որի միջոցով օրգանիզմը կարող է վերականգնել իր հոմեոստազը արտաքին միջավայրի փոփոխությունների դեպքում:



Ինչպե՞ս են վարքագծի տարբեր ձևերն օգնում կենդանուն, որ պահպանի օրգանիզմի հոմեոստազը:

Գրգիռ և պատասխան

Երբ կենդանին որևէ վարքագծային պատասխան է ցուցաբերում, դա կատարում է ի պատասխան որևէ *գրգիռի* կամ փոփոխության: Գրգիռը կարող է լինել արտաքին՝ եղանակի տաքանալը, և ներքին՝ քաղցի զգացողությունը: Օրինակ՝ շան համար հողից կամ խոտից եկող հոտը արտագին գրգիռ է: Ի պատասխան այս գրգիռի՝ շունը հոտոտում է շրջակա տարածքը:

Գրգիռ

Գրգիռը կարող է ազդել կենդանու վրա տարբեր կերպ, և հետևաբար տարբեր գրգիռներ կարող են առաջացնել տարբեր վարագծային պատասխաններ: Օրինակ՝ եղանակային փոփոխությունները, ջերմաստիճանի փոփոխությունը կամ անձրևը կարող են ազդել կենդանու վարքագծի վրա: Օրգանիզմի ներսում զարգացող գրգիռները, օրինակ՝ քաղցը, ծարավը, հիվանդությունները ևս կարող են փոխել կենդանու վարքագիծը:

Հարմարվողականությունը փոփոխություններին

Կենդանիները տարբեր կերպ են պատասխանում փոփոխություններին և հետևաբար տարբեր կերպ են պահպանում ներքին կայուն վիճակը՝ հոմեոստազը: Օրինակ՝ երբ եղանակը ցրտում է, յուրաքանչյուր օրգանիզմ յուրահատուկ կերպով է պատասխանում դրան: Օրինակ՝ թռչունները, որոնք ձգտում են պահպանել մարմնի կայուն՝ բարձր ջերմաստիճանը, ողջ տարվա ընթացքում բարձրացնում են իրենց փետուրները, ինչի արդյունքում ստանում են փքված տեսք (տե՛ս ստորև նկարը):



Կենդանիները պատասխանում են նաև օրգանիզմի ներսում առաջացող գրգիռներին, օրինակ՝ հիվանդանալուն: Եթե կենդանին հիվանդ է, նրա մարմինը կպատասխանի օրգանիզմի ջերմաստիճանը բարձրացնելով: Փսիխումը ևս օրգանիզմի վարքագծային պատասխան է: Օրինակ՝ շունը, որը աղբակույտից որևէ բան է կերել, կարող է փսխելով հանել դա իր օրգանիզմից: Այսպիսի վարքագիծն օգնում է պահպանելու հոմեոստազը, քանի որ կենդանին օրգանիզմից հեռացրեց այն բանը, որը կարող էր հիվանդության պատճառ դառնալ:



Բացատրիր, թե ինչպես է փսխումը պահպանում օրգանիզմի կայուն վիճակը:



Մթերս, խուճապ

Երբևէ նկատել ես, որ երբ մարդը չափից շատ է մոտենում կենդանուն, նա փախչում է: Մարդը ստիպեց, որ կենդանին խուճապի մատնվի, և ի պատասխան կենդանին փախավ: Որոշ կենդանիներ, օրինակ՝ նկարում պատկերված եղնիկը, նույնիսկ փոքրիկ վտանգ զգալիս փախչում է: Երբ կենդանու օրգանիզմը զգում է հավանական վտանգ, նա պատրաստվում է կա՛մ կռվելու, կա՛մ փախչելու: Պաշտպանական այս մեխանիզմը կոչվում է կռվելու կամ փախչելու մեխանիզմ:

Սակայն, ոչ բոլոր կենդանիներն են միևնույն իրավիճակին նույն կերպ պատասխանում: Վայրի արու ձին կարող է հարձակվել մյուս ձիու վրա իր ձագերին պաշտպանելու համար: Որոշ կենդանիներ, օրինակ՝ առնետները, կփախչեն վտանգը զգալուն պես, բայց եթե լինեն պարփակած, ապա վտանգին ի պատասխան կկռվեն:

Բնածին վարքագիծ

Կենդանու վարքագիծը ձևավորվում է 2 կերպ. ծնողներից ժառանգելով և կյանքի ընթացքում ձեռք բերելով: Վարքագիծը, որը ժառանգվել է ծնողներից, կոչվում է *բնածին*:

Բնածին վարքագծային պատասխանը դրսևորվում է ինքնաբերաբար, երբ կենդանին առաջին անգամ է առնչվում որևէ գրգիռի: Օրինակ՝ երբ շերեփուկները ծնվում են, արդեն գիտեն լողալ: Նրանք չեն սովորում այլ շերեփուկներից, թե ինչպես է պետք լողալ:

Կարճ կյանքի տևողությամբ կենդանիները մեծ մասամբ ունեն բնածին վարքագիծ: Օրինակ՝ միջատների վարքագիծը բնածին է, կյանքի ընթացքում նրանց մոտ նոր վարքագծային պատասխան չի առաջանում: Նրանք կյանքի վաղ շրջանում արդեն իսկ գիտեն, թե ինչպես պետք է սնունդ հայթայթել, բազմանալ և վտանգից պաշտպանվել: Այսպիսի վարքագծային տեսակը թույլ է տալիս, որ կենդանին գոյատևի առանց մյուս կենդանուց որևէ բան սովորելու:

Ռեֆլեքսներ



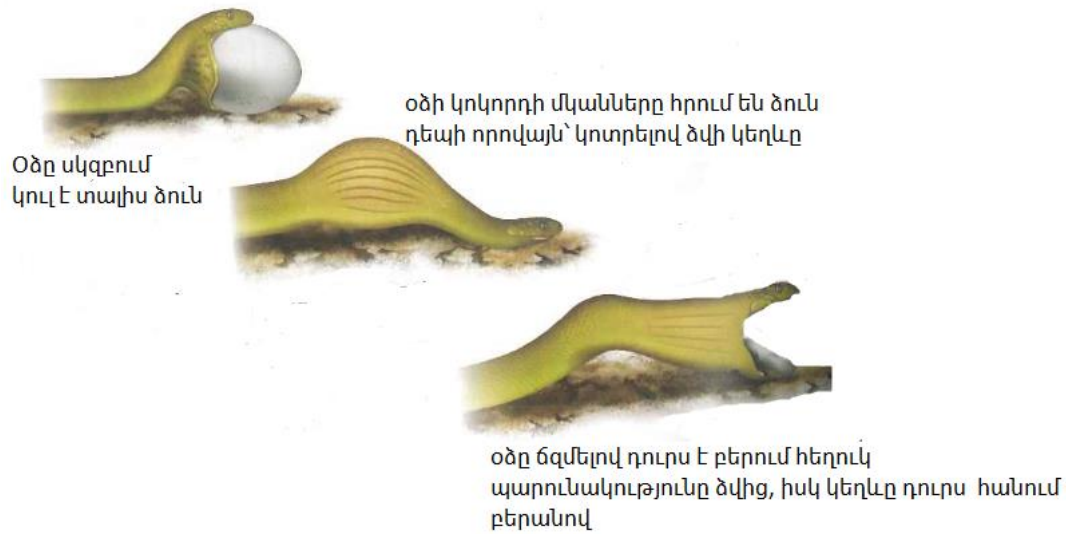
Երբևէ նկատել եք, որ մութ սենյակ մտնելիս բիբերը լայնանում են: Այս պրոցեսը տեղի է ունենում ինքնաբերաբար՝ առանց ձեր մտածելու: Սա բնածին վարքագծի պարզագույն օրինակ է: *Ռեֆլեքսը* ինքնաբերաբար ընթացող պատասխան ռեակցիա է, որի իրականացման համար անհրաժեշտ չէ ուղեղից եկող հաղորդագրություն:

Կենդանիները ևս ունեն ռեֆլեքսներ: Օրինակ՝ նկարում պատկերված գրահակիրը գիշատչին տեսնելիս իսկույն ցատկում է և փախչում տարածքից:

Բնագոյ

Բնագոյը բնածին վարքագծի տեսակ է, որը իրականացվում է մի քանի քայլերով: Սնունդ հայթայթելը, փախչելը, թաքնվելը բնագոյներ են, որոնք ծնված օրվանից առկա են շատ կենդանիների մոտ:

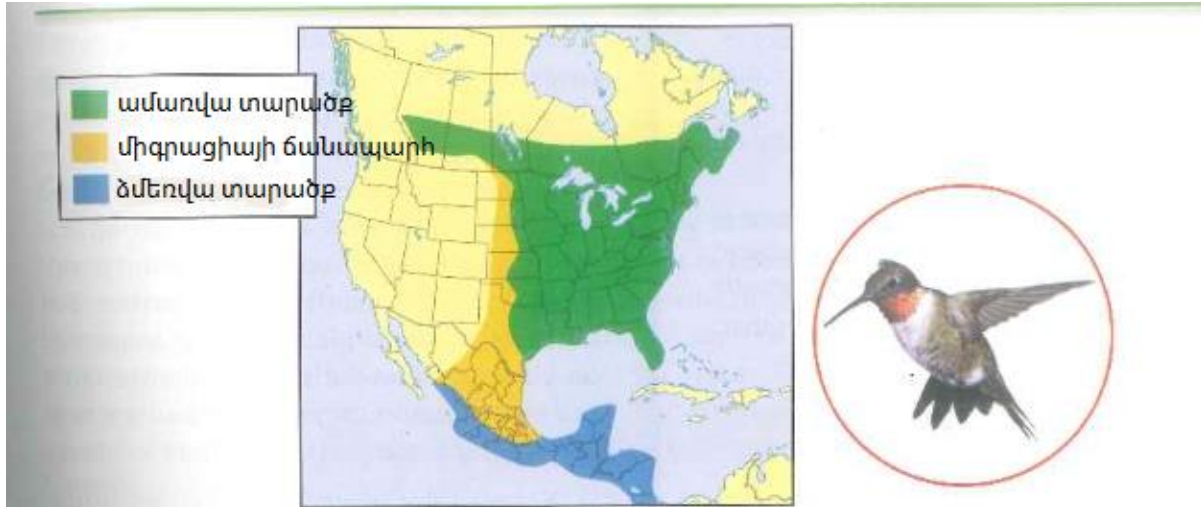
Որոշ բնագոյային գործողություններ, օրինակ՝ սարդի սարդոստայն հյուսելը, երկարատև են, կարող են տևել ժամեր և նույնիսկ օրեր: Օրինակ՝ ստորև ցուցադրված պատկերում օձը ձու է ուտում: Նկարագրված ընթացքը ևս բնագոյի օրինակ է:



Վարքի ձևեր

Կենդանիների մեծամասնության վարքը փոխվում է եղանակի փոփոխությանը զուգընթաց: Երբ եղանակը տաք է, կենդանիները սնունդ և ջուր ունեն, այսինքն՝ գոյատևման համար անհրաժեշտ պայմաններն առկա են: Մակայն ջերմաստիճանի նվազմանը զուգընթաց՝ փոխվում է նաև կենդանիների վարքը:

Որոշ կենդանիներ, ջերմաստիճանի նվազմանն ի պատասխան, չվում են այլ տարածք: Կենդանիների բնագոյաբար տեղափոխությունը մի տարածքից մյուսը կոչվում է միգրացիա: Կենդանիներն ու թռչունները միգրացիայով հեռանում են որևէ տարածքից, երբ այդ տարածքի պայմանները դառնում են անբարենպաստ իրենց համար: Օրինակ՝ նկարում նշված են այս թռչունի ձմեռային և ամառային բնակավայրերը:



Ձմեռային քուն

Կենդանիների մեծամասնությունը ձմռան մոտենալու հետ չեն տեղափոխվում այլ տարածքներ: Դրանցից շատերն ունեն հաստ մորթիներ, ինչպես օրինակ՝ ձմեռային բուն և նապաստակները: Այս կենդանիներն արդեն իսկ հարմարված են միջավայրի ցուրտ կլիմային: Իսկ որոշ կենդանիներ ունեն այլ մեխանիզմ ցրտից պաշտպանվելու համար: Նրանց նյութափոխանակությունը, շնչելու ռիթմը, սրտի ռիթմը և մյուս բոլոր կենսաբանական գործընթացները դանդաղում են, և կենդանին գտնվում է ժամանակավոր քնի մեջ:

Քնած՝ պասիվ ժամանակ կենդանիներն օգտագործում են իրենց մարմնում կուտակված մեծ քանակով ճարպը: Որոշ կենդանիների մոտ այդ ճարպը կարող է հասնել մինչև մարմնի զանգվածի 50%-ին: Այսպես են ձմեռում չղջիկները, որոշ արջեր, որոշ շներ և այլ կենդանիներ:

Սողունները ևս պասիվացնում են իրենց օրգանիզմի աշխատանքը ձմռանը: Բայց քանի որ դրանք սառնարյուն կենդանիներ են, ձմեռային քուն չեն մտնում, փոխարենը գտնվում են պասիվ վիճակում:

Կյանքի ընթացքում սովորած, ձեռք բերած վարք

Հավանաբար լսել եք այն շների մասին, որոնք մարդկանց համար դուռ են բացում կամ լույս են վառում: Երբևէ մտածե՞լ եք, թե ինչպես են անում դա: Բոլոր կենդանիները, այդ թվում՝ նաև շները, իրենց կյանքի ընթացքում սովորում են: Սա նշանակում է, որ այս կենդանիները ժամանակի, փորձերի և զբաղմունքների հաշվին նոր վարք են ձեռք բերում:

Անողնաշարավորները ևս սովորում են, սակայն դրանց վարքագծի հիմնական մասը բնածին է:

Կապվածություն

Նորածին թռչունները և կաթնասունները սովորաբար կրկնօրինակում են իրենց մայրերի վարքագիծը: Մա օգնում է նրանց սնունդ հայթայթելու և պաշտպանվելու գիշատիչներից: Կապվածությունը տեղի է ունենում, երբ կենդանին ծնվելուց որոշ ժամանակ անց կապվում է որևէ տեղի կամ կենդանու հետ: Եթե կենդանին կապվածություն ունի որևէ այլ կենդանու հետ, նա դժվար թե այլևս կապվի մեկ ուրիշ կենդանու հետ: Օրինակ՝ եթե փոքրիկ այծին կերակրես, ապա նա կկապվի քեզ հետ և նույնիսկ հասունանալիս դժվար թե կապվի թեկուզ իր տեսակի կենդանու հետ:

Որոշ կենդանիներ կապվում են ոչ թե այլ կենդանու, այլ որևէ տեղի հետ: Օրինակ՝ կրիաները հիշում են այն տարածքը, որտեղ ծնվել են և ձվադրում են միայն այդտեղ:

Փորձելու և սխալվելու մեթոդ

Վարքագծի որոշ գործողություններ, օրինակ՝ երբ երեխան սովորում է կոճկել իր վերնաշապիկը, անհրաժեշտ է կրկնել մի քանի անգամ, որպեսզի ճիշտ իրականացվի: Երեխան կարող է փորձել կոճկելու մի քանի տեխնիկաներ, մինչև գտնի այն մեկը, որը իր համար ամենամատչելին է: Այս փորձելու և սխալվելու մեթոդը կենդանիների մոտ ևս գործում է: Օրինակ՝ եթե կապիկին տաք փակ տուփ, որի մեջ սնունդ է, նա կփորձի մի քանի տարբեր մեթոդներ այդ տուփը բացելու համար և, ի վերջո, դրանցից մեկը կգործի: Իսկ մյուս անգամ, եթե նմանատիպ տուփ տաք նրան, նա կհիշի ինչպես էր պետք բացել այդ տուփը:



Պայմանական եղանակ

Մեկ այլ տարբերակ, որով կենդանիները նոր վարքագիծ են ձեռք բերում, կոչվում է *պայմանական եղանակ*: Այս եղանակով կենդանին կապում է մի գրգիռի պատասխանը մյուս գրգիռի հետ: Օրինակ՝ վերևում ցուցադրված նկարում, ձկները սովորել են, որ պետք է գալ դեպի ջրի մակերևույթ, երբ տեսնում են այնտեղ մոտեցող ձեռքը: Քանի որ նրանք սովորել են, որ հենց այդ ձեռքում է գտնվում իրենց սնունդը:

Ճանաչողական վարքագիծ

Մարդիկ այս վարքագծի միջոցով մտածում են, փաստարկում են, խնդիրներ են լուծում: Գիտնականները որոշ փորձեր են իրականացրել նաև պրիմատների, ագռավների, դելֆինների և փղերի վրա և պարզել են, որ դրանք ևս օժտված են ճանաչողական վարքագծով: Օրինակ՝ ագռավի վրա իրականացված փորձերը ցույց են տվել, որ այդ թռչունը հասկանում է, թե ինչպես պիտի միս հայթայթի և ձգում է թելը, որը կապված է մսին: Մյուս կենդանիների ճանաչողական վարքագիծն այն է, որ օգտագործում են որոշ գործիքներ սննդին հասնելու համար:

Հարցեր

1. Սահմանի՛ր **բնածին վարքագիծը** քո բառերով:
2. Գործածի՛ր իմիգրացիա տերմինը նախադասության մեջ:
3. Տարբերակիր պայմանական և ճանաչողական վարքագծերը:
4. Նշվածներից ո՞րն է կյանքի ընթացքում սովորած վարքագիծ.
Ա. պայմանական
Բ. բնագո
Գ. միգրացիա
Դ. ռեֆլեքսներ
5. Ստորև ներկայացված վարքագծերը դասակարգիր և նշիր՝ դրանք բնածին են, թե ձեռքբերովի. ձմռանը թռչունների տաք երկրներ չվելը, երկփեղկանիների իրենց փեղկերը փակելը, իր մայրիկին բաղիկի կապվածությունը, սարդի սարդոստայն հյուսելը:
6. Համեմատի՛ր փորձելով և սխալվելով սովորելը պայմանական վարքագծի հետ:
7. Այս նկարի օգնությամբ բացատրի՛ր, թե ինչպես է կենդանական աշխարհում գործում պայմանական վարքագիծը:



8. Ստորև նշված աղյուսակում գրի՛ր ամեն տեսակի վարքագծից 4 օրինակ:

Բնածին վարքագիծ	Ձեռքբերովի վարքագիծ

9. Պլանավորի՛ր փորձ, որով կպարզես արդյո՞ք ոսկե ձկնիկը կարող է ձեռք բերել պայմանական վարքագիծ:

ԳիտՄԵԴուն

Կենդանիների ընդհանուր բնութագիրը

<https://docs.google.com/document/d/1jSKgqfLRjtLbsw58-0zmV7U0NZrXzF7Y/edit#heading=h.1fob9te>

Կենդանաբանություն, Ներածություն

<https://drive.google.com/drive/folders/1jOhbFww-rKgY97vGGmxUWPx7f77qwWlr?fbclid=IwAR2BDXWm-zaxLIMO-mJ5-hDO8hVN5G5DZW7jGPRGEOaZEIKtTOuA5bD6PJI>

Աղեխորշավորների տիպ

<https://drive.google.com/drive/folders/1jNjFYRHdtZ65T3p-JxuSkPmwZv7KNXUN?fbclid=IwAR2BDXWm-zaxLIMO-mJ5-hDO8hVN5G5DZW7jGPRGEOaZEIKtTOuA5bD6PJI>

Ձկների կառուցվածքային առանձնահատկությունները

https://drive.google.com/drive/folders/17FwA1kNq49_1GZcbFznskTM5JUfYUbm?fbclid=IwAR2BDXWm-zaxLIMO-mJ5-hDO8hVN5G5DZW7jGPRGEOaZEIKtTOuA5bD6PJI

Քորդավորների ընդհանուր բնութագիրը

<https://drive.google.com/drive/folders/1pB-pyyYaQSYx5yEP02VIwroSLG1As4g1>

Տեսադասեր, գործնական և լաբորատոր աշխատանքներ

Կենդանիների թագավորություն

<http://esource.armedu.am/app/?subject=8&grade=11>

Պրեզենտացիաներ

Անողնաշարներ

https://docs.google.com/presentation/d/1G4y86IfMa9Y4Wmx3zi5LON7svYtXXDCc/edit?usp=drive_web&ouid=100051998627032960386&rtpof=true

Գազափոխանակություն

https://docs.google.com/presentation/d/10jEYOn9ZcjX_P0tWVshjneklBcDhyTIIa/edit?usp=drive_web&ouid=100051998627032960386&rtpof=true

Մարսողություն, արտազատություն

<https://docs.google.com/presentation/d/1vUvhDeIvasP4dLciYH1MNnNs>

Դասապլան

Ուսուցիչ՝

Առարկա՝	Կենսաբան ություն	Ամսաթիվ		Կիսամյակ		Դասարան	7	Դասա ժամ	
Խմբի կազմը՝	Աղջիկ՝		Տղա՝	ՇՏ՝	Ու-ՀԿ՝				
Թեմա՝	Անողնաշարներ: Օղակավոր որդեր: Հողվածոտանիներ:								
Օգտագործվող նյութեր՝	Աշխատանքային թերթիկներ, քարտ-առաջադրանքներ:								
Ամբողջական պատկեր՝	<p>Աշակերտները նախորդ դասերից պետք է ծանոթ լինեն անողնաշարավոր կենդանիների ընդհանուր հատկանիշներին:</p> <p>Այս դասին պետք է քննարկենք օղակավոր որդերի և հողվածոտանիների ընդհանուր բնույթագիրը:</p> <p>Հաջորդ դասին պետք է բնութագրենք փշամորթները:</p>								
Դասի նպատակը՝	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Օղակավոր որդերի և հողվածոտանիների վերաբերյալ գիտելիքների ամրապնդում: ✓ Կենսաբանական երևույթները համադրելու և հսկայորդելու կարողությունների զարգացում ✓ Համագործակցելու հմտությունների խթանում: 								
Վերջնարդյունքները՝	Ուսուցանման արդյունքներ, որոնք կփաստեն, որ ուսուցումը տեղի ունեցավ								
	<p>Աշակերտը կկարողանա.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Նկարագրել օղակավոր որդերի և հողվածոտանիների հիմնական հատկանիշները: ● Թվարկել հողվածոտանիների դասերի բնորոշ առանձնահատկությունները: ● Համեմատել հողվածոտանիների և օղակավոր որդերի հիմնական առանձնահատկությունները: ● Վերլուծել արտաքին կմախքի առավելություններն ու թերությունները: ● Մեկնաբանել հողվածոտանիների տիպի ` որպես ամենաբազմաբանակ դասի տարածվածության հնարավորությունը: 								

<p>Ավարտ 5 բուպե.</p>	<p>որդերի և հողվածոտանիների տիպի բնորոշ առանձնահատկությունները:</p> <p>Գրատախտակին գրառում են առանձին տիպերի ընդհանուր հատկանիշները: Ուսուցչի ուղղորդմամբ առանձնացնում են նմանություններն ու տարբերությունները. աշխատում են տարբեր գույնի մարկերներով: Վնի</p> <p>Կատարում են անհատական աշխատանքային թերթիկի հանձնարարությունները:</p> <p>Թերթիկների վրա պատասխանում են հայտորոշիչ հարցադրումներին, հանձնում են թերթիկները:</p>	<p>շտկումներ է անում՝ (ձևավորող քանավոր գնահատում):</p> <p>Ժամանակ առ ժամանակ ընդհատում է, աշակերտների մասնակցությամբ գրատախտակին գրում է յուրաքանչյուր տիպի համար բնորոշ հիմնական առանձնահատկությունները, առանձնացնում է ընդհանուր հատկանիշները: Առաջարկում է առանձին թերթիկների վրա Վենի դիագրամի կամ աղյուսակի ձևով համեմատել օղակավոր որդերը և հողվածոտանիները:</p> <p>Առաջարկում է հայտորոշիչ հարցադրումներին պատասխանել աշխատանքային թերթիկների վրա:</p>	<p>Որ՞ հատկանիշներն առաջին անգամ հանդես եկել օղակավոր որդերի և հողվածոտանիների մոտ:</p> <p>Ի՞նչ ընդհանուր հատկանիշներ ունեն օղակավոր որդերը և հողվածոտանիները:</p> <p>Ինչպիսի՞ բնութագրիչներով են տարբերում հողվածոտանիների տարբեր դասերը:</p> <p>Ինչպիսի՞ առավելություններ և թերություններ ունի արտաքին կմախքը:</p> <p>Անփոփում</p> <p>Հայտորոշիչ հարցադրումներ.</p> <p>Ի՞նչ սովորեցի, Ի՞նչ չհասկացա, Ի՞նչ կցանկանայի իմանալ</p>
----------------------------------	---	--	--

