

## Պրոկարիտներ

### Դասագիրք

<https://drive.google.com/drive/folders/1tv5UOsTJdHtIt6fqE5Nyzna2HHUZB74W>

Էջ. 12-22.

- Տեսական նյութ
- Լաբորատոր աշխատանք
- Գործնական աշխատանք
- Ամփոփիչ հարցեր

### Տեսադաս

Տեսական մաս

<http://esource.armedu.am/app/?subject=8&grade=11#20,24453>

Գործնական մաս

<http://esource.armedu.am/app/?subject=8&grade=11#20,24454>

### Տեսանյութ

<https://www.facebook.com/ya.marutyan/videos/2662505927294755>

## Լաբորատոր աշխատանք 1

### Ինչպե՞ս կարելի է աճեցնել բակտերիաներ

Անուն/ազգանուն \_\_\_\_\_ ամսաթիվ \_\_\_\_\_ դասարան \_\_\_\_\_

Ինչպես գիտենք, բակտերիաները միաբջջի, ձևավորված կորիզ չունեցող մանրադիտակային օրգանիզմներ են: Բնության մեջ հանդիպում են կլոր, ցուպիկաձև, ստորակետանման և պարուրաձև բակտերիաներ: Միևնույն տեսակին պատկանող բակտերիաները սովորաբար ունենում են նույն երանգը: Անգեն աչքով հնարավոր չէ տեսնել բակտերիաների բջիջների ձևը, բայց եթե բջիջների զաղութները մեծ են, ապա կարելի է տարբերել դրանց գույնը: Բակտերիաների որոշ տեսակներ հիվանդությունների հարուցիչներ են, սակայն կան նաև օգտակար տեսակներ:

### Աշխատանքի նպատակը

Լաբորատոր աշխատանքի ընթացքում դու կտեսնես և կսովորես, թե ինչպես աճեցնել բակտերիաները և ինչպես մեր շրջապատում անտեսանելի օրգանիզմները դարձնել տեսանելի:

### Անհրաժեշտ պարագաներ

- Միանգամյա օգտագործման պլաստիկ բաժակներ կամ ափսեներ, 6 հատ
- Թղթե անձեռոցիկներ

- Բամբակյա չոփիկներ կամ փայտե ձողիկներ, 6 հատ
- Խոշորացույց
- Բաժակ
- Բամբակ
- Կաթոցիչ
- Սննդային միջավայր՝ **ժելատին**,֊ օգտագործվում է հրուշակեղենի պատրաստման համար, վաճառվում է մթերային խանութների համապատասխան բաժիններում
- Եռացրած ջուր

## Աշխատանքի ընթացքը

1. Չորս ճաշի գդալ ժելատինը լուծիր մեկ բաժակ տաք ջրում: Թող՝ մի փոքր սառչի:
2. Այնուհետև այդ միջավայրը բարակ շերտով լցրու միանգամյա օգտագործման բաժակների կամ ափսեների մեջ, անմիջապես ծածկիր պոլիէթիլենային թաղանթով կամ այլ հարմար առարկայով և թող, որ այն պնդանա:
3. Վերցրու նմուշներ՝ բամբակյա չոփիկները կամ փայտե ձողիկները քսելով տնամերձ տարածքի հողին, ականջի և բերանի խոռոչների պատին: Նմուշները վերցնելուց հետո արագ բացիր միջավայրերը և նմուշառիչները զգուշությամբ քսիր ստացված միջավայրի մակերեսին այնպես, որ այն չվնասվի:
4. Ջրի նմուշները վերցրու կաթոցիչի օգնությամբ: Մի քանի կաթիլ տեղափոխիր նոր սննդամիջավայրի վրա և զգուշությամբ տարածիր փայտե ձողիկի օգնությամբ: Դրանից անմիջապես հետո արագորեն փակիր ափսե՛ն կամ բաժակը:
5. Օդից նմուշ վերցնելու համար պարզապես նոր սննդարար միջավայրով ափսեների կամ բաժակների կափարիչները բացիր և բաց վիճակում 10 րոպե թող օդափոխվող տեղում, օրինակ՝ պատուհանի գոգին, որից հետո ծածկիր:

**Յուրաքանչյուր տեսակի նմուշի համար օգտագործիր նոր նմուշառիչ և նոր սննդամիջավայր:**

6. Նմուշներով բաժակները կամ ափսեները մի քանի օր թող սենյակային ջերմաստիճանում և

պարբերաբար հետևիր բակտերիաների գաղութների առաջացման և զարգացման ընթացքին:

7. Երբ միջավայրի մակերեսին տեսանելի կդառնան բակտերիաների գաղութները, խոշորացույցի օգնությամբ ուսումնասիրիր դրանք:

8. Ստացված արդյունքները նկարիր և գրանցիր ստորև բերված աղյուսակում:

Նմուշի համարը	Նմուշ	Աճած գաղութների քանակը	Գաղութների գույնը
1	Ջող		

2	Բերանի խոռոչ		
3	Ականջի խոռոչ		
4	Ձուր		
5	Օդ		
6	Ստանդարտ միջավայր (ստուգիչ)		

9. Քո կատարած փորձի ընթացքը և եզրակացությունը ներկայացրու շնորհանդեսի՝ սահիկաշարի կամ տեսանյութի ձևով:

### 10. Աշխատանքի արդյունքը. եզրակացություն

Ավարտելով փորձը՝ պատասխանիր հարցերին.

