

**Առաջադրանք N 2**  
**Տևողությունը 80 րոպե, 100 միավոր**  
**Ուշադրություն**

Բոլոր պատասխանները պետք է գրանցել միայն պատասխանների ձևաթղթի մեջ:  
 Հարցաթերթի վրա կատարված նշումները հանձնաժողովը **չի դիտարկելու**:

***Անհրաժեշտ պարագաներ***

1. Ուսումնասիրության օբյեկտ՝ մանրադիտակ, կենդանի և մանրադիտակային նմուշներ
2. Լուսային բինոկուլյար մանրադիտակ
3. Ձեռնոց ռետինե (բժշկական)
4. Պետրիի թասիկներ
5. Պինցետ
6. Առարկայակիր ապակի
7. Ծածկապակի
8. Կաթոցիչ
9. Քոբոց
10. անձեռոցիկ
11. Գրենական պիտույքներ՝ թուղթ, գրիչ:

***Աշխատանքի կատարման ընթացքը***

**ՄԱՍ 1 (3 միավոր)**

**Առաջադրանք 1.** *Մանրադիտակով աշխատելու գործողությունների ճիշտ հաջորդականությունը արտահայտեք համապատասխան տառերի հաջորդականությամբ, լրացնելով ձևաթղթի աղյուսակ 1-ը՝ համապատասխանեցնելով գործողության հաջորդականության համարը և տառը (3 միավոր):*

- A. Լույսը ուղղել առարկայակիր սեղանիկի անցքի մեջ:
- B. Սեղմիչների (կլեմմաների) օգնությամբ մանրապատրաստուկը ամրացնել առարկայակիր սեղանիկին:
- C. Միկրոպտուտակի օգնությամբ հստակեցնել պատկերը:
- D. Մանրադիտակը դնել այնպես, որ հենարանը ուղղված լինի քո կողմը և սեղանի եզրից լինի 5-8 սմ հեռավորության վրա:
- E. Պատրաստուկը տեղադրել մանրադիտակի առարկայակիր սեղանիկի վրա:
- F. Կոպիտ նշառման պտուտակի օգնությամբ դիտակը սահուն իջեցնել պատրաստուկից 5-7 սմ հեռավորության վրա:
- G. Առարկայակիր սեղանիկի պտուտակների օգնությամբ տեղաշարժելով պրեպարատը՝ գտնել ամենալավ դաշտը և դիտարկել այն:
- H. Մանրամասները դիտարկել ավելի մեծ խոշորացման օբյեկտիվներով:

**Աղյուսակ 1**

<b>Գործողության հաջորդականության համարը</b>	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Գործողությունն արտահայտող տառը</b>								

**ՄԱՍ 2 (18 միավոր)**

**Առաջադրանք 2. Ձևաթղթի աղյուսակ 2-ում յուրաքանչյուր տաքսոնի դիմաց նշեք ստորև թվարկված բնութագրական այն հատկանիշների համարը և տառը, որը համապատասխանում է այդ տաքսոնին (18 միավոր՝ յուրաքանչյուր ճիշտ տողի համար 3 միավոր).**

N	Բնութագրական հատկանիշ
1a	Մարմինն ունի մետամեր կառուցվածք
1b	Մարմինը հատվածավորված չէ
2a	Հատվածավորումը հոմոմետամեր է
2b	Հատվածավորումը հետերոմետամեր է
2c	Մարմինը ամբողջական է, տափակած է մեջքա-փորային ուղղությամբ, պատված է թարթիչներով
3a	Մարմինը կազմված է գլխից, կրծքից և հատվածավորված փորիկից
3b	Մարմինը կազմված է հստակ տարբերվող 2 մասից՝ գլխակրծքից և չհատվածավորված փորիկից
3c-1	Մարմինը պարկաձև է, կազմված է 2 մասից, սակայն դրանք հստակ առանձնացված չեն միմյանցից՝ միաձուլված են
3c-2	Մարմինը կազմված է գլխակրծքից և հատվածավորված փորիկից
3d	Առանձնացնում են մարմնի առջևի, իրանի և ետևի հատվածներ
3e	Առանձնացնում են մարմնի առջևի և ետևի հատվածներ
4 a	Մարմնի կողմնային հատվածներում դասավորված են մարմնի պատի շարժուն ելուստներ՝ պարապոդիաներ: Շարժվում են պարապոդիաների և դրանց վրա դասավորված բազմաթիվ խոզանների օգնությամբ
4b	Պարապոդիաներ չունեն, շարժվում են մարմնի վրա դասավորված խոզանների օգնությամբ, ուրաքանչյուր հատված կրում է 8 խոզան
4c	Ունեն 4 զույգ քայլող ոտքեր
4d	Ունեն 3 զույգ քայլող ոտքեր
4e	Քայլող ոտքերի թիվը տարբեր է
4f	Շարժվում են թարթիչների օգնությամբ
5a	Ունեն 3 զույգ ծնոտներ՝ 1 զույգ վերին, 2 զույգ ստորին
5b	Ունեն 1 զույգ ծնոտներ
5c	Ծնոտներ ունեն միայն որոշ տեսակներ, դրանք տեղադրված են կլանում
5d	Ծնոտներ չունեն
5 e	Ունեն 1զույգ վերին, 1 զույգ ստորին ծնոտներ, ստորին ծնոտի մյուս զույգը միաձուլվել և առաջացրել է ստորին շրթունք