Տեղմիններ	<i>Խիտինային ծածկույթ, արտաքին կմախք, բաց և փակ աղյուևատար համակաչգ, հատվածավորված մարմին, վերջույթներ:</i>
Գրագիտություն	<i>Որոշ կենդանիների մարմնի չափերի համեմատում:</i>
Թվագիտություն	
Աջակցություն	
Գնահատում	
Տնային աշխատանք	

Ուսուցիչ/Յեղինակ

Առարկա	Կենսաբանություն Կենսաբանություն
Դասարան/ Կիսամյակ	7-րդ դասարան/ Երկրորդ կիսամյակ
Թեմա	Կենդանիների բազմացումը
Օգտագործվող նյութեր`	Ընթերցանության նյութ` «Կենդանիների բազմացումը» «Ամփոփող քարտեր, հետևանքների քարտեր» Կենդանիների պատկերներով նկարներ, քարտեր: Աշխատանքային թերթիկներ (ընդգրկված է դասի պլանում)

	<p>Ամփոփիչ առաջադրանք «Կենդանիների բազմացումը»</p> <p>Գործնական աշխատանք «Կենդանիների բազմացումը»</p>
<p>Ամբողջական պատկեր</p> <p>Դասի նպատակ</p>	<p>Սովորողները ծանոթ են օրգանիզմների բազմացման եղանակներին:</p> <p>Կարողանում են նկարագրել բույսերի բազմացման անսեռ և սեռական եղանակները:</p> <p>Այս դասին քննարկվելու է կենդանիների բազմացման եղանակները, վելուծվելու է բազմացման կենսաբանական նշանակությունը:</p> <p>Հաջորդ դասին քննարկվելու է կենդանիների զարգացման տիպերը:</p> <p>Նպատակ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ներկայացնել կենդանիների բազմացման եղանակները: • Բացատրել կենդանիների անսեռ և սեռական բազմացման առանձնահատկությունները: • Պարզաբանել ներքին և արտաքին բեղմնավորման առավելություններն ու թերությունները: • Ընդհանուր գծերով ներկայացնել բաժանասեռ և հերմաֆրոդիտ օրգանիզմների առանձնահատկությունները:
<p>Վերջնարդյունք</p>	<p>Սովորողները կկարողանան՝</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ընդհանուր գծերով նկարագրել կենդանիների բազմացման եղանակները: • Թվարկել կենդանիների անսեռ բազմացման տեսակները: • Համեմատել սեռական և անսեռ բազմացման առանձնահատկությունները: • Մեկնաբանել <i>բաժանասեռ և հերմաֆրոդիտ</i> եզրույթները: • Վերլուծել կուսածնությամբ բազմացման առանձնահատկությունները:
<p>Եզրույթներ</p> <p>Հիմնական ընդհանրական գաղափար Գնահատում</p>	<p>Գամետ, ձվաբջիջ, սերմնաբջիջ (սպերմատոզոիդ), բաժանասեռ օրգանիզմ, հերմաֆրոդիտ օրգանիզմ, ներքին բեղմնավորում, արտաքին բեղմնավորում, կուսածնություն:</p> <p>Կառուցվածք և գործառույթ</p> <p>Կենդանիների օրգան-համակարգերի կառուցվածքը համապատասխանում է նրանց կատարած գործառույթին:</p> <p>Դասի կշռադատման փուլում տրված առաջադրանքի և տնային աշխատանքի</p>

	ձևավորող գնահատում:
Տնային աշխատանք	Ուսուցիչը հանձնարարում է սովորողներին կրկնել դասի նյութը, աշխատանքային տետրում առանձնացնել դասի եզրույթները և դրանք օգտագործելով գրել փոքրիկ պատմվածք: Որպես լրացուցիչ հանձնարարություն առաջարկվում է կատարել «Կենդանիների բազմացումը» գործնական աշխատանքի առաջադրանքները (գործնական աշխատանքի աշխատանքային թերթիկ):

Դասի ընթացքը Գործողություն	Հստակեցնող և ուղղորդող կետեր, ձևակերպումներ, հարցեր, գաղափարներ և այլն	Տևող:
<p>Սկիզբ (խթանում)</p> <p>Ուսուցիչը ողջունում է սովորողներին, անդրադառնում նախորդ դասի տնային առաջադրանքներին՝ անհրաժեշտության դեպքում ուղղորդող շտկումներ անելով:</p> <p>Ուսուցիչը դասը սկսում է մարտահրավերային հարցով:</p> <p>Լսում է պատասխանները, հնարավորություն տալիս սովորողներին արտահայտվելու: Պատասխանները գրի են առնվում գրատախտակին: Ուսուցիչը նշում է, որ դրանց կանդիդատնան դասի վերջում:</p>	<p>Ինչու՞ են կենդանի օրգանիզմները բազմանում:</p>	5ր.
<p>Հիմնական մաս (իմաստի ընկալում)</p> <p>Ուսուցիչը սովորողներին բաժանում է կամայական զույգերի և յուրաքանչյուր զույգին</p>	<p>Դասի թեմային առնչվող ընթերցանության նյութում ներկայացված են կենդանիների բազմացման կենսաբանական նշանակությունը, տեսակները: Բերված են եզրույթների բացատրություններ: Տեսական նյութը զուգորդված է համապատասխան</p>	20ր .

<p>տալիս թեմայի վերաբերյալ ընթերցանության նյութ:</p> <p>Սովորողները զույգերով ուսումնասիրում են տրված նյութը, հիմնական և առանցքային կետերի վերաբերյալ՝ կատարելով համապատասխան գրառումներ:</p> <p>Չույգերին տրամադրվում են նախապես պատրաստված «Ամփոփող քարտեր», որոնք ամփոփում են տեքստի գլխավոր կետերը, ընդ որում՝ դրանցից մի քանիսը ճիշտ են, մյուսները՝ սխալ:</p> <p>Սովորողները զույգերով որոշում են՝ «Ամփոփիչ քարտերից» որոնք են ճիշտ, իսկ սխալ քարտերում ինչն է սխալ:</p> <p>Սովորողները կատարում են գրառումներ, հատկապես սխալ քարտերի մեկնաբանումների վերաբերյալ:</p> <p>Ուսուցիչը առաջարկում է զույգերին իրենց ընտրությամբ ներկայացնել և մեկնաբանել քարտերը՝ հետևելով, որ մեկնաբանությունները հնարավորինս քիչ կրկնվեն:</p>	<p>Նկարներով:</p> <p>Անկեղծվում է, որ նյութին ծանոթանալուց հետո սովորողները կկարողանան մեկնաբանել թեմայի հիմնական բովանդակային հարցերը, կարժևորեն բազմացման կենսաբանական նշանակությունը՝ որպես կյանքի շարունակականության ապահովման հիմնական գործընթաց:</p> <p>«Ամփոփող քարտերում» ամփոփված են տեքստի գլխավոր կետերը, ընդ որում՝ դրանցից մի քանիսը ճիշտ են մյուսները՝ սխալ:</p> <p>Օրինակ՝</p> <p>Ճիշտ «Ամփոփիչ քարտեր» - Գ</p> <p>Գ-1. Բոլոր կենդանի օրգանիզմները սերունդ են տալիս՝ պահպանելով տվյալ տեսակի գոյությունը:</p> <p>Գ-2. Սեռական բազմացման առավելություններից մեկն այն է, որ երկու ծնողների ժառանգական հատկանիշները վերահամակցելու և գենետիկ բազմազանության հնարավորություն է տալիս:</p> <p>Գ-3. Անսեռ բազմացման դեպքում օրգանիզմը ստեղծում է գենետիկորեն նույնական կրկնօրինակ:</p> <p>Գ-4. Արտաքին բեղմնավորման դեպքում սեռական բջիջների հանդիպումը և միաձուլումը տեղի է ունենում մայրական օրգանիզմից դուրս:</p> <p>Գ-5. Չերմաֆրոդիտիզմի դեպքում օրգանիզմում առաջանում են և՛ ձվաբջիջներ, և՛ սերմնաբջիջներ:</p>
--	---

	<p>Սխալ «Ամփոփիչ քարտերի» օրինակներ- Ս</p> <p>Ս1. Բաժանատե օրգանիզմների մոտ զարգանում են երկու սեռի հատկանիշներ:</p> <p>Ս2. Արտաքին բեղմնավորման դեպքում սեռական բջիջների հանդիպումը և միաձուլումը տեղի է ունենում մայրական օրգանիզմի ներսում:</p> <p>Ս3. Կուսածնությունը անսեռ բազմացման եղանակ է:</p> <p>Ս4. Արական սեռական բջիջները առաջանում են արական սեռական գեղձերում՝ ձվարաններում:</p> <p>Ս5. Սեռական բազմացման եղանակներ են բողբոջումը և ֆրագմենտացիան:</p>
<p>Ուսուցիչը տրամադրում է նախապես պատրաստված «հետևանքների քարտերը»: Հանձնարարում է հետևանքների քարտերից ընտրել ճիշտ և սխալ քարտերը: Սովորողները զույգերով որոշում են՝ ո՞ր քարտերն են ճիշտ, իսկ սխալ քարտերում ի՞նչն է սխալ:</p> <p>Ուսուցչի ընտրությամբ զույգերը ներկայացնում և մեկնաբանում են քարտերը՝ հետևելով, որ մեկնաբանությունները հնարավորինս չկրկնվեն:</p>	<p>«Հետևանքների քարտերում» նշված են տեքստում ներկայացված փաստերի հետևանքները, սակայն հետևանքները տեքստում բերված չեն: Այս դեպքում ևս դրանցից որոշները ճիշտ են, որոշները՝ սխալ.</p> <p>Օրինակ՝</p> <p>Ճ1. Կենդանի օրգանիզմների բազմացումը ապահովում է հատկանիշների փոխանցումը սերունդներին:</p> <p>Ճ2. Սեռական բազմացման արդյունքում մեծանում է միջավայրի փոփոխվող պայմաններում օրգանիզմների գոյատևելու հնարավորությունը:</p> <p>Ճ3. Եթե օրգանիզմը բազմանում է ներքին բեղմնավորմամբ, ապա սաղմը առավել պաշտպանված է արտաքին անբարենպաստ պայմանների ազդեցությունից:</p> <p>Ճ4. Եթե կենդանու տվյալ սերունդը առաջացել է կուսածնությամբ, ապա զարգացող</p>

	<p>օրգանիզմները կպատկանեն նույն սեռի:</p> <p>Ֆ5. Եթե օրգանիզմը բազմանում է ներքին բեղմնավորմամբ, ապա դա կարող է լինել ինչպես կենդանածնությամբ, այնպես էլ ձվածնությամբ:</p> <p>Ս1. Եթե տարբեր տեսակի օրգանիզմները խաչասերվեն, ապա կարող են տալ կենսունակ և բեղուն սերունդ:</p> <p>Ս2. Եթե օրգանիզմը բազմանում է անսեռ եղանակով, դա միշտ նշանակում է, որ այդ օրգանիզմի մոտ տեղի է ունենում ռեգենարացիա:</p> <p>Ս3. Եթե օրգանիզմը բազմանում է սեռական եղանակով, դա միշտ նշանակում է, որ այդ գործընթացին մասնակցում են երկու օրգանիզմներ:</p> <p>Ս4. Եթե օրգանիզմը բազմանում է անսեռ եղանակով, ապա չի կարող բազմանալ նաև սեռական և եղանակով:</p> <p>Ս5. Եթե օրգանիզմի սաղմը զարգանում է ձվում, ինչպես օրինակ հավերի մոտ, ապա նրանք բազմանում են արտաքին բեղմնավորմամբ:</p> <p>Վարժության ավարտին որպես ձևավորող գնահատում, ուսուցիչը, սովորողների մասնակցությամբ, նշում է գույգերի ճիշտ և սխալ քարտերը՝ համապատասխան ուղղորդող հարցերի միջոցով շտկելով թյուրմբռնումները:</p> <p>Սովորողները վերանայում են դասի սկզբում կենդանիների բազմացման վերաբերյալ ինչաձ մարտահրավերային հարցի մեկնաբանությունները լրացնում են միմյանց, կատարում են շտկումներ:</p>
--	---