1. Քո ուսումնասիրած ո՞ր նմուշից է աճել բակտերիաների գաղութների ամենամեծ քանակությունը:
2. Քո ուսումնասիրած ո՞ր նմուշից է աճել բակտերիաների գաղութների ամենահարուստ բազմազանությունը:
3. Առաջացե՞լ է արդյոք բակտերիաների գաղութ ստուգիչում:
4. Բացատրիր, թե ինչպես են մարդիկ վարակվում բակտերային հիվանդություններով, անգամ եթե կիրառվում են համապատասխան կանխարգելիչ միջոցներ:

## Պրոտիստներ

### Ի՞նչ է պրոտիստը

Երբ տեսնում ես որևէ օրգանիզմ, նախ փորձում ես հակասալ՝ այդ օրգանիզմը կենդանի՞ է, թե բույս: Օրինակ՝ շանը կդասակարգես որպես կենդանի, քանի որ նա մաշկի վրա ունի մազածածկույթ և այլն: Իսկ որևէ ծաղկի նայելիս վստահ ես, որ այն բույս է, քանի որ տերևներ ունի: Բացի արտաքին տարբերություններից, օրգանիզմները կարելի է դասակարգել նաև ըստ բջիջների կառուցվածքի: Օրինակ՝ բուսական բջիջն ունի բջջապատ, որը կազմված է թաղանթանյութից և բջջաթաղանթից՝ կազմված կիսահեղուկ ճարպից: Բուսական բջիջներն ունեն նաև քլորոպլաստներ, որոնք էլ կատարում են ֆոտոսինթեզ: Կենդանական բջիջը ևս ունի բջջաթաղանթ՝ կազմված կիսահեղուկ ճարպից, սակայն կենդանական բջիջի կազմության մեջ չեն մտնում բջջապատ և քլորոպլաստներ: Այսպիսի հատկանիշների իմացությունն օգնում է մեզ դասակարգելու բջիջները: Այնուամենայնիվ, որոշ օրգանիզմների դասակարգումն իրականացնելը (ինչպես օրինակ նկարում պատկերված պրոտիստի) այնքան էլ հեշտ չէ:

Պրոտիստները կորիզավոր (եուկարիոտ) օրգանիզմների խումբ են, որոնք թաղանթով առանձնացված կորիզ ունեն: Այս օրգանիզմներն ունեն և՛ բուսական, և՛ կենդանական հատկանիշներ: Չնայած պրոտիստները համարվում են օրգանիզմների առանձին խումբ, դրանց մեծ մասը միմյանցից տարբերվում են և ունեն միջավայրի համար տարբեր հարմարվածության ձևեր:

### Պրոտիստների բազմացումը

Պրոտիստների մեծ մասը բազմանում է անսեռ եղանակով: Անսեռ բազմացման շնորհիվ առաջացած սերունդը մայրական օրգանիզմի ճիշտ պատճենն է: Անսեռ բազմացման արդյունքում կարճ ժամանակահատվածում առաջանում են նոր օրգանիզմներ: Հակառակ անսեռ բազմացման՝ սեռական բազմացման շնորհիվ առաջացած սերունդը գենետիկորեն տարբերվում է ծնողական օրգանիզմներից: Սեռական բազմացումն ավելի երկար է տևում, բայց արդյունքում սերնդի առանձնյակներն իրարից տարբերվում են. սերնդում առկա է մեծ բազմազանություն:

### **Պրոտիստների դասակարգումը**

Գիտնականները սովորաբար դասակարգում են օրգանիզմները ըստ դրանց նմանության: Պրոտիստների դեպքում այս օրենքը չի գործել: Այսպիսով, պրոտիստները կորիզավոր օրգանիզմներ են, որոնք չենք կարող դասակարգել որպես բույս, կենդանի կամ սունկ: Այնուամենայնիվ, պրոտիստները կարող են շատ նման լինել բույսերին, կենդանիներին կամ սնկերին: Գիտնականները պրոտիստները բաժանել են հիմնական խմբերի՝ կենդանանման, բուսանման և սնկանման պրոտիստների:

### **Բուսանման պրոտիստներ**

Հավանաբար ակվարիումներում տեսել ես կանաչ, շագանակագույն կամ կարմիր «բույսեր»: Դրանք ջրիմուռներ են՝ բուսանման պրոտիստներ: Ջրիմուռները բուսանման պրոտիստներ են, որոնք իրենց սնունդը ստեղծում են ֆոտոսինթեզով՝ օգտագործելով լույսի էներգիա, ածխաթթու գազ և ջուր: Սակայն ջրիմուռների մեծ մասը կարող ես տեսնել միայն մանրադիտակով, քանի որ դրանց չափերը շատ փոքր են:



Նկար 1 Բուսանման պրոտիստներ

### **Դիատոմներ**

Դիատոմները չափերով շատ փոքր ջրիմուռներ են, որոնք ամուր բջջապատ ունեն: Դիատոմներն այնքան տարածված են, որ եթե որևէ լճից մի բաժակի մեջ ջուր լցնես, հավանաբար հազարավոր դիատոմներ կհավաքես: Դիատոմների բջջապատը պարունակում է սիլիցիում:

## Դինֆլագելատներ

Այս օրգանիզմները բուսական պրոտիստներ են, որոնք ունեն մտրակ՝ շարժվելու համար նախատեսված հարմարանք: Մտրակը կծկվում է և երկարում՝ թույլ տալով պրոտիստին շարժվել, թեքվել, պտտվել: Այս պրոտիստների մեծ մասը բնակվում է մութ տարածքներում, քանի որ լույսի ազդեցությամբ տեղի է ունենում յուրահատուկ քիմիական ռեակցիա:



Նկար 2 Դինֆլագելատներ

## Էվգլենոիդներ

Բուսական պրոտիստների այս տեսակը ևս շարժվում է մտրակի միջոցով, սակայն տարբերվում է վերոնշյալ դիատոմներից և դինֆլագելատներից նրանով, որ դրա մարմինը պատված է թաղանթով: Նկարում պատկերված պրոտիստը Էվգլենոիդների ներկայացուցիչ է: Էվգլենայի մարմնի մի ծայրում մտրակ կա: Շրջապատող բջջապատի փոխարեն Էվգլենոիդները ունեն բջիջը պատող ևս մի թաղանթ, որը կոչվում է պելիկուլ: Էվգլենոիդներն ունեն լուսազգաց աչիկ, որը գտնվում է լույսը և որոշում Էվգլենայի շարժման ուղղությունը: Էվգլենոիդներն արագ են «լողում» ջրում և կարող են դուրս գալ ջրի մակերևույթ, եթե ջրում ծանծաղուտները շատ են: Այս պրոտիստներն ունեն քլորոպլաստներ և սինթեզում են սեփական սնունդը: Եթե անհրաժեշտ քանակով լույս չկա, դրանք կարող են կլանել ջրում լուծված նյութերը և սնվել դրանցով:



Նկար 3 Էվգլենիդներ

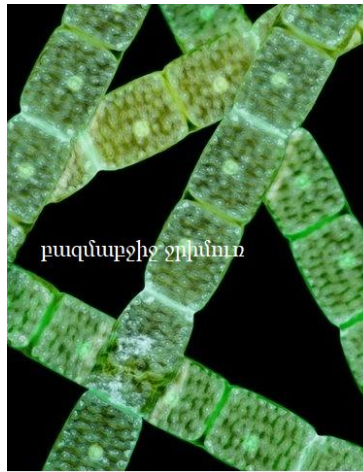
## Ջրիմուռներ



Նկար 4 Միաբջիջ ջրիմուռներ

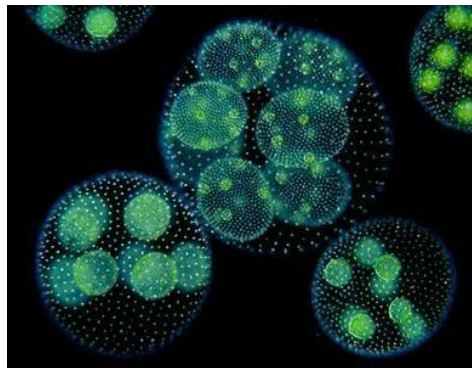
Չիչիր, որ ջրիմուռները ֆոտոսինթեզ կատարող բուսական պրոտիստներ են: Որոշ ջրիմուռների չափերը մեծ են, դրանք բազմաբջիջ են, մյուսները միաբջիջ են և այնքան փոքր են, որ դրանք կարող են տեսնել միայն մանրադիտակի օգնությամբ: Այս ջրիմուռները դասակարգվում են կարմիր, գորշ և կանաչ տեսակների՝ պայմանավորված դրանց պարունակած գույնանյութով:

Որոշ կարմիր և գորշ ջրիմուռներ շատ նման են բույսերին, սակայն, ի տարբերություն բույսերի, սրանք չունեն զարգացած և բարդ օրգաններ ջրի և օրգանական նյութերի փոխադրման համար: Արմատների փոխարեն այս օրգանիզմներն ունեն հատուկ կառուցվածքներ, որոնք, արտադրելով քիմիական «սուսինձ», ամրացնում են ջրիմուռը քարին կամ ժայռին:



Նկար 5 Բազմաբջիջ ջրիմուռներ

Յուրահատուկ կանաչ ջրիմուռ է համարվում վոլվոքը: Նկարում երևում է, թե ինչպես են հարյուրավոր բջիջներ միավորվում՝ առաջացնելով գնդաձև օրգանիզմ: Այս բջիջներն ամբողջական օրգանիզմի նման միաժամանակ շարժում են իրենց մտրակները և ուղղում գաղութը համապատասխան ուղղությամբ: Վոլվոքի առջևում տեղակայված բջիջների լուսազգաց աչիկները ավելի մեծ են, որոնք ավելի լավ են զգում լույսը ֆոտոսինթեզի համար: Իսկ ի՞նչ են կարծում, վոլվոքը պետք է դասակարգել որպես միաբջի՞ջ, թե՞ բազմաբջիջ օրգանիզմ:



Նկար 6 Վոլվոքս

### Ջրիմուռների կարևորությունը

Ի՞նչ են կարծում, օգտագործո՞ւմ են ջրիմուռներ քո առօրյա կյանքում: Երևի զարմանաս, երբ իմանաս, թե որքան հաճախ են դրանց առնչվում քո առօրյայում: Օրինակ՝ պաղպաղակ, դոնդող ուտելիս հավանաբար նաև ջրիմուռ են ուտում: Բացի քո սիրած ուտեստներից, ջրիմուռները նաև ատամի մածուկի, մարմնի քսուքների և լողավազան մաքրող նյութերի բաղադրամաս են:

### Ջրիմուռների դերը Էկոհամակարգում

Կենդանիներն ու կենդանական պրոտիստները սնվում են ջրիմուռներով: Բացի դրանից, ջրիմուռները կարող են նաև ստեղծել «ջրիմուռային անտառներ», որտեղ ապրում և սնվում են տարբեր օրգանիզմներ:

Իսկ կարող են արդյոք այս օրգանիզմները վնասակար լինել միջավայրի համար: Չնայած ջրիմուռները մաքրում են ջուրը աղտոտող նյութերից, դրանք իրենց կենսագործունեության արդյունքում ջրի մեջ են արտանետում են վնասակար նյութեր, ինչի հետևանքով տվյալ ջրային մակերեսը կարող է գունավորվել:

### Կենդանական պրոտիստներ

Որոշ պրոտիստներ նման են բույսերի, շատերն էլ՝ կենդանիների: Փոքրիկ կենդանիներ հիշեցնող պրոտիստները կոչվում են **նախակենդանիներ**: Բոլոր կենդանական պրոտիստներն ունեն ընդհանուր հատկանիշներ, օրինակ՝ չունեն քլորոպլաստներ և չեն սինթեզում սեփական սնունդը, ունեն շատ փոքր չափեր և միաբջջե են: Դրանց մեծ մասը բնակվում է խոնավ միջավայրում:

### Թարթիչավորներ

Թարթիչները կարճ մազանման հարմարանքներ են: Թարթիչները կարող են միասին կծկվել և նպաստել պրոտիստի շարժմանը տարբեր միջավայրերում: Թարթիչավորների դասի ներկայացուցիչ է **հողաթափիկ ինֆուզորիան**: Այս պրոտիստն ունի երկու տեսակի կորիզ և թարթիչներ: Հողաթափիկ ինֆուզորիան սնունդ է ստանում՝ ջուրը մարմնի հետին հատվածում գտնվող ակոսով դեպի օրգանիզմ անցկացնելով: Երբ ակոսը փակվում է, ջրի հետ օրգանիզմ մտած սնունդը շրջապատվում է վակուոլով: «Մարսողական» վակուոլը մարսում է սննդային մասնիկները, իսկ «կծկուն» վակուոլը ջրի ավելցուկը դուրս է մղում օրգանիզմից: Այս օրգանիզմների բազմացումն անսեռ է, բայց դրանք կարող են փոխանակվել գենետիկ նյութով կոնյուգացիա կոչվող գործընթացի միջոցով:



Նկար 7 Հողաթափիկ ինֆուզորիա

### Մտրակավորներ

Կենդանական պրոտիստների այս խումբն ունի մեկ երկար մտրակ, որի միջոցով շարժվում է: Մտրակավորները սնվում են բուսական, կենդանական կամ այլ պրոտիստների մնացորդներով: Մտրակավորների մի մասն ապրում է կենդանիների մարսողական համակարգում և ներծծում կենդանու արդեն մարսած սնունդը:

### Արմատոտանիներ



Այս պրոտիստները մարմնի կայուն ձև չունեն: Հանգստի վիճակում սա կարծես դոնդողանման համակարգ լինի: Այս օրգանիզմները կարող են ընդունել ամեն տեսակի մարմնի ձև, երբ շարժվում են քարերի վրայով և արանքով: **Արմատոտանիների դասի լավագույն ներկայացուցիչը ամեոբան է:** Ամեոբան շարժվում է կեղծ ոտիկներով՝ պսևդոպոդներով (lat. Pseudo-կեղծ pod-ոտք): Վերջիններս ձևավորվում են այն ժամանակ, երբ օրգանիզմն ինքն իրեն հրում է որևէ ուղղությամբ: Կեղծ ոտիկների միջոցով ամեոբաները նաև սնունդ են հայթայթում: Ամեոբան ողջ մարմնով շրջապատում է փոքրիկ օրգանիզմը կամ նյութը, այնուհետև կեղծ ոտիկներով ներքաշում է այն իր օրգանիզմ: Կեղծ ոտիկի ներսում ձևավորվում է սննդային վակուոլ, և սնունդը արագ մարսվում է: Որոշ արմատոտանիներ բնակվում են մարդու օրգանիզմում և սնվում են մարդու արդեն մարսած սնունդով:



**Նկար 8**      Սովորական ամեոբա

### Նախակենդանիների կարևորությունը

Պատկերացրո՛ւ ինչ կլիներ, եթե ապրեիր մի աշխարհում, որտեղ օրգանիզմները չեն քայքայում մյուս՝ մահացած օրգանիզմները: Մահացած կենդանիների և բույսերի մնացորդները կկուտակվեին այնքան, մինչև ծածկեին ողջ մոլորակը: Այս տեսանկյունից շատ նախակենդանիներ օգտակար են միջավայրի համար, քանի որ քայքայում են մահացած կենդանիների, բույսերի մնացորդները: Քայքայված օրգանիզմների մնացորդները վերադառնում են միջավայր, և այլ կենդանիներ օգտագործում են դրանք: Որոշ կենդանիներ կարող են վնասակար լինել՝ գործելով որպես մակաբույծ: Այս մակաբույծները կարող են ապրել կենդանու կամ մարդու օրգանիզմի ներսում և ծայրահեղ դեպքերում նույնիսկ հանգեցնել մահվան:

Մալարիան նախակենդանիների մակաբույծ ազդեցությամբ պայմանավորված հիվանդություն է: Մալարիա հիվանդությունը հարուցող մակաբույծը պլազմոդիումն է, որը նախակենդանի է: Պլազմոդիումը, ներթափանցելով մարդու օրգանիզմ, ապրում և բազմանում է նրա էրիթրոցիտներում՝ արյան կարմիր բջիջներում:

### Սնկանման պրոտիստներ

Բացի բուսական և կենդանական պրոտիստներից, կան նաև սնկանման պրոտիստներ: Այս պրոտիստները շատ բնութագրերով նման են սնկերին: Այնուամենայնիվ դրանք տարբերվում են սնկերից և պատկանում են պրոտիստների դասին:

Երբևէ տեսե՞լ ես այնպիսի տարօրինակ օրգանիզմ, ինչպիսին ցույց է տրված նկարում: Դրանք սնկանման պրոտիստներն են, որոնք կոչվում են լորձնասնկեր և կարծես «այլմոլորակային» լինեն:

## Լորձնասնկեր և ջրային բորբոս



Նկար 9 Լորձնասունկ

Լորձնասնկերի մարմինը կազմված է բջջային նյութից և կորիզից: Այս օրգանիզմները հիմնականում կլանում են սննդանյութեր իրենց շրջապատում գտնվող օրգանական նյութերից:

Ջրային բորբոսը ևս սնկանման պրոտիստ է, որն ապրում է որպես մակաբույծ կամ սնվում մահացած կենդանիներով: Երբեմն դրանք դասակարգում են նաև որպես սունկ: Այս օրգանիզմները կարող են բուսական հիվանդությունների պատճառ դառնալ:

Այս օրգանիզմները կարող են բազմանալ և՛ սեռական, և՛ անսեռ եղանակով: Լորձնասնկերը բազմանում են սեռական եղանակով, երբ շրջակա միջավայրի պայմաններն անբարենպաստ են:

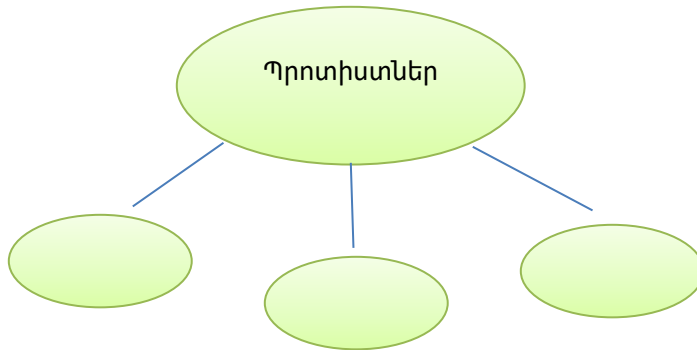
### Սնկանման պրոտիստների կարևորությունը

Էկոհամակարգում այս օրգանիզմների դերը մահացած բուսական և կենդանական մնացորդների քայքայումն է, որի արդյունքում քայքայված օրգանիզմներում առկա նյութերը հասանելի են դառնում միջավայրի այլ օրգանիզմների համար: Չնայած այս օգտակար ազդեցությանը՝ որոշ սնկանման պրոտիստներ կարող են նաև վնասակար ազդեցություն թողնել էկոհամակարգի վրա: Այս օրգանիզմների համար թիրախ են հանդիսանում բույսերը:

### Ամփոփիչ առաջադրանքներ

1. Տարբերակի՛ր թարթիչն ու մտրակը:
2. Քո բառերով բացատրի՛ր, թե ինչ են կեղծ ոսիկները:
3. Թվարկի՛ր կենդանանման և բուսանման պրոտիստների երեքական տեսակ:
4. Ներկայացրո՛ւ մեկ օրինակ, երբ պրոտիստներն օգտակար են մարդու կենսագործունեության համար:

5. Ասա, թե որ պրոտիստն է ջրային տարածքներում առաջացնում գունափոխություններ.
  - Ա. ջրիմուռ
  - Բ. դիատոմներ
  - Գ. Էվգլենիդներ
  - Դ. հողաթափիկ ինֆուզորիա
1. Լրացրու պրոտիստներին վերաբերող ստորև տրված աղյուսակը.



### Լաբորատոր աշխատանք 1

#### **Ինչպե՞ս են պրոտիստները պատասխանում իրենց միջավայրի ազդեցությանը**

Մյուս կենդանիների նման, պրոտիստները ևս կարող են արձագանքել արտաքին միջավայրի փոփոխություններին: Կանաչ Էվգլենան պրոտիստ է, որն ունի հատուկ կառուցվածք ֆոտոսինթեզ կատարելու, լույսին արձագանքելու և շարժվելու համար:

1. Վերհիշի՛ր լաբորատորիայում աշխատելու կանոնները:
2. Կանաչ Էվգլենայի նմուշ պարունակող Պետրիի թասիկը դիր սպիտակ թղթի վրա: Օգտագործելով մանրադիտակ՝ հետազոտի՛ր այդ նմուշը:
3. Փայլաթիթեղի մեջտեղում անցք կտրիր և դի՛ր այն Պետրիի թասիկի վրա այնպես, որ անցքը համընկնի Պետրիի թասիկի կենտրոնին:
4. Դասի վերջում հանիր փայլաթիթեղը և կրկին հետազոտիր Էվգլենաների նմուշը:

#### **Մտածի՛ր՝**

1. Ինչպիսի՞ն էր Պետրիի թասիկում Էվգլենաների դասավորությունը դասի սկզբում և վերջում:
2. Ի՞նչ ես կարծում, այս վարքագիծը ինչո՞վ է առավելություն Էվգլենայի համար:
3. Ի՞նչ հարմարանքների միջոցով է Էվգլենան պատասխանում շրջակա միջավայրի փոփոխություններին:

### Լաբորատոր աշխատանք 2

**Հողաթափիկ ինֆուզորիայի կառուցվածքը, շարժումը և գրգռականությունը**

Տեսական մաս

<http://esource.armedu.am/app/?subject=8&grade=11#33,24525>

Գործնական մաս.

<http://esource.armedu.am/app/?subject=8&grade=11#33,24526>

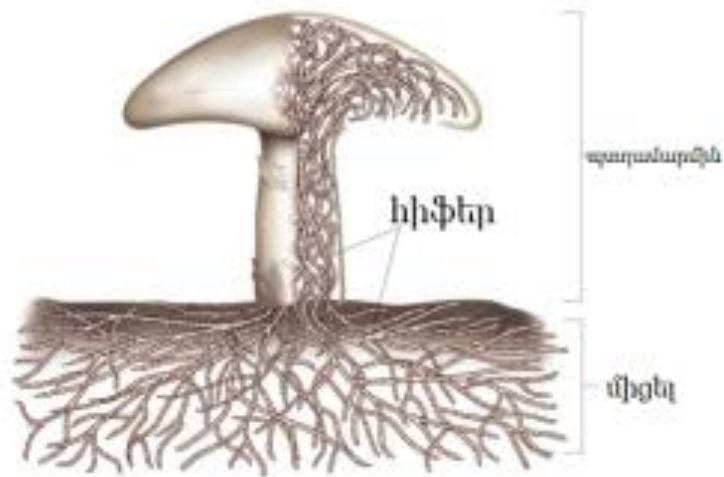
## Տեսանյութեր

- Ամերթայի սննդառությունը
- <https://www.youtube.com/watch?v=4XlzCe5gDu0>
- <https://www.facebook.com/ya.marutyan/videos/2662505927294755>
- Կանաչ Էվգլենա
- <https://www.youtube.com/watch?v=-ML1-ZqI9q4>
- Ինֆուզորիայի սննդառությունը
- <https://www.youtube.com/watch?v=osusLanRpT4>
- Մտրակավորներ
- <https://www.facebook.com/ya.marutyan/videos/2662509080627773>

## Սնկեր

### Ի՞նչ է սուՆկը

Ըստ քեզ, ո՞րն է աշխարհի ամենամեծ օրգանիզմը: Օրեգոնայում հայտնաբերված սուՆկը, ըստ գիտնականների, աշխարհի ամենամեծ օրգանիզմն է: Դրա մակերեսը մոտ 9 կմ<sup>2</sup> է: Սնկերը, ինչպես և պրոտիստները, կորիզավոր օրգանիզմներ են: Գիտնականները մինչ օրս հայտնաբերել են ավելի քան 1,5 մլն սնկի տեսակ:



Նկար 10 Սնկի կառուցվածք

Գետնի տակ սնկերը սովորաբար առաջացնում են երկար «թելեր»: Այս «թելերը», որոնք հողից կլանում են ջուր և հանքային նյութեր, կոչվում են *հիֆեր*, իսկ դրանց ամբողջությունը՝ հիֆերի ցանցը, կոչվում է *միցել*: Գլխարկավոր սնկերը գետնի վրա առաջացնում են նաև պտղամարմին, որը նույնպես կազմված է հիֆերից:

Սնկերը հետերոտրոֆ օրգանիզմներ են, ինչը նշանակում է, որ դրանք չեն կարող սինթեզել սեփական սնունդը: Որոշ սնկեր մակաբույծներ են, դրանք իրենց սնունդը ստանում են այլ օրգանիզմներից վնաս հասցնելով:

## Սնկերի տեսակները

Սպոր առաջացնող սունկ



## Նկար 11 Սնկերի տեսակներ

Գիտնականները դասակարգում են սնկերը մի քանի խմբերի՝ պայմանավորված դրանց բազմացման ձևով և արտաքին կառուցվածքով: Չնայած սնկերը կարող են բազմանալ և՛ սեռական, և՛ անսեռ եղանակով, դրանց մեծ մասը բազմանում է անսեռ ճանապարհով՝ առաջացնելով սպորներ: Սպորները փոքրիկ վերարտադրողական բջիջներ են, որոնք շրջապատված են ամուր թաղանթով: Սպորից կարող է զարգանալ նոր սունկ:

Սնկերի դասակարգումը հաճախ փոփոխվում է, քանի որ գիտնականներն ավելի շատ տեղեկություններ են ձեռք բերում դրանց մասին: Այժմ գիտնականները տարբերում են սնկերի 4 խումբ՝ գլխարկավոր սնկեր, պայուսակավոր սնկեր, բորբոսասնկեր և անկատար սնկեր:

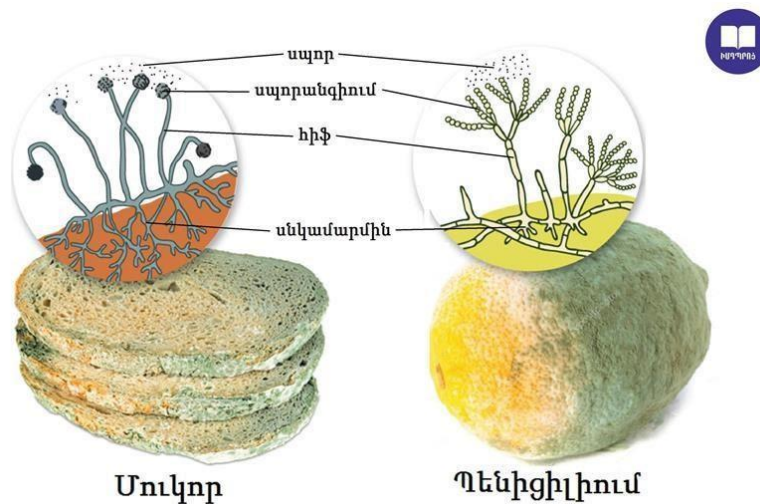
### Գլխարկավոր սնկեր

Երբ լսում ես սնկերի մասին, անմիջապես սկսում ես մտածել գլխարկավոր սնկերի մասին: Սակայն քո ճանաչած սունկը գլխարկավոր սնկի միայն մի մասն է: Գլխարկավոր սնկերի գետնից վեր աճող հատվածը *պտղամարմինն* է: Գլխարկավոր սնկերի պտղամարմնում են գտնվում *խողովակները կամ թիթեղիկները*, որոնցում առաջանում են սպորները: Սպորներով կատարվում է գլխարկավոր սնկերի բազմացումը: Գլխարկավոր սնկերի կառուցվածքային մյուս մասը գտնվում է գետնի տակ և կոչվում է միցել, որը կլանում է օգտակար նյութեր: Գլխարկավոր սնկեր են շամպինիոնը, կարմրագլուխ սունկը, ինչպես նաև թունավոր ճանճասպանը, դժգույն պոգանկան և այլն: Հայտնաբերվել է նաև գլխարկավոր սունկ, որը լուսարձակում է մթութայան մեջ պտղամարմնում իրականացվող քիմիական ռեակցիայի շնորհիվ:



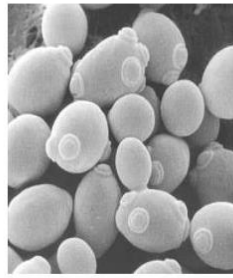
Նկար 12 Գլխարկավոր սնկեր

## Պայուսակավոր սնկեր



Նկար 13 Պայուսակավոր սնկեր

Գիտե՞ս, թե ինչ ընդհանրություն ունեն հացն ու երեխաների մոտ տակդիրից առաջացած ցանը: Հացի խմորմանը նպաստում է պայուսակավոր սուղնը, իսկ մեկ այլ պայուսակավոր սուղն առաջացնում է նշված ցանը: Բազում պայուսակավոր սնկեր կարող են բույսերի և կենդանիների հիվանդություններ առաջացնել: Պայուսակավոր սնկերի որոշ ներկայացուցիչներ օգտակար են մարդու համար, քանի որ օգտագործվում են սնունդ ստեղծելու համար, օրինակ՝ խմորասուղն օգտագործվում է հաց պատրաստելու համար:



Նկար 14 Պայուսակավոր սնկեր

Այս սնկերը կոչվում են պայուսակավոր, քանի որ այն օրգանք, որում առաջանում են սպորները պարկի կամ պայուսակի տեսք ունի: Իսկ այս սնկերի սպորները կոչվում են *ասկոսպորներ*: Պայուսակավոր սնկերը կարող են բազմանալ և՛ սեռական, և՛ անսեռ ճանապարհով: Խմորասնկերի մեծ մասը դասվում է պայուսակավոր սնկերի շարքը: Այդ թվում նաև նշված խմորասունկը, որն օգտագործվում է որպես խմորիչ հաց պատրաստելիս: Երբ խմորասնկերը խառնում ենք ջրի հետ և տաքացնում, խմորասնկի բջիջներն ակտիվանում են: Դրանք կատարում են բջջային շնչառություն, ինչի արդյունքում ածխաթթու գազ է առաջանում: Վերջինս էլ հենց նպաստում է խմորի հասունանալուն:

### Բորբոսասնկեր

Սնկերի այս խմբի ներկայացուցիչները կարող են հանգեցնել հացի վրա բորբոսի առաջացման: Բացի հացի վրա աճող բորբոսասնկերից, այս խմբին են պատկանում նաև խոնավ տարածություններում

(օրինակ՝ լոգարանում) զարգացող բորբոսասնկերը:

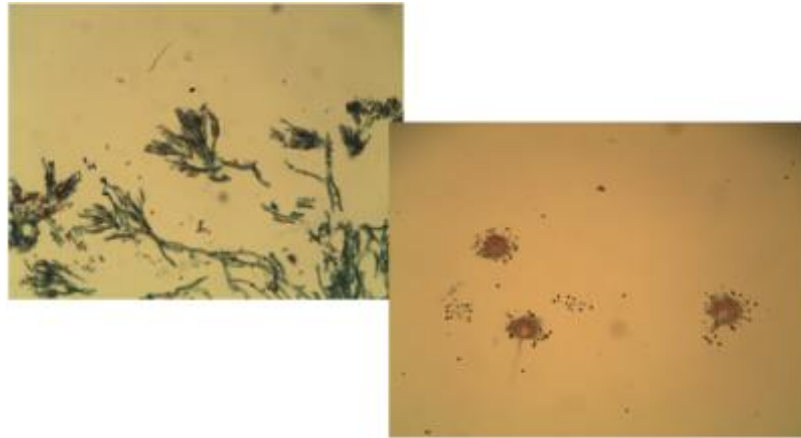
Բորբոսասնկի հիֆերը զարգանում են հացի վրա, քայքայում են օրգանական նյութերը և կլանում դրանք: Այս սնկերի սեռական բազմացման ժամանակ առաջանում են փոքրիկ գոյացություններ՝ *զիգոսպորանգիումներ*: Չիգոսպորանգիումներում արտադրվում են *զիգոսպորներ*: Երբ զիգոսպորները հայտնվում են աճելու համար հարմարավետ միջավայրի վրա (օրինակ՝ հաց), սկսվում է նոր բորբոսասնկի զարգացումը:

### Անկատար սնկեր

Իսկ ի՞նչ կապ ունեն ուտքի քորի առաջացումն ու ռոկֆոր պանիրը: Երկուսի առաջացմանն էլ նպաստում են անկատար սնկերը: Ուտքի քոր առաջացնող սունկն ապրում և զարգանում է խոնավ միջավայրում, որտեղից էլ թափանցում է օրգանիզմ և ախտահարում այն: Իսկ ռոկֆոր պանրի արտադրության ժամանակ կաթի հետ խառնվում է անկատար սնկի մեկ այլ տեսակ:

Անկատար սնկերն այսպես են կոչվում, քանի որ գիտնականները դրանց կյանքի ցիկլում չեն հայտնաբերել սեռական կամ «կատարյալ» բազմացման շրջան: Այնուամենայնիվ այս խմբի որոշ տեսակների վերաուսումնասիրման շնորհիվ հայտնաբերվում է սեռական բազմացման շրջանը, որից հետո այդ տեսակի սնկերը վերադասակարգվում են որպես գլխարկավոր, պայուսակավոր կամ բորբոսասնկեր:





Նկար 15 Բորբոսասնկեր

## Սնկերի կարևորությունը

Սիրում են շոկոլադ, գազավորված ըմպելիք, հաց կամ պանիր: Եթե այո, ապա պետք է նաև համաձայնես, որ սնկերն օգտակար են մարդկանց համար: Որոշ սնկեր նույնիսկ կարող են փոխարինել մսին, քանի որ պարունակում են մեծ քանակով սպիտակուցներ և քիչ խոլեստերին: Որոշ սնկեր կիրառվում են հակաբիոտիկներ արտադրելու համար:

Քայքայողներ

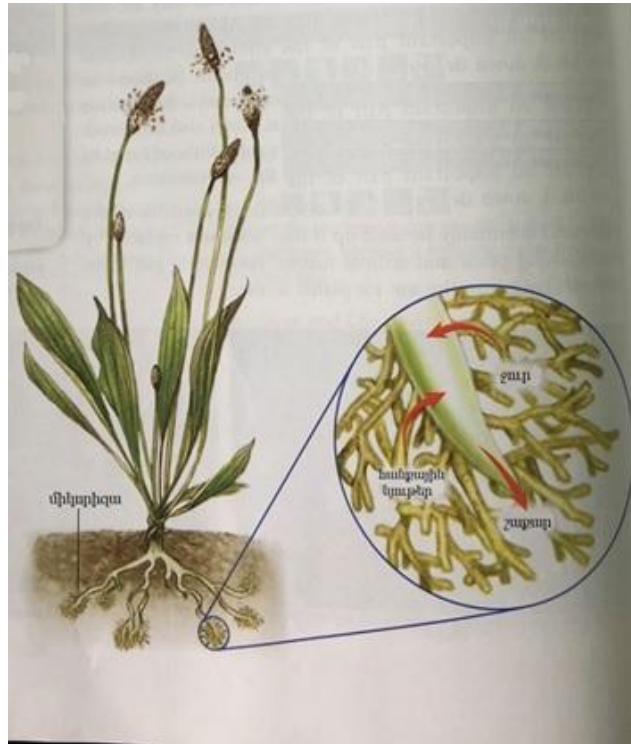


մայիսի 8

հոկտեմբերի 6

Նկար 16 Քայքայողներ

Բացի նրանից, որ սնկերը կիրառվում են սննդի արդյունաբերության մեջ, դրանք նաև մահացած կենդանիների և բույսերի մնացորդներն են քայքայում: Եթե չլինեին այս սնկերը և այլ քայքայողներ, մահացած կենդանիներն ու բույսերը տարեցտարի կկուտակվեին: Սնկերը նաև «պայքարում» են աղտոտման դեմ, ինչպես նաև ոչնչացնում են հողում առկա թունաքիմիկատները:



**Նկար 17** Միկորիզա. բույսը սնկից ստանում է ջուր և անօրգանական նյութեր, իսկ սունկը բույսից՝ շաքար:

Կենդանի օրգանիզմների գոյատևման համար խիստ անհրաժեշտ պայման է օգտակար նյութերի, սննդանյութերի առկայությունը: Նշված օգտակար նյութերը, որոնք գտնվում են հողում, շատ արագ կսպառվեին, եթե սնկերը և այլ քայքայողներ դրանք չվերադարձնեին հողին:

### Սնկերը և բույսերի արմատները

Ճատ սնկեր և բույսեր աճում և զարգանում են միմյանց «օգնելով»: Կրկին հիշենք, որ սնկերը հողից կլանում են ջուր և օգտակար նյութեր հիֆերի միջոցով:

Բույսի արմատները և սնկի հիֆերը միահյուսվում են՝ առաջացնելով համակեցության յուրահատուկ ձև՝ *միկորիզա*:

Միկրոփզան սնկի և բույսի միջև նյութերի փոխանակման յուրահատուկ տարբերակ է: Սնկերը, քայքայելով հողում առկա օրգանական մնացորդները, արտադրում են անօրգանական նյութեր, որոնք անհրաժեշտ են նաև բույսերին:

Սնկերը հետերոտրոֆ օրգանիզմներ են և չեն կարողանում ֆոտոսինթեզ կատարել: Դրա փոխարեն միկրոփզա առաջացնող սնկերը ստանում են բույսերի ֆոտոսինթեզից առաջացած շաքարների մի փոքր մասը: Այսպիսով, բույսը սնկից ստանում է ջուր և անօրգանական նյութեր, իսկ սուսկը բույսից՝ շաքար:

## Առողջություն և դեղորայք

Երևի հիշում ես, որ պրոտիստները միջավայրի և մարդկանց համար կարող են վնասակար լինել: Դա վերաբերում է նաև սնկերին: Տարեկան հարյուրավոր մարդիկ են մահանում թունավոր կամ վնասակար սնկեր պարունակող սնունդ ուտելուց:

Այնուամենայնիվ, սնկերը կարող են նաև սնունդով չփոխանցվել մարդուն: Դրանք կարող են առաջացնել ոտքի քոր, ալերգիա, թոքաբորբ: Որոշ սնկեր կարող են հանգեցնել նորածնի բերանում բորբոքային գործընթացի զարգացման:



Չնայած այս վնասակար ազդեցություններին՝ սնկերն օգտագործվում են դեղորայքի արտադրության մեջ: Հակաբիոտիկները (օրինակ՝ պենիցիլինը) շատ արժեքավոր դեղեր են, որոնք արտադրում են սնկերը: Պենիցիլինի բացահայտումը պատահականություն էր: Ալեքսանդր Ֆլեմինգը 1928 թվականին հետազոտում էր որոշ բակտերիաներ: Պենիցիլինում սնկի սպորները գիտնականի անուշադրության պատճառով հայտնվեցին այն բակտերիաների կուլտուրայում, որը Ֆլեմինգը հետազոտում էր, և մի գիշերվա ընթացքում սպանեցին բակտերիաներին: Տարիներ անց պենիցիլինում սուսկն օգտագործվեց այժմ հայտնի պենիցիլին հակաբիոտիկի սինթեզի համար: Ժամանակի ընթացքում որոշ բակտերիաներ կայունություն են ձեռք բերել բազմաթիվ հակաբիոտիկների նկատմամբ, որոնք մարդիկ օգտագործում էին բակտերիաները սպանելու համար:

## Քարաքոսեր

Քարաքոսն առաջանում է, երբ սուսկը և որևէ ֆոտոսինթեզ կատարող օրգանիզմ զարգանում և աճում են միասին: Հիմնականում քարաքոս կազմում են պայուսակավոր կամ գլխարկավոր սնկերը, որոնք համագործակցում են կանաչ ջրիմուռի կամ ֆոտոսինթեզ կատարող բակտերիայի հետ:



Կանաչ ջրիմուռները և ֆոտոսինթեզ կատարող բակտերիաներն ավտոտրոֆ օրգանիզմներ են, այսինքն սինթեզում են սեփական սնունդը: Քարաքոսերում այդ երկու օրգանիզմների

համակեցությունը նման է միկրոիզայի, քանի որ երկու օրգանիզմներն էլ օգուտ են ստանում այդ փոխհարաբերությունից:

Սուսկը տրամադրում է ջուր և անօրգանական նյութեր բակտերիային, իսկ բակտերիան սնկին՝ ֆոտոսինթեզից արտադրված շաքար:

## Քարաքոսերի կարևորությունը

Պատկերացու, որ ապրում ես մի մեծ ժայռի վրա, արևոտ տարածքում: Քիչ օրգանիզմներ կկարողանային ապրել այդտեղ, քանի որ սնունդը քիչ է, պայմաններն էլ՝ անհարմար: Չնայած այս ամենին՝ քարաքոսերը շատ հարմարված են նկարագրված տարածքին: Սուսկը կկլանի ջուրը, կնպաստի քարքարոտ տարածքի քայքայմանը (հողի առաջացմանը), այդպիսով անօրգանական նյութեր կփոխանցի բակտերիային կամ կանաչ ջրիմուռին: Իսկ վերջիններս կապահովեն համակեցության սնունդը՝ ֆոտոսինթեզ կատարելով:

Չենց այն պահից, երբ տարածաշրջանում հայտնվում են քարաքոսեր, այդ տարածաշրջանը դառնում է այլ օրգանիզմների բնակության ավելի հարմար միջավայր: Այդպիսի պայմաններում բնակվող շատ կենդանիներ գոյատևում են՝ քարաքոսեր ուտելով: Բույսերը ևս օգտվում են քարաքոսերի առկայությունից, քանի որ այդ համակեցության մաս կազմող