**Աղյուսակ 2**

NN	Տաքսոնի անվանում	Բնութագրի համարը և տառը				
1.	Օրինակ՝ Crustacea	<i>1a</i>	<i>2b</i>	<i>3c-2</i>	<i>4e</i>	<i>5a</i>
2.	Insecta					
3.	Acari					
4.	Aranei					
5.	Turbellaria					
6.	Oligochaeta					
7.	Polychaeta					

## ՄԱՍ 3 (25 միավոր)

### Առաջադրանք 3

1. Պինգետի օգնությամբ կենդանի օբյեկտը տեղադրեք առարկայակիր ապակու վրա:
2. Կաթոցիչով ջուր կաթացրեք օբյեկտի վրա:
3. Մանրադիտակի 10x և 20x խոշորացնող օբյեկտիվներով և անհրաժեշտության դեպքում քորոցի կիրառմամբ ուսումնասիրեք կենդանի օբյեկտի արտաքին կառուցվածքը՝ օգտագործելով ծածկապակի և առանց ծածկապակու:
4. 10x և 20x խոշորացնող օբյեկտիվի օգնությամբ ուսումնասիրեք կենդանի օբյեկտի ներքին կառուցվածքը՝ օգտագործելով ծածկապակի և առանց ծածկապակու: (նկատի ունենք այն, ինչ երևում է մանրադիտակով ուսումնասիրելիս, առանց որևէ կտրվածք անելու):
5. Ծանոթացեք հարցերին, պատասխանները լրացնելով ձևաթղթի համապատասխան աղյուսակներում (աղ. 4-8): Ճիշտ պատասխանը նշեք համապատասխան վանդակում ✓ նշանով:

### Հարց 1 (3 միավոր)

Ո՞ր տիպին է պատկանում այդ կենդանին: Պատասխանը գրանցեք ✓ նշանով ձևաթղթի աղյուսակ 3-ում.

1. Plathelminthes
2. Arthropoda
3. Mollusca
4. Annelida
5. Nemathelminthes

#### Աղյուսակ 3

NN	Տիպի անվանում	Պատասխան
1.	Plathelminthes	
2.	Arthropoda	
3.	Mollusca	
4.	Annelida	
5.	Nemathelminthes	

### Հարց 2 (3 միավոր)

Ո՞ր դասին է պատկանում այն: Պատասխանը գրանցեք ձևաթղթի աղյուսակ 4-ում.

1. Cestoda
2. Insecta
3. Oligochaeta
4. Polychaeta
5. Nematoda

#### Աղյուսակ 4

NN	Տիպի անվանում	Պատասխան
1.	Cestoda	
2.	Insecta	
3.	Oligochaeta	
4.	Polychaeta	
5.	Nematoda	

**Հարց 3 (4 միավոր )**

**Թվարկված կենդանիներից որի՞ն է պատկանում առաջարկված նմուշը: Պատասխանը գրանցեք ✓ նշանով ձևաթղթի աղյուսակ 5-ում.**

**Աղյուսակ 5**

N	Կենդանու անվանումը	Պատասխան
1.	Անձրևորդ	
2.	Ավազաբնակ	
3.	Խողովակարար (трубочник)	
4.	Մազագլուխ (власоглав)	
5.	Խիրոնոմիդ մոծակների թրթուրներ (мотыль)	