<p>Ուսուցիչը, սովորողների մասնակցությամբ, անդրադառնում է դասի սկզբում առաջադրված մարտահրավերային հարցին:</p>		
<p>Ամփոփում (կշռադատում)</p> <p>Անհատական աշխատանք պատկերող քարտերի միջոցով:</p> <p>կենդանիներ</p> <p>Տնային աշխատանք</p> <p>Ստեղծագործական աշխատանք:</p> <p>Գործնական աշխատանք:</p>	<p>Ուսուցիչը առաջարկում է տարբեր կարգաբանական խմբերին պատկանող կենդանիներ պատկերող քարտերից պատահականության սկզբունքով ընտրել որևէ կենդանի և բնութագրել նրան՝ ըստ աշխատանքային թերթիկի հատկանիշների:</p> <p>Ինքնուրույն աշխատելուց հետո սովորողները մոտենում են գրատախտակին, լրացնում են համապատասխան աղյուսակը:</p> <p>Մեկնաբանում են ընկերների նշումները, անհրաժեշտության դեպքում շտկումներ են անում:</p> <p>Ուսուցիչը հանձնարարում է սովորողներին կրկնել դասի նյութը, աշխատանքային տետրում առանձնացնել դասի եզրույթները և դրանք օգտագործելով գրել փոքրիկ պատմվածք: Որպես լրացուցիչ հանձնարարություն առաջարկվում է կատարել «կենդանիների բազմացումը» գործնական աշխատանքի առաջադրանքները (գործնական աշխատանքի աշխատանքային թերթիկ):</p>	<p>10ր .</p>

Աշխատանքային թերթիկ

Ամփոփիչ առաջադրանք

«Կենդանիների բազմացումը»

Անուն/ազգանուն-----

- Գրիր քո ընտրած քարտում պատկերված կենդանու կարգաբանական խումբը՝ տիպը, օրինակ՝ տափակ որդերի տիպ և կենդանու անունը՝ որպես այդ տիպի ներկայացուցիչ, օրինակ՝ սպիտակ պլանարիա:
- Համապատասխան սյունակում V-ով նշիր այն բնութագրիչները, որոնք համապատասխանում են այդ կենդանուն:
- Քո աշխատանքի տվյալները լրացրու գրատախտակին ներկայացված նմանատիպ աղյուսակում:
- Հետևիր գրատախտակի աղյուսակում դասընկերներիդ կատարած նշումներին: Սխալների դեպքում կատարիր համապատասխան շտկումներ, մեկնաբանություններ:

Ընտրված կենդանու կարգաբանական խումբ՝ տիպ						
Ներկայացուցիչ						
Սեռական բազմացում						
Անսեռ բազմացում						
Արտաքին բեղմնավորում						
Ներքին բեղմնավորում						
Բաժանասեռություն						

Չերմաֆրոդիտիզմ						
Ձվածին						
Կենդանածին						

Գործնական աշխատանքի աշխատանքային թերթիկ

«Կենդանիների բազմացումը»

Պատկերացրու, որ դու գիտնական ես և հետազոտում ես, թե աղվեսների և կրիաների ձագերից քանիսը կգոյատևեն կյանքի առաջին տարում: Աղվեսները խնամում են իրենց ձագերին, իսկ կրիաները՝ ոչ:

Կենդանի	Ձագերի քանակը	Առաջին տարում գոյատևած ձագերի քանակը	Առաջին տարում գոյատևած ձագերի տոկոսային հարաբերությունը
Աղվես	5		60%
Կրիա	20		20%

1) Հաշվարկ՝

Օգտվելով աղյուսակի տվյալներից՝ հաշվիր, թե առաջին տարում քանի ձագ է գոյատևել: Պատասխանը գրիր աղյուսակի 3-րդ սյունակում:

2) Գրաֆիկ՝

Օգտվելով աղյուսակի տվյալներից կառուցիր գրաֆիկ: Անվանիր գրաֆիկի առանցքները:

3) Տվյալների ներկայացում՝

Ինչ ես կարծում՝ ինչպիսի կապ կա ծնողական խնամքի և առաջին տարում գոյատևած ձագերի քանակի միջև:

4) Եզրակացու՞րուն՝

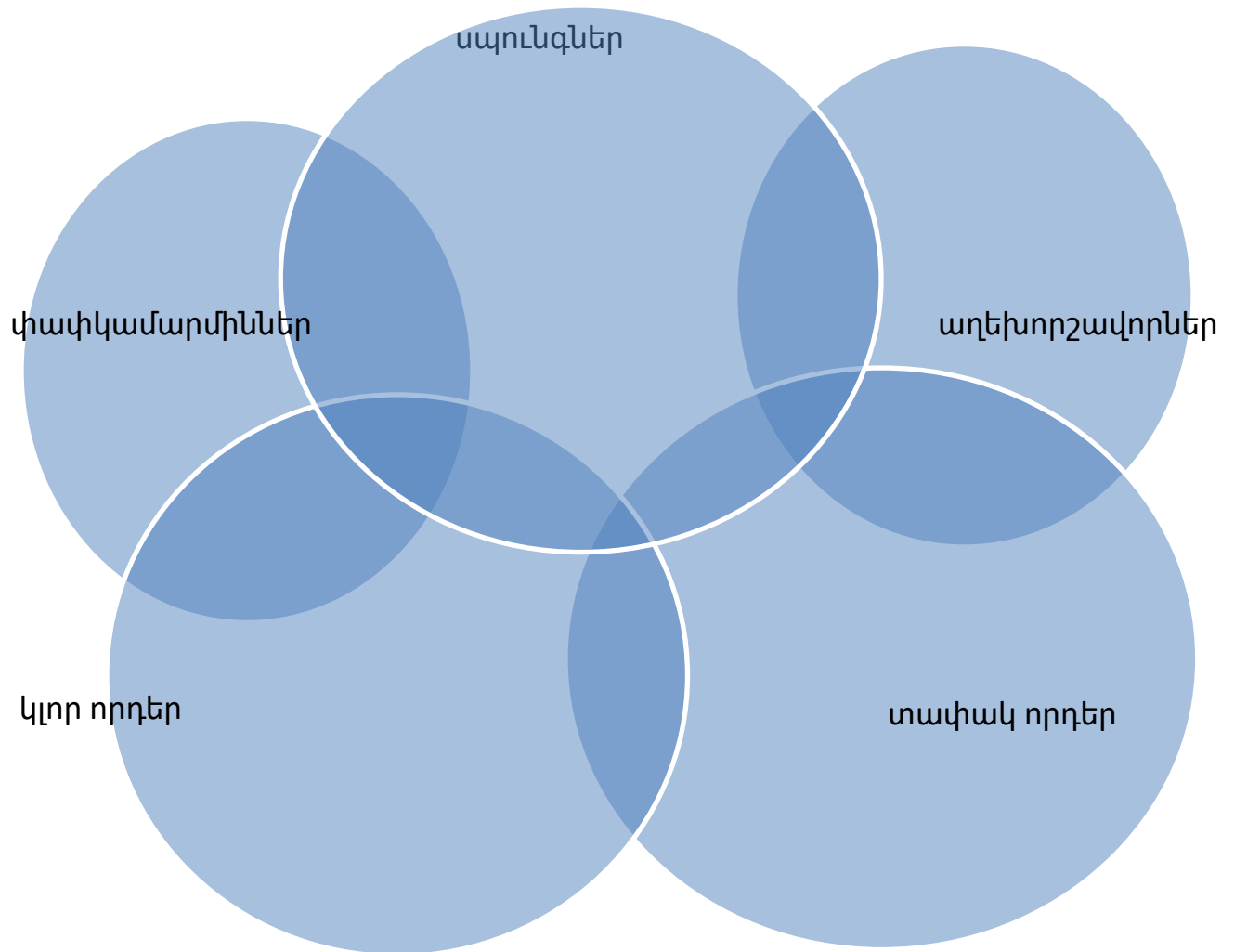
Քո կարծիքով ո՞րն է պատճառը, որ այն կենդանիները, որոնք խնամում եմ իրենց սերնդին, ավելի քիչ ձագեր ունեն:

Աշխատանքային թերթիկ

Անուն----- Ազգանուն-----

Ամփոփում-անողնաշարավորներ

- | | | |
|--------------------------|---|-------------------------------|
| 1. Հիդրա | 13. Ունեն նյարդային հանգույց- «ուղեղ» | 22. Ունեն մեծ ուղեղ |
| 2. Տափակ մարմին | 14. Ունեն սիրտ | 23. Ունեն մարմնի խոռոչ |
| 3. Հյուսվածք չունեն | 15. Ունեն երիկամ | 24. Ունեն նյարդային հյուսվածք |
| 4. Մեղուզա | 16. Չունեն խեցի | 25. Մարտում են սնունդը |
| 5. Բերան ունեն | 17. Ունեն մկանային հյուսվածք | 26. Բազմանում են բողբոջմամբ |
| 6. Հետանցք ունեն | 18. Սպիտակ պլանարիա | 27. Կորայան պոլիպ |
| 7. Լյարդ ունեն | 19. Կաղամար | 28. Ճառագայթային համաչափ |
| 8. Ութոտնուկ | 20. Ունեն բարակ մարմին | 29. Երկկողմ համաչափ |
| 9. Ժապավենաձև որդ | 21. Ապրում են խոնավ վայրերում կամ ջրում | 30. Անհամաչափ |
| 10. Կան մակաբույծներ | | |
| 11. Ողնաշար չունեն | | |
| 12. Ունեն խայթող բջիջներ | | |



**Ամփոփիչ աշխատանք.
Թեմա. Հողվածոտանիներ**

Անուն, ազգանուն-----Ամիս/ամսաթիվ----- դասարան--

Պատկերացրեք իրավիճակ, երբ դուք հայտվել եք մի նոր մոլորակում և ցանկանում եք պարզել, թե այնտեղ կա՞ն արդյոք հողվածոտանիներ: Գրեք, առնվազն երեք հատկանիշներ, որոնք պետք է ունենան ձեր փնտրած կենդանիները:

Տարածվածությամբ և բազմազանությամբ հողվածոտանիները կենդանիների ամենամեծ տիպն են: Մեկնաբանեք, ի՞նչը կարող է լինել դրա պատճառը:

Բացատրեք, թե ինչո՞վ է **լավ** արտաքին կմախք ունենալը:

Մեկնաբանեք, թե ինչո՞վ է **վատ** արտաքին կմախք ունենալը:

Գերք երկու հատկանիշ որոնք առաջին անգամ դրսևորվում են հողվածոտանիների մոտ:

Նկարները համապատասխանեցրեք հողվածոտանիների հիմնական դասերի անվանումների հետ:

Միջատ, սարդակերպ, հարյուրոտնուկ, խեցգետնակ



Լրացրե՛ք աղյուսակի բաց թողնված վանդակները.

Առանձնահատկությունները	Միջատներ	Սարդակերպեր	Խեցգետնակերպեր	Ներկայացուցիչ
Մարմնի բաժինները				
Ոտքերը				
Թևերը				
Բեղերը				
Աչքերը				

Կենդանիների բազմացումը

Աշխատանքային թերթիկ

Անուն/ազգանուն----- ամիս/ամսաթիվ--

2. Լրացնել աղյուսակը հետևյալ նշաններով \pm

հարց	Կա թնա սուն	Թռչ ուն	Սող ուն	Երկ կեն ցաղ	Ձո ւկ	Մի ջա տ
խումբ						
Մեռական բազմացմամբ						
Անսեռ բազմացմամբ						

Արտաքին բեղմնավորում						
Ներքին բեղմնավորում						
Բաժանասեռ						
Հերմաֆրոդիտ						
Ուղղակի զարգացում						
Անուղղակի զարգացում						
Լրիվ կերպարանա - փոխություն						
Թերի կերպարանա - փոխություն						
Ընկերքավոր						
Չվաճին						
Կենդանաձին						

Դաս Ձկներ	<ul style="list-style-type: none"> • Բոլորը ապրում են ջրում, բացի մի քանի տեսակից, որոնք կարճ ժամանակ կարող են օդ շնչել • Ողնաշարավոր են, • Ունեն թեփուկներով մաշկ • Ունեն խիկներ • Ունեն լողակներ • Միրտը երկխորշ է
Դաս Երկկենցաղներ	<ul style="list-style-type: none"> • Թեև հասուն առանձնյակների մեծ մասը ապրում է ցամաքում, բազմաթիվ համար հետ են վերադառնում ջրի մեջ • Ողնաշարավոր են • Ունեն խոնավ, թեփուկներից զուրկ մաշկ • Հասուն առանձնյակները հաճախ ապրում են ցամաքում • Թրթուրները ունեն խիկներ, հասուն առանձնյակները՝ թոքեր • Միրտը եռախորշ է
Դաս Սողուններ	<ul style="list-style-type: none"> • Ողնաշարավոր են • Բազմաթիվ համար ջուր չեն վերադառնում • Ձուն պաշտպանված է չորանալուց

	<ul style="list-style-type: none"> անջրաթափանց, առաձգական պատյանով Ունեն թեփուկավոր մաշկ Միրտը ունի երեք խորշ, միայն կոկորդիլոսներինը՝ չորս խորշ
Դաս Թռչուններ	<ul style="list-style-type: none"> Ձուն ունի անջրաթափանց պատյան Ձուն ծածկված է ամուր պատյանով Ողնաշարավոր են Մարմինը պատված է փետուրներով Էնդոթերմ են Ունեն կտուց Միրտը ունի չորս խորշ
Դաս Կաթնասուններ	<ul style="list-style-type: none"> Ողնաշարավոր են Մարմինը պատված է մազերով Մեծ մասը ունի ընկերք Ձագերին սնում են կաթնագեղձերից արտադրված կաթով Էնդոթերմ են Ունեն ստոծանի Միրտը ունի չորս խորշ Ունեն տարբեր տեսակի ատամներ՝ կտրիչներ, ժանիքներ, փոքր և մեծ սեղանատամներ:

Ինքնուրույն աշխատանք 7-րդ դասարան

Անուն /ազգանուն-----

Օգտվելով դասի նյութից և արված բնութագրիչներից , լրացրե՛ք և սովորե՛ք արված աղյուսակը : Յուրաքանչյուր դասից բերեք մեկական օրինակ

բնութագիր	կենսամիջավայրը	մարմնի ծածկույթները	շարժումը	շնչառությունը	սրտի կառուցվածքը
Ձկներ-օրինակ -----					
Երկկենցաղներ-օրինակ -----					
Սողուններ-օրինակ					

Թռչուններ- օրինակ -----					
Կաթնասուններ- օրինակ -----					

Թեմատիկ աշխատանք

7-րդ դասարա. նԹեմա. Կենդանիների բազմազանությունը

20 միավոր.

45րոպե

Անուն/ազգանուն-----

Դասարան-----ամիս/ամսաթիվ-----

1. Նշեք, թե ստորև բերված բնութագրիչներից ո՞րը բնորոշ է կենդանիներին

- a. ակտիվ տեղաշարժման ունակությունը
- b. բազմանալու և իր նմանը վերարտադրելու ունակությունը
- c. բջիջներում քլորոպլաստների առկայությունը
- d. միջավայրի պայմաններում հարմարվելու ունակությունը:

2. Թվարկված կենդանիներից որո՞նց է բնորոշ ականջախեցու առկայությունը.

- a. գիշերային կյանք վարող թռչուններին
- b. ցամաքային կյանք վարող սողուններին
- c. որոշ երկկենցաղների
- d. կաթնասունների մեծ մասին

3. Նշվածներից ո՞րը չի համարվում կաթնասունների մաշկի գործառույթ.

- a. ազդանշան հանդիսացող հոտավետ նյութերի արտազատում
- b. միջավայրից ջրի ներծծում
- c. ջերմատվության կարգավորում
- d. մեխանիկական հարվածների մեղմում

3. Ողնաշար չունեցող քորդավոր կենդանու օրինակ է:

- a. օձ
- b. նշտարիկ
- c. փշամորթ
- d. ձուկ

4. Նշված կենդանիներից ճառագայթային համաչափություն ունեն:

- a. օղակավոր որդերը
- b. տափակ որդերը
- c. փափկամարմինները
- d. աղեխորշավորները

5. Նկ.5 ում պատկերված են առնետի որոշ արտաքին հատկանիշներ:



Նկ. 5.

Նկարում երևացող հատկանիշներից որո՞նք են վկայում, որ առնետը կաթնասուն է:

- a. Ստոժանի և թոքեր
- b. Մորթի և վիբրիսներ
- c. Ոտքեր և պոչ
- d. Կաթ և քրտինքի առաջացում

6. Նշեք, թե ինչ հատկանիշով են սպունգները տարբերվում մնացած կենդանիներից:

- 1) ունեն երկկողմ համաչափություն
- 2) սպունգները ավտոտրոֆներ են
- 3) չունեն նյարդային համակարգ
- 4) չունեն իսկական հյուսվածքներ

7. Նկարում պատկերված են ողնաշարավոր կենդանիների ներկայացուցիչներից շնածուկ և դելֆին: Նշեք այն հատկանիշը, որը ընդհանուր է այդ կենդանիների համար:

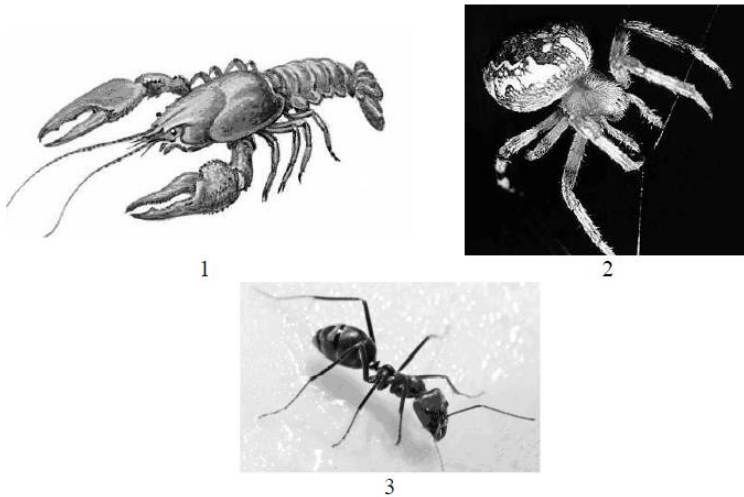


- 1) Թեփուկների առկայությունը
- 2) Խոռիկային շնչառությունը
- 3) Սառնարյունությունը
- 4) Մարմնի շրջհոսելի ձևը

8. նշեք արտաքին հատկանիշ, որը բնորոշ է թռչուններին , բայց բնորոշ չէ այլ ողնաշարավորների

- 1) առջևի վերջույթները ձևափոխվել են թևերի
- 2) ծնոտները ձևափոխվել են կտուցի
- 3) մաշկը ծածկված է փետուրներով
- 4) չունեն ականջախեցի

1. Նկարում պատկերված են հողվածոտանիներ:



Նկ.

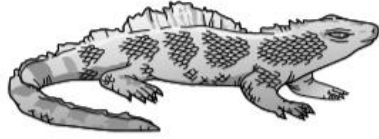
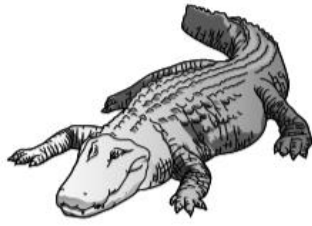
a) Նշեք, երկու հատկանիշ, որ բնորոշ է **բոլոր** հողվածոտանիներին:

..... [1]

b) Գրեք, թե նկարում 1, 2 և 3 թվերով նշանակված կենդանիները հողվածոտանիների ո՞ր դասերին են պատկանում.

c) **Քացատրե՛ք. ի՞նչ հետևանքներ կարող է ունենել բնության մեջ միջատների անհետացումը:**

10. . Նկար ում պատկերված են են սողունների դասի տարբեր կարգերին պատկանող կենդանիներ:



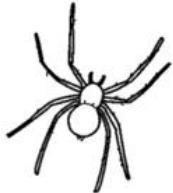
Չափերի համամասնությունը
պահպանված չէ

(i) Նշեք նկարում երևացող երկու հատկանիշ, որի հիման վրա կարելի է այս կենդանիներին համարել սողուններ:

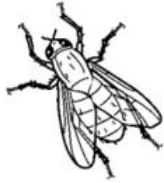
(ii) Օձերը և սողուններ են. գրեք, մեկ արտաքին հատկանիշ, որով օձերը տարբերվում են նկարում երևացող սողուններից:

11. Նկարում պատկերված են կենդանիների խոշոր խմբերի ներկայացուցիչներ.

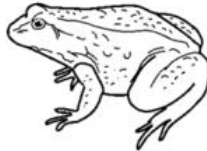
[3]



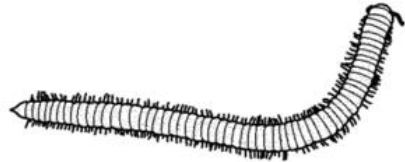
Սարդ



Ճանճ



Գորտ



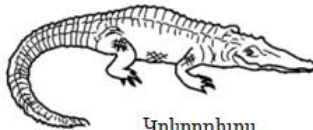
Հագարոտունուկ -



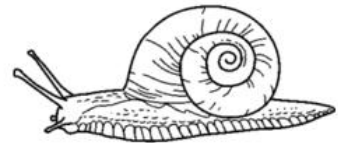
Օռվաստղ



Դողոշ



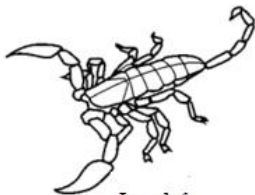
Կոկորդիլոս



Խլխուկ



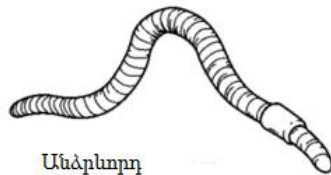
Արջ



Կարիճ



Վագր



Անձրևորդ

(I) Գրեք նկարում երևացող կենդանու անուն, որը չունի մարմնի համաչափություն ունի արտաքին կմախք

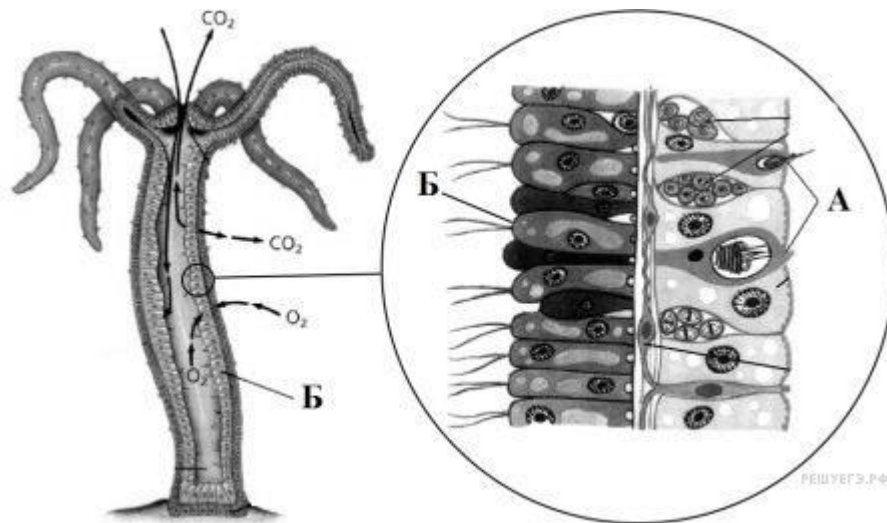
(II) Գրեք նկարում երևացող մեկ կենդանու անուն, որն ապրում է ցամաքում, բայց մշտապես կախվածության մեջ է միջավայրում ջրի առկայությունից

(iii) Գրեք նկարում երևացող մեկ կենդանու անուն, որն ապրում է ջրում, բայց շնչում է մթնոլորտային օդում եղած թթվածնով:

(iiii) Անձրևորդը իր անունը ստացել է պայմանավորված այն փաստով, որ անձրևից հետո դրանք հայտնվում են հողի մակերեսին. Մեկնաբանեք, թե ինչու՝ են անձրևորդերը խուսափում գերխոնավ հողից և սողում են դեպի հողի մակերևույթ.