**Հարց 4 (12 միավոր՝ յուրաքանչյուր ճիշտ պատասխանի համար 3 միավոր):**

**Ինչպե՞ս տարբերել կենդանու առջևի և հետևի մասերը : Պատասխանը գրանցեք ✓ նշանով ձևաթղթի աղյուսակ 6-ում.**

1a. Մարմնի առջևի մասում գտնվում է բերանը, իսկ հետևինում՝ հետանցքը:

1b. Մարմնի առջևի մասում գտնվում է բերանը, հետանցք չունեն:

2a. Մարմնի առջևի մասում տեղադրված են շոշափուկները:

2b. Մարմնի առջևի մասում տեղադրված են մեկ զույգ աչքերը:

2c. Մարմնի առջևի մասում չկան շոշափուկներ և աչքեր:

3a. Մարմնի առջևի հատվածներն ավելի խոշոր են, քան հետևինը:

3b. Մարմնի առջևի հատվածներն ավելի մանր են, քան հետևինը:

4a. Մարմնի առջևի մասում արյունատար անոթներն ունեն ավելի խիտ ճյուղավորում, քան հետևի մասինը:

4b. Մարմնի հետևի մասում արյունատար անոթներն ունեն ավելի խիտ ճյուղավորում, քան առջևի մասինը:

**Աղյուսակ 6**

NN	Բնութագիր	Պատասխան
1a	Մարմնի առջևի մասում գտնվում է բերանը, իսկ հետևինում՝ հետանցքը:	
1b	Մարմնի առջևի մասում գտնվում է բերանը, հետանցք չունեն:	
2a	Մարմնի առջևի մասում տեղադրված են շոշափուկները:	
2b	Մարմնի առջևի մասում տեղադրված են մեկ զույգ աչքերը:	
2c	Մարմնի առջևի մասում չկան շոշափուկներ և աչքեր	
3a	Մարմնի առջևի հատվածներն ավելի խոշոր են, քան հետևինը:	
3b	Մարմնի առջևի հատվածներն ավելի մանր են, քան հետևինը:	
4a	Մարմնի առջևի մասում արյունատար անոթներն ունեն ավելի խիտ ճյուղավորում, քան հետևի մասինը:	
4b	Մարմնի հետևի մասում արյունատար անոթներն ունեն ավելի խիտ ճյուղավորում, քան առջևի մասինը:	

**Հարց 5 (3 միավոր)**

Ինչպե՞ս արտաքնուստ տարբերել սեռահասուն և ոչ սեռահասուն առանձնյակները Պատասխանը գրանցեք ✓ նշանով ձևաթղթի աղյուսակ 7-ում .

1. Բազմացմանը պատրաստ առանձնյակներն ունեն ձևավորված խիտ լորձային գոյացություն՝ կցորդ:
2. Սեռահասուն առանձնյակների մարմինը պատված է խիտ դասավորված մանր խոզաններով:
3. Սեռահասուն առանձնյակների մարմինը մերկ է:
4. Բազմացմանը պատրաստ առանձնյակներն ունեն արտաքին կոպուլյատիվ /գուգավորման/ օրգաններ:

**Աղյուսակ 7**

NN	Բնութագիրը	Պատասխան
1.	Բազմացմանը պատրաստ առանձնյակներն ունեն ձևավորված խիտ լորձային գոյացություն՝ կցորդ:	
2.	Սեռահասուն առանձնյակների մարմինը պատված է խիտ դասավորված մանր խոզաններով:	
3.	Սեռահասուն առանձնյակների մարմինը մերկ է:	
4.	Բազմացմանը պատրաստ առանձնյակներն ունեն արտաքին կոպուլյատիվ /գուգավորման/ օրգաններ:	

**ՄԱՍ 4 ( 54 միավոր)**

Մանրադիտակի տակ ուսումնասիրեք ձեզ տրված մանրապատրաստուկ-նմուշները, առաջնորդվելով հարցաթերթի հրահանգներով:

**Առաջադրանք 4.** Որոշեք մանրադիտակային նմուշների տեսքով ձեզ տրամադրած կենդանիների կարգաբանական պատկանելիությունը:

Ճիշտ պատասխանը նշեք համապատասխան վանդակում ✓ նշանով:

**Հարց 1.** ( 3 միավոր, յուրաքանչյուր ճիշտ պոնյակի համար 1 միավոր)

Ո՞ր տիպին են պատկանում մանրապատրաստուկների նմուշները:

Պատասխանը գրանցեք ✓ նշանով ձևաթղթի աղյուսակ 8-ում:

**Աղյուսակ 8**

NN	Տիպ	N 1	N 2	N 3
1.	Chaetognata			
2.	Annelida			
3.	Tentaculata			
4.	Arthropoda			

**Հարց 2**(6 միավոր, յուրաքանչյուր ճիշտ պոնյակի համար 2 միավոր):

Ո՞ր ենթատիպին են պատկանում մանրապատրաստուկի նմուշները:

Պատասխանը գրանցեք ✓ նշանով ձևաթղթի աղյուսակ 9-ում:

**Աղյուսակ 9**

NN	Ենթատիպ	N 1	N 2	N 3
1.	Chelicerata			
2.	Tracheata			
3.	Branchiata			
4.	Pulmonata			

**Առաջադրանք 5 (15 միավոր)**

*Ստորև բերված բերանային ապարատի առանձնահատկությունների հիման վրա որոշեք նմուշներում ներկայացված կենդանիների կենսակերպը:*

*Պատասխանը գրանցեք ✓ նշանով աղյուսակ 10-ում:*

**1. Կրծող տիպի բերանային ապարատ.** Բնորոշ է պինդ բուսական կամ կենդանական կերով սնվող կենդանիներին՝ սապրոֆագերին, գիշատիչներին, արտաքին մակաբույծներին:

**1.1. Սապրոֆագեր.** Խելիցերները /վերին ծնորտները/ չանչաձև և հաստ են, պեղիպալպաները /ստորին ծնոտներ/ 5-հատվածանի:

**1.2. Գիշատիչներ.** Խելիցերները 3-հատվածանի են, բաղկացած են 2 մասից՝ շարժուն և անշարժ մասներից:

**1.2.a.** Որոշ գիշատիչների խելիցերները նման են սրիչների: Ունեն 5-6 հատվածանի պեղիպալպաներ:

**1.2.b.** Սյուսներինը չանչաձև են: Ունեն 5 հատվածանի պեղիպալպաներ:

**1.3. Արտաքին մակաբույծներ:** Ապրում են ողնաշաշավոր կենդանիների մաշկի վրա, սնվում են մաշկի մահացած բջիչներով: Խելիցերները հարմարված են հուսվածքները կտրելուն, տափակած են, երկսրածայր:

**2. Ծծող, ծակող-ծծող բերանային ապարատ .** Բնորոշ է հեղուկ սնունդ օգտագործող տեսակներին, որոնք սնվում են կենդանիների արյունով, բույսերի հյութերով:

**2.1. Ներքին մակաբույծներ.** Խելիցերները չունեն հատվածավորվածություն, բարակ են և սուր, խողովակաձև, պեղիպալպաները 5-հատվածանի են:

**2.2. Բուսակերներ /Ֆիտոֆագեր/.**

**2.2.a.** Խելիցերները 2 հատվածանի են, բարակ են, երկար, սուր կամ աղեղնաձև: Որոշ տեսակների մոտ խելիցերների անշարժ մասերը՝ միաձուլվելով, կարող են առաջացնել մեկ ընդհանուր խողովակավոր գոյացություն՝ ստիլոֆոր, իսկ շարժունը՝ ձևափոխվել է ասեղիկների: Պեղիպալպաները 4 – հատվածանի են:

**2.2.b.** Բերանային ապարատի բոլոր մասերը (ծնոտներն ու շրթունքները) միաձուլվել են, առաջացնելով կարճ կնճիթիկ:

**Աղյուսակ 10**

Կենսակերպը բնութագրող համարը	Նմուշի համարը			
	Օրինակ՝ նկար	N 1	N 2	N 3
1.1				
1.2.a				
1.2.b				
1.3	✓			
2.1				
2.2.a				
2.2.b				

**Առաջադրանք 6** (15 միավոր, յուրաքանչյուր ճիշտ տողի համար 5 միավոր):

*Օգտվելով ստորև բերված դիտտումիկ որոշիչից պարզեք պատրաստուկ-նմուշներում ներկայացված կենդանիների տաքսոնոմիկ կարգավիճակը: Ձևաթղթի աղյուսակ 11-ում նմուշի դիմացի սյունիակում գրանցեք տաքսոնի համարը, որը նշված է որոշիչում տաքսոնի անվան կողքին փակագծերում* (օրինակը բերված է նմուշ 0-ի համար, որը պատկերված է նկարում):