(v) Ինչու՞ ցամաքային կենսակերպ ունեցող կաթնասուններն ունեն ականջախեցի իսկ ջրայի և հողում ապրողները չունեն կամ այն հետ է զարգացել:

13. Նկարում պատկերված է հիդրային մարմնի բջջային կառուցվածքը.



Ինչպե՞ս են կոչվում և ի՞նչ գործառույթ են կատարում A և B տառերով նշանակված բջիջները:

3. Ընտրե՛ք տափակ որդերին վերաբերվող երեք ճիշտ պնդումները և համապատասխան տառերը վերցրե՛ք օղակի մեջ.

[3]

- A. Տափակ որդերի մարմինն ունի երկկողմ համաչափություն:
- B. Տափակ որդերն ունեն հետնադի և չմարսված սնունդը օրգանիզմի հեռացում են հետանցքով:
- C. Էխինակոկով կարելի է վարակվել կատուների և շների հետ շփվելուց անմիջապես հետո:
- D. Տափակ որդերի մարմինը կազմված է երեք շերտից. Էկտոդերմ, Էնտոդերմ, մեզոդերմ:
- E. Տափակ որդերը բաժանասեռ են:
- F. Բոլոր տափակ որդերը մակարոյժ կենդանիներ են:

7. Բերված հատկանիշներից ընտրեք և օղակի մեջ վերցրեք երեք առանձնահատկություն, որոնք ընդհանուր են սպիտակ պլանարիայի և անձրևորդի համար.

[3]

- A. Ունեն մարմնի երկկողմ համաչափություն
- B. Ունեն արյունատար համակարգ

- C. Ունեն եռաշերտ կառուցվածք
- D. Մարմինը հատվածավորված է
- E. Հերմաֆրոդիտ են
- F. Սննդի չմարսված մասերը օրգանիզմից դուրս են գալիս բերանային անցքով

...

[2]

±

Նշեք, թե ո՞ր շարքում են նշված բոլոր ճիշտ պատասխանները:

- a. կաթնասունների մաշկը հարուստ է գեղձերով:
- b. կաթնասունների վերջույթները տեղավորված են իրանի տակ:
- c. հողում բնակվող կաթնասուն չկա:
- d. կան թռչող և միջատներով սնվող կաթնասուններ:

1. 2.ACDEG 3. BDEFG 4.BCDEG /5/

Բերված հատկանիշներից ընտրեք այն առանձնահատկությունները, որոնք ընդհանուր են սպիտակ պլանարիայի և անձրևորդի համար.

- 1. Ունեն մարմնի երկկողմ համաչափություն
- 2. Մարմինը հատվածավորված է
- 3. Սննդի չմարսված մասերը օրգանիզմից դուրս են գալիս բերանային անցքով

- ա) միայն 1
- բ) միայն 1 և 2
- գ) միայն 2 և 3
- դ) 1, 2 և 3

Օրգան/համակարգ, կառուցվածք	Առանձնահատկություններ, տարատեսակներ	Կենդանիների օրինակներ
Հենարանային կառուցվածքներ	Հիդրոստատիկ կմախք - հիդրոկմախք Արտաքին կմախք - Էկզոկմախք Ներքին կմախք -Էնդոկմախք	
Կարգավորիչ համակարգեր	Ցանցանման նյարդային համակարգ Նյարդային լարեր, նյարդային քներ, ողնուղեղ:	
Շարժման ձևերը	Ալիքաձև շարժումներ Լող Քայլք Թռիչք	:
Մարսողություն Սնման կառուցվածքները (օրգանները) Մարսողական օրգանները	Ատամներ Չտողներ Բերանային ապարատ Ստամոքս,աղիներ, Կտնառք Մկանային ստամոքս	
Արտազատություն Ջրային կենդանիների արտազատական համակարգը Ցամաքային կենդանիների արտազատական համակարգը	Երիկամների և խռիկների միջոցով: Ցամաքային կենդանիներն էլ ունեն երիկամներ	

Անուն -----

Ազգանուն-----

Ամիս/ամսաթիվ-----

Թռչունների և կաթնասունների ներքին կառուցվածքը.

Լրացրեք կաթնասունների և թռչունների օրգան համակարգերի կառուցվածքային առանձնահատկություններին վերաբերվող աղյուսակը: **Հիշե՛ք** թռչունների կենսակերպի հետ կապված առանձնահատկությունները:

Վեճի դիագրամի տեսքով ներկայացրեք կաթնասուների և թռչունների օրգան համակարգերի նմանություններն ու տարբերությունները

Օրգան համակարգեր	Կաթնասուներ	Թռչուններ	Առանձնահատկությունները՝ կապված թռչունների կենսակերպի/թռիչքի հետ հետ
Մարտդական			<p>Չունեն ատամներ, հատիկակեր թռչուններն ունեն կտնառք: Ունեն գեղձային, մկանային ստամոքս: Ուղիղ աղին կարճացած է, բացվում է կոյանոցի մեջ: Արտաթորանքը աղիներում չի կուտակվում որպիսի մարմինը թեթև լինի: Մարտդուրյունը շատ արագ է կատարվում, որպիսի ապահովի օրգանիզմը մեծ քանակությամբ սննդանյութերով:</p>
Շնչառական			<p>Բրոնխների մի մասը դուրս են գալիս թոքերի սահմաններից և առաջացնում են օդապարկեր, որոնցում օդ է կուտակվում: Դրանք թեթևացնում են քաշը, պաշտպանում են գերտաքացումից թռիչքի ժամանակ, մասնակցում են շնչառությունը: Թռիչքի ժամանակ կատարվում է կրկնակի շնչառություն. Թոքերում գազափոխանակություն է կատարվում և՛ ներշնչման և՛ արտաշնչման ժամանակ:</p>
Արյունատար համակարգ			<p>Միտքը շատ մեծ հաճախությամբ է կծկվում, նյութափոխանակությունը արագ է ընթանում և օրգանիզմը ստանում է մեծ քանակությամբ էներգիա:</p>
Արտազատական համակարգ			<p>Չունեն միզապարկ, որը նպաստում է քաշի թեթևացմանը: Երիկամներում առաջացած մեզը միազածորաններով լցվում է կոյանոց և արտաթորանքի հետ հեռանում է մարմնից:</p>
Նյարդային համակարգ			<p>Լավ զարգացած է առջևի ուղեղը, միջին ուղեղը և դրանով պայմանավորված</p>

			տեսողությունը, ուղեղիկը ՝ դրանով պայմանավորված հավասարակշռությունը: Լսողության օրգանում ունեն ներքին և միջին ականջ:
--	--	--	---

Անուն -----

Ազգանուն-----

Ամիս/ամսաթիվ-----

Թռչունների և կաթնասունների ներքին կառուցվածքը.

Լրացրեք կաթնասունների և թռչունների օրգան համակարգերի կառուցվածքային առանձնահատկություններին վերաբերվող աղյուսակը: **Հիշե՛ք** թռչունների կենսակերպի հետ կապված առանձնահատկությունները:

Վեճի դիագրամի տեսքով ներկայացրեք կաթնասունների և թռչունների օրգան համակարգերի նմանություններն ու տարբերությունները

Օրգան համակարգեր	Կաթնասուններ	Թռչուններ	Առանձնահատկությունները՝ կապված թռչունների կենսակերպի/թռչելի հետ հետ
Մարսողական			Չունեն ատամներ, հատիկակեր թռչուններն ունեն կտնառք: Ունեն գեղձային, մկանային ստամոքս: Ուղիղ աղին կարճացած է, բացվում է կոյանոցի մեջ: Արտաթորանքը աղիներում չի կուտակվում որպիսի մարմինը թեթև լինի: Մարսողությունը շատ արագ է կատարվում, որպիսի ապահովի օրգանիզմը մեծ քանակությամբ սննդանյութերով:
Շնչառական			Բրոնխների մի մասը դուրս են գալիս թոքերի սահմաններից և առաջացնում են օդապարկեր, որոնցում օդ է կուտակվում: Դրանք Թեթևացնում են քաշը, պաշտպանում են գերտաքացումից թռչելի ժամանակ, մասնակցում են շնչառությունը: Թռչելի ժամանակ կատարվում է կրկնակի շնչառություն. Թոքերում

			գագափոխանակություն է կատարվում և՛ ներշնչման և՛ արտաշնչման ժամանակ:
Արյունատար համակարգ			Սիրտը շատ մեծ հաճախությամբ է կծկվում , նյութափոխանակությունը արագ է ընթանում և օրգանիզմը ստանում է մեծ քանակությամբ էներգիա:
Արտազատական համակարգ			Չունեն միզապարկ , որը նպաստում է քաշի թեթևացմանը: Երիկամներում առաջացած մեզը միազածորաններով լցվում է կոյանոց և արտաթորանքի հետ հեռանում է մարմնից:
Նյարդային համակարգ			Լավ զարգացած է առջևի ուղեղը, միջին ուղեղը և դրանով պայմանավորված տեսողությունը, ուղեղիկը՝ դրանով պայմանավորված հավասարակշռությունը: Լսողության օրգանում ունեն ներքին և միջին ականջ:

ԵՄ ԱՂԵՏՈՐՇԱՎՈՐ ԵՄ

Գրել փոքրիկ շարադրություն

Շարադրության մեջ պետք է երևա

հնչով եք նման ձեր շրջապատում բնակվող որևէ նախակենդանու, նախակորիզավորի և սպունգի և ինչով եք տարբերվում նրանցից:

Պահանջ	Կատարված է
Աղեխորշավորների որ դասին եք պատկանում՝ մեղուզա, հիդրա	
Ինչպիսի տեսք ունեք, ինչպես կարելի է ձեզ ճանաչել	
Որտեղ եք ապրում	
Ինչ կառուցվածք ունեք	
Ինչպես եք շարժվում	
Որտեղ եք ապրում	
Ինչով եք սնվում,	
Ինչով եք շնչում	

Ձեր գրգռականությունը	
Ինչպես եք բազմանում	
Ինչ կենդանիներ, բույսեր կան ձեր հարևանությամբ	
Ինչ հարաբերությունների մեջ եք իրենց հետ:	
Շարադրության ծավալը՝ մեկ էջի սահմաններում:	
Նկարեք ձեր նկարը	

Նշված բջիջները տեղադրեք համապատասխան վանդակներում

- Մաշկամկանային** -տեղաշարժում, պաշտպանական
Խայթող -գոհին խայթում ու սպանում են
Միջակա -առաջացնում են նոր բջիջներ
Ձվաբջիջ -մասնակցում է զիգոտի առաջացմանը
Խայթող բջիջ -խայթում է գոհին ու սպանում
Գեղձային - արտադրում են մարսողական հյութ
Նյարդային - գրգռականություն

Ամեռբաձև ոտիկներ առաջացնող մտրակավոր բջիջներ,
որոնք կլանում են սննդի մասնիկները և մարսում

Արտաքին շերտ	Ներքին շերտ
---------------------	--------------------

Ստուգիչ աշխատանք

Թեմա. Կենդանիների օրգան համակարգերը

Անուն/ազգանուն-----ամիս/ամսաթիվ

1. Լրացրե՛ք աղյուսակը, բերված շարքից տեղադրելով համապատասխան թվերը:

[8]

1. մեղուզա
2. սողուններ
3. խիտունջներ
4. կաթնասուններ
5. օդակավոր որդեր
6. երկկենցաղներ
7. թռչուններ
8. հողվածոտանիներ

Հենարանային կառուցվածքներ	Կենդանիների օրինակներ
Հիդրոստատիկ կմախք -հիդրոկմախք	
Արտաքին կմախք - Էկզոկմախք	
Ներքին կմախք -Էնդոկմախք	

2. **Դելֆինները** կաթնասուններ են: Նրանք հարմարվել են ջրային կենսակերպին: Նշե՛ք, թե ինչո՞վ են տարբերվում ձկների և դելֆինների նշված համակարգերը :

[4]

Օրգան համակարգեր	Դելֆիններ	Ձկներ
Արյունատար համակարգ		
Շնչառական համակարգ		

3. . Բեղմնավորումը ձվաբջջի և սերմնաբջջի միաձուլման գործընթացն է:

Գրե՛ք, թե ինչո՞վ է ներքին բեղմնավորումը տարբերվում արտաքին բեղմնավորումից

[6]

Բերե՛ք ներքին և արտաքին բեղմնավորմամբ բազմացող կենդանիների մեկական օրինակ

Ներքին բեղմնավորում-----

Արտաքին բեղմնավորում-----

Նշե՛ք ներքին բեղմնավորման երկու առավելություն արտաքին բեղմնավորման համեմատությամբ

4. Հաղորդակցության ո՞ր ձևն է ներառում ֆերոմոններ:

[1]

- քիմիական նյութեր
- մարմնի լեզու
- լույս
- դեմքի արտահայտություններ

5. Ատամների տարբեր տեսակներ օգտագործվում են սննդի տարբեր տեսակների համար: Նկարում պատկերված է կաթնասունների ատամների տարբերությունը, կախված սննդակարգից:

[4]

Նկարի վրա սլաքով համապատասխանեցրե՛ք ատամնաշարը և սննդակարգը



Մարդ

մսակեր

խոտակեր

ամենակեր

6. Բացատրե՛ք, թե ինչո՞վ են տարբերվում ցամաքային և ջրային կենդանիների արտազատական համակարգը: [2]

7.Բերված եզրույթները օգտագործե՛ք նախադասության մեջ. [3]

տրախեա, խռիկներ, թոքեր

.....
.....
.....

8. Բացատրե՛ք, թե ի՞նչ է բնածին վարքագիծը Բերե՛ք երկու օրինակ [3]

.....
.....
.....

9. նշե՛ք, թե որոնք են իգական սեռական բջիջները. [1]

- a) Չվաբջիջ
- b) Սպերմատոզոիդ
- c) Չվարան
- d) Սերմնարան

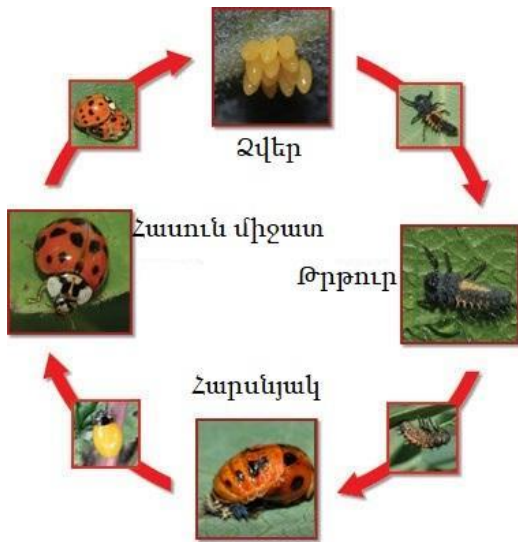
10.Որոշ կենդանիներ անցնում են զարգացման 1-ից ավելի փուլեր: Նկարում բերված է գատիկի զարգացման փուլերը.

[2]

Պատասխանե՛ք, թե ինչպես է կոչվում զարգացման գործընթացի բերված տեսակը:

Բերե՛ք ևս մեկ կենդանու օրինակ, որն ունի զարգացման

այս տեսակը



11. Սահմանե՛ք բազմացման այն եղանակը, որի դեպքում օրգանիզմը ստեղծում է սեփական գենետիկորեն նույնական կրկնօրինակը:

[1]

Թեմատիկ աշխատանք

Անուն/ազգանուն-----

Դասրան/ամսաթիվ-----

1. Բերեք երկու բացատրություն, թե ինչու՞ է կենդանիներին անհրաժեշտ հենաշարժիչ համակարգը:

2. Նկ. 2-ում բերված են հողվածոտանիներ:

ՆԿ. 2

Անվանեք, թե ինչպե՞ս է կոչվում այդ կենդանիների կմախքը.

Բացատրեք, թե ի՞նչ առանվելություններ ու թերություններ ունի այդ տեսակի կմախքը

Բերեք այլ կենդանիների օրինակներ, որոնք ունեն կմախքի նշված տեսակը

3. Նշե՛ք, թե կմախքի ուրիշ ի՞նչ տեսակներ են ձեզ հայտնի: Բերե՛ք կենդանիների մեկական օրինակներ:

-----4. Լրացրեք
աղյուսակը:

Շարժման տեսակ	Կառույցներ	Միջավայր	Կենդանի
Ալիքաձև շարժում			
Լող	լողակ		
Քայլք		ցամաք	
Թռիչք			

5. Նկ. 5-ում պատկերված կենդանին, ձեր դիտարկմամբ ինչպիսի՞ սնունդով է սնվում: Զիմնավորեք, թե ինչու՞ էք այդպես կարծում: -----



Նկ. 5.

6. Բացատրեք, թե մկանային ստամոքսի կառուցվածքն ինչպես է կապված այն սննդի տեսակի հետ, որ թռչունը կարող է ուտել:

7. Նշե՛ք կենդանիների արտազատած թափոնների անվանումները և այն կառույցները, որոնց միջոցով դրանք հեռանում են օրգանիզմից:

8. Նկարագրեք ի՞նչ է դիֆուզիան և բացատրեք, թե ի՞նչ դեր է կատարում այն գազափոխանակության գործընթացում:

9. Շարունակեք թվարկել կենդանիներին բնորոշ գազափոխանակության ձեզ հայտնի և երեք կառուցվածքներ:

Օդանցքներ, -----, -----, -----

10. Նկարագրե՛ք, թե ինչպե՞ս է համապատասխանում կենդանու սրտի խորշերի թիվը իր բնակմիջավայրին: Բերե՛ք օրինակներ:

Ուսուցիչ/Յեղիևակ

Գայանե Մարտիրոսյան

Առարկա	Կենսաբանություն
Դասարան/ Կիսամյակ	7-րդ. դասարան Երկրորդ կիսամյակ
Թեմա	Կենդանաբանություն Կենդանիների հարմարվածությունը գոյության միջավայրի պայմաններին:
Օգտագործվող նյութեր, տեխնիկական միջոցներ	Գունավոր մատիտներ, ներկանյութեր, նկարչական թղթեր, պաստառներ, համակարգիչ, աշխատանքային տետրեր: Աշխատանքային թերթիկներ. Աշխատանքի կատարման ուղեցույց , Աշխատանքի գնահատման սանդղակ (ներառված է դասապլանում) .
Ամբողջական պատկեր և դասի նպատակ	Սովորողը նախորդ դասերի արդյունքում կարողանում է՝ Ճանաչել կարգաբանական խմբերի հիմնական ներկայացուցիչներին՝ ըստ անտաքին բնութագրական առանձնահատկությունների,

	<p>Բացատրել, որ կենդանիների օրգան համակարգերը ապահովում են օրգանիզմի բնականոն գործունեությունը և բազմացումը գոյության տարբեր միջավայրերում</p> <p>Այս դասի նպատակն է՝</p> <p>Չարգացնել գոյության միջավայրի պայմաններին կենդանիների հարմարվածության վերաբերյալ գիտելիքները::</p> <p>Ձևավորել մոդելներ ստեղծելու և դրանց միջոցով կենդանի համակարգերը ուսումնասիրելու հմտություններ:</p> <p>Խթանել սովորողների համագործակցային հմտությունների զարգացմանը:</p>
<p>Վերջնարդյունքները</p>	<p>Սովորողը կկարողանա՝</p> <p>Մոդելավորել գոյության տարբեր միջավայրում ապրող կենդանիներ և հիմնավորել այն գաղափորը որ կենդանիների նմանատիպ կառուցվածքների միջև տարբերություններն առաջացել են՝ գոյության տարբեր միջավայրի պայմաններին հարմարվելով:</p>
<p>Բնագիտական և ճարտարագիտական պրակտիկաներ</p> <p>Ընդհանրական խաչվող հասկացություններ</p>	<p style="text-align: center;">Մշակել և օգտագործել մոդելներ</p> <p>Մոդելավորել տարբեր միջավայրում ապրող կենդանիներ, ապացուցելու համար այն գաղափարը, որ կենդանիների նմանատիպ կառուցվածքների միջև տարբերություններն առաջացել են հարմարվելով միջավայրի պայմաններին</p> <p style="text-align: center;">Պատճառ և հետևանք</p> <p>Կենդանիների նմանատիպ կառուցվածքների միջև տարբերություններն առաջացել են կյանքի տարբեր պայմաններին հարմարվելու պատճառով:</p>
<p>Միջառարկայական կապեր</p>	<p>Աշխարհագրություն</p> <p>Սովորողը պետք է պատկերացումներ ունենա տարբեր տարածաշրջաններին բնորոշ կենսաբազմազանության վերաբերյալ և կարողանա ընդհանուր գծերով նկարագրել տվյալ տեղանքի բնակլիմայական պայմանների բազմազանությունը:</p> <p>Բնություն</p> <p>Սովորողը պետք է պատկերացում ունենա բնական համակեցությունների և դրանցում կենդանիների դերի մասին:</p> <p>Սովորողը պետք է պատկերացում ունենա ջրային, հողային և մթնոլորտային միջավայրերի ֆիզիկական գործոնների առանձնահատկությունների մասին և բացատրի, որ լույսը և ձայնը օդում և ջրում տարբեր կերպ են տարածվում</p> <p>Նկարչություն, SRS հմտություններ</p> <p>Սովորողը պետք է կարողանա նկարչական պատկերների, համակարգչային</p>

	ծրագրերի միջոցով ներկայացնել կամայական պարզ մոդելներ:
Գնահատում	Միավորային գնահատում՝ ըստ աշխատանքի գնահատման սանդղակի չափանիշների: Տնային ստեղծագործական աշխատանքի ձևավորող գնահատում;
Տնային աշխատանք	Քանի որ աշխատանքը պլանավորված է երկու դասաժամի համար, անհրաժեշտության դեպքում առաջարկում եմ լրացնել/ ավարտել անհատական աշխատանքները: Որպես ամփոփիչ տնային աշխատանք առաջարկում եմ կատարել ինքնուրույն ստեղծագործական աշխատանք՝ ուղղորդվելով աշխատանքանքային ուղղեցույցի Վերլուծի՞ր և եզրակացրու՛ բաժնի համապատասխան կետերով: Աշխատանքի ներկայացման ձևը՝ ըստ սովորողի նախընտրության:
Դասի անդրադարձ.	Անհատական մոդելների գնահատման և տնային ստեղծագործական աշխատանքի արդյունքների վերլուծության արդյունքում հնարավորինս վեր եմ հանում աշխատանքների թյուրմբռնումները՝ հաջորդ դասին դրանց անդրադառնալու և ուղղորդող հարցադրումներով շտկումներ անելու նպատակով;

Դասի ընթացք/ նկարագրություն.