**Որոշիչ**

- 1(4) Ունեն բարդ ֆասետային աչքեր
- 2 (3) Ունեն 2 զույգ բեղիկներ ..... դաս **Crustacea** (1)
- 3 (2) Ունեն 1 զույգ բեղիկներ ..... դաս **Insecta** (2)
- 4 (1) Ունեն միայն պարզ աչքեր, բեղիկներ չունեն ..... դաս **Arachnida** (3)
- 5 (6) Մարմնի առջևի մասը պրոտոման, հստակ առանձնացված է հետևինից օպիստոսոմայից: Մարմնի մասերը միացած են կարճ, նեղ ցողունիկով: Ոտքերը և բերանային ապարատի մասերը (ծնոտները՝ խելիցերները, և շոշափուկները՝ պեդիպալպաները) տեղադրված են պրոտոմայի վրա:..... ենթադաս **Aranei** (4)
- 6 (5) Մարմնի առջևի մասը գնատոսոման, առանձնացված չէ հետևինից՝ իդիոսոմայից: Ոտքերը տեղադրված են իդիոսոմայի վրա
- 7 (8) Ոտքերը շատ երկար են՝ մի քանի անգամ գերազանցում են մարմնի երկարությանը ..... ենթադաս **Opiliones** (5)
- 8 (7) Ոտքերը կարճ են՝ մարմնից երկար չեն կամ շատ քիչ են երկար ..... ենթադաս **Acari** (6)
- 9 (11). Ստիգմաները (շնչանցքները) 1- 4 զույգ են, ունեն մեջքա-կողմնային կամ փորա-կողմնային դասավորություն: Խելիցերները 3-հատվածանի են, չանչաձև: Պեդիպալպաները 5-հատվածանի են: ..... վերնակարգ **Parasitiformes** (7)
- 10 a. Ունեն 4 զույգ մեջքա-կողմնային ստիգմաներ .....կարգ **Opilioacarida** (8)
- 10 b. Ունեն 2 զույգ ստիգմաներ. առաջինը բացվում է ոտքերի 3-րդ զույգի կոնքի վերևում, երկրորդը՝ ոտքերի 4-րդ զույգի ետևում .....կարգ **Holothyrida** (9)
- 10 c. Ունեն 1 զույգ ստիգմաներ: Ստիգմաները տեղադրված են IV ոտքի կոնքի ետևում .....կարգ **Ixodida** (10)
- 10 d. Ունեն 1 զույգ ստիգմաներ : Պեդիպալպաների ծայրային հատվածի հիմքում կան խոզաններ: Ստիգմաները սովորաբար տեղադրված են կույր ավարտվող խողովակների /պերիթրեմաների/ վրա, մարմնի կողքերին II- IV ոտքերի կոնքերի միջև: IV ոտքերի վրա կան մակրոխետներ /խոզաններ/.....կարգ **Mesostigmata** (11)
- 11 (9). Ստիգմաները բացվում են գնատոսոմայի կամ իդիոսոմայի առջևի մասում, կամ էլ բացակայում են: ..... վերնակարգ **Acariformes** (12)
- 12 a. Ստիգմաները ավելի հաճախ բացակայում են կամ չեն նշմարվում: Եթե ունեն տրախեաներ, ապա ստիգմաները բացվում են գնատոսոմայի վրա և կապված են կլորացած պերիթրեմաների հետ: Խելիցերները երկար են, նեղ, ասեղնաձև, ավելի սակավ՝ չանչաձև .....կարգ **Trombidiformes** (13)
- 12 b. Ստիգմաներ չունեն: Խելիցերները տափակված են, երկարաձայր: Ոտքերի սրունքների վրա կան երկար խոզաններ, թաթերը ավարտվում են կեռիկներով կամ ծծաններով .....կարգ **Sarcoptiformes** (14)

**Աղյուսակ 11**

Նմուշի համարը	Տաքսոնի համարը
Օրինակ՝ <b>Sarcoptiformes</b> նմուշ-նկար	14
N 1	
N 2	
N 3	

**Առաջադրանք 7** (15 միավոր, յուրաքանչյուր ճիշտ տողի համար 5 միավոր)

*Ցույց տվեք որոշման ընթացքը, ձևաթղթի աղյուսակ 12-ում գրանցելով ձեր կողմից ընտրված քայլերի հաջողականությունը* (օրինակը բերված է **Sarcoptiformes** կարգի համար):

**Աղյուսակ 12**

Նմուշի համարը	Քայլերի համարները				
	4	6	8	11	12 b
Օրինակ՝ նմուշ 0, նկար (Sarcoptiformes)					
N 1					
N 2					
N 3					