Գործողություն	Հստակեցնող ուղղորդող կետեր, հստակ ձևակերպումներ, հարցեր, գաղափարներ և այլն	Տևող
<p>Սկիզբ / խթանում</p> <p>Ողջունում եմ աշակերտներին, գրանցում եմ հաճախելիությունը:</p> <p>Ներկայացնում եմ օրվա դասի նպատակը և վերջնարդյունքները:</p> <p>Աշակերտներին առաջարկում եմ թեմայի վերաբերյալ հարցեր, որոնք կօգնեն ճիշտ գնահատել և կարևորել դասի թեման:</p> <p>Սովորողների մասնակցությամբ ամփոփում եմ ներկայացված պատասխանները,</p>	<p>Աշակերտներին առաջարկում եմ վերհիշել այս դասընթացի ընթացքում տարբեր կենդանիների հատկանիշների վերաբերյալ ձեռք բերած տեղեկությունները, հատկապես կարևորելով գոյության տարբեր միջավայրում ապրող կենդանիների առանձնահատկությունները:</p> <p><u>Ակնկալվող պատասխանների օրինակներ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Որոշ կենդանիներ ունեն երկկողմանի, որոշները՝ ճառագայթաձև համաչափություն, իսկ որոշներն էլ պարզապես համաչափ չեն: 	<p>առաջին դ/ժամ.</p> <p>10ր.</p>

<p>համակարգում են արտահայտած մտքերը և խնդրում են աշակերտներին տեսրում կատարել համապատասխան գրառումներ:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Ողնաշարավոր կենդանիներն ունեն ողնաշար, իսկ անողնաշարները՝ չունեն: Կենդանիների մի մասն ապրում է ջրում, մյուսները ցամաքի վրա քայլում կամ սողում են, իսկ որոշներն էլ՝ ընդունակ են թռչելու կամ ապրելու այլ օրգանիզմների մեջ: ● Կենդանիներին ունեն հենարանի տարբեր հարմարանքներ՝ կմախքի տարբեր տիպեր ● Կենդանիները կարող են սնվել տարբեր տեսակի սնունդով և ունեն սնունդն ընդունելու տարբեր հարմարանքներ: <p>Աշակերտներին ներկայացնում են, որ դասի նպատակն է մոդելավորել գոյություն տարբեր միջավայրում՝ երևակայական մոլորակում ապրող նոր տիպի կենդանիներ:</p> <p>Հիշեցնում են , որ գոյատևելու համար կենդանիները պետք է ունենան այնպիսի հատկանիշներ, որոնք կնպաստեն նրա կենսակերպի բարելավմանը: : Կարևոր է որ դրանք հարմարված լինեն այն միջավայրին, որտեղ դրանք բնակեցվել են: Պարզաբանում են, որ աշխատանքը պետք է կատարեն համագործակցային խմբերով: Յուրաքանչյուր խումբ ստեղծում է իր կենդանու տիպը, իսկ անդամներից յուրաքանչյուրը խմբի ներսում մոդելավորում է և իր ստեղծած նկարների կամ համակարգչային ծրագրի միջոցով ներկայացնում է իրենց խմբի ստեղծած կենդանու տիպի որևէ առանձին տեսակի ներկայացուցիչ:</p>	
--	--	--

<p>Յիմնական մաս/իմաստի ընկալում</p> <p>Առաջարկում եմ աշակերտներին իրենց ընտրությամբ բաժանվել ոչ մեծ, օրինակ, 3-4 սովորողից բաղկացած խմբերի:</p> <p>Սովորողների ներգրավվածությունը առավելագույնս դարձնելու համար խմբի ներսում կամայական կարգով կատարում եմ դերերի բաշխում. օրինակ, մտքերը գրառող, ժամանակի կառավարումը վերահսկող և այլն:</p> <p>Սովորողներին անհատական տրամադրում եմ աշխատանքի կատարման ուղեցույցի թերթիկ:: Խնդրում եմ աշակերտներին նախ անհատական ուսումնասիրել, ապա խմբի ներսում քննարկել ուղեցույցի ուղղորդումները, կատարել համապատասխան գրառումներ:</p> <p>Մոտենում եմ խմբերին, անհրաժեշտության դեպքում ուղղորդում եմ, հետևում եմ, որ հնարավորինս չկրկնվեն խնդրերը ընտրած ընդհանուր հատկանիշները:</p> <p>Խնդրում եմ խմբերի ներկայացուցիչներին հնարավորինս հակիրճ ներկայացնել իրենց խմբի ընտրած ընդհանուր հատկանիշների վերաբերյալ իրենց գրառումները և հետևել, որ հնարավորինս խմբերում կրկնություններ չլինեն:</p> <p>Աշակերտներին խնդրում եմ անհատական մոդելավորել իրենց խմբի տիպի կենդանու որևէ տեսակ , օգտվելով ուղեցույցի ուղղորդող քայլերից:</p>	<p>Ուղեցույցում ներկայացնում եմ աշխատանքի հետ առնչվող հիմնական հարցերը, աշխատանքի ընթացքի ուղղորդող քայլերը .</p> <p>Ուղեցույցի օրինակ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Յարգեր, որոնցով պետք է առաջնորդվել ստեղծած տիպի կենդանիներին մոդելավորելու համար.</u> <p>Ինչպիսի՞ պայմաններում են գոյատևում ձեր խմբի ընտրած կենդանիների:</p> <p>Որո՞նք են ձեր խմբի մոդելավորած տիպի ընդհանուր հատկանիշները</p> <p>Ի՞նչ հատկանիշներով են տարբերվում ձեր խմբի ստեղծած տիպի կենդանիները միմյանցից:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Աշխատանքի ընթացքը <i>Մտածի՛ր քո երևակայական կենդանիների տիպի մասին:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Աշխատանքային տեսքում գրի՛ր հատկանիշներ, որոնք պիտի լինեն ընդհանուր ձեր խմբի երևակայական տիպի բոլոր կենդանիների մոտ: Փորձի՛ր գրել հատկանիշների և գործողությունների մի ցուցակ, որոնք քո ստեղծած օրգանիզմները պիտի կատարեն, որպեսզի կազմեն քո երևակայական տիպի ընդհանուր հատկանիշները: <p>Օրինակ, եթե ընդհանուր հատկանիշն այն է, որ ապրում են ջրում, ապա պետք է ունենան լողակներ՝ շարժվելու համար, խռիկներ՝ շնչելու համար և այլն:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Գրի՛ր հատկանիշներ, որոնք քո ստեղծած կենդանուն տարբերում են խմբի մյուս անդամների ստեղծած կենդանուց: Անվանի՛ր կենդանիներից 	<p>35ր.</p>
---	---	-------------

	<p>յուրաքանչյուրին:</p> <p>3. Առանձին թղթիկների վրա նկարի՛ր, կամ համակարգչային ծրագրի միջոցով պատկերի՛ր քո ստեղծած կենդանուն:</p> <p>4. Կազմի՛ր մի քանի հուշումներ, որոնք կօգնեն ընկերներիդ գուշակել քո երևակայական տեսակի կենդանուն:</p> <p>5. Խմբի ներսում փոխանակի՛ր հուշումներդ նկարներդ կամ համակարգչային մոդելներդ քո խմբի դասընկերների հետ և փորձի՛ր ինքդ՝ օգտվելով ընկերոջդ հուշումներից գուշակել ընկերոջդ կենդանիներին:</p> <p>6. Քննարկի՛ր քո խմբի դասընկերոջդ հետ իրենց եզրակացությունները քո մոդելավորած կենդանու տեսակի մասին: Անհրաժեշտություն դեպքում ուղղումներ կատարի՛ր:</p>	
<p>Ամփոփում/ կշռադատում</p> <p><i>Աշխատանքի ներկայացում.</i></p> <p>Խմբերը ներկայացնում են իրենց աշխատանքը: Յուրաքանչյուր անդամ անհատական ներկայացնում է իր աշխատանքը :</p> <p><i>Վերլուծություն/գնահատում</i></p> <p>Առաջարկում են խմբերին քննարկել և ապա</p>	<p>7. Ներկայացրու աշխատանքդ.</p> <p>Քանի որ դասը պլանավորված է երկու դասաժամի համար, աշխատանքի ներկայացումը և ամփոփումը պլանավորվում է երկրորդ դասաժամին: Անհրաժեշտության դեպքում, սովորողները կարող են տանը լրացնել, ավարտել անհատական աշխատանքները</p> <p><i>Վերլուծի՛ր</i></p> <p><i>և եզրակացրու՝»</i></p> <p>8. Համեմատի՛ր քո երևակայական կենդանուն դասընկերներիդ ստեղծած երևակայական կենդանու հետ: Ո՞ր</p>	<p>երկրորդ դ դ/ժ 30 րոպե</p>

<p>անհատական ներկայացնել իրենց վերլուծություններն ու եզրակացությունները՝ ըստ ուղեցույցի «վերլուծի՛ր և եզրակացրու» բաժնի պահանջների և լրացնում են գնահատման սանդղակի թերթիկի համապատասխան բաժնի սյունակը:</p> <p>Սովորողները լրացնում և հանձնում են գնահատման թերթիկները:</p> <p>Տնային աշխատանք՝ ըստ ուղեցույցի «Քննարկի՛ր արդյունքներդ» բաժնի</p>	<p>հատկանիշներն էին ընդհանուր: Իսկ ո՞ր հատկանիշներով էին ձեր տիպերը տարբերվում:</p> <p>9. Ո՞ր հատկանիշներն էին ամենաշատը օգնեցին, որ դասընկերներիդ մոդելավորած կենդանուն գուշակես: Ո՞ր տեսակի կենդանիներին գուշակելն էր ամենաբարդը:</p> <p>10. Եթե քո նոր երևակայական տիպը ընդգրկվեր կենդանիների թագավորություն մեջ, ապա թագավորության ո՞ր տիպը այն կլիներ և ինչո՞ւ:</p> <p>Աշխատանքի գնահատման չափանիշները ներկայցնում եմ գնահատման սանդղակում:</p> <p>Օրինակը կցված է դասալանին:</p> <p>Որպես տնային աշխատանք առաջարկում եմ անհատական ստեղծագործական աշխատանք: Աշխատանքի ներկայացման ձևը՝ ըստ սովորողի նախընտրության:</p> <p>«Քննարկի՛ր արդյունքներդ»</p> <p>Պատկերացրու, որ կնդանաբան ես և հենց դո՛ւ ես հայտանբերել քո ներկայացրած տիպի կենդանիներին: Պատրաստի՛ր մամլո հաղորդագրություն քո տիպի մասին: Օգտագործի՛ր սեփական նկարների կենդանիների հատկանիշները ավելի տեսանելի դարձնելու համար: Բացատրի՛ր, թե որտեղից ես գտել կենդանիներին, ինչպես են նրանք գոյատևում վայրի բնության մեջ և իհարկե ամեն տեսակի տեղեկատվություն, որն ըստ քեզ ներկայացնում է քո տիպի հետաքրքիր կողմերն ու հատկանիշները:</p>	<p>15ր.</p>
---	---	-------------

Գնահատման սանդղակ

Մոդելավորի՛ր կենդանիների քո ստեղծած տիպը:

Համագործակցային գործնական աշխատանք

Անուն /ազգանուն-----

Ներկայացվող պահանջներ	Ներկայացված պատասխան	Ստացած գնահատական	Առավելագույն գնահատական
Նկարագրի՛ր քո ընտրած միջավայրը: Քո կարծիքով ո՞ր գործոններն են կարևոր մոդելավորած կենդանու կյանքի համար:			25
Նշի՛ր առնվազն երկու արտաքին և երկու ներքին հատկանիշ, որոնք օգնում են քո մոդելավորած կենդանուն տվյալ միջավայրում գոյատևելու համար			20
Համեմատի՛ր քո երևակայական տիպը դասընկերներիդ երևակայական տիպի հետ: Ո՞ր հատկանիշներն էին ընդհանուր: Իսկ ո՞ր հատկանիշներով էին ձեր տիպերը տարբերվում:			25
Եթե քո նոր երևակայական տիպը ընդգրկվեր կենդանիների թագավորություն մեջ, ապա թագավորության ո՞ր տիպը այն կլիներ և ինչո՞ւ			20
Խմբային աշխատանքում համագործակցելու կարողություններ			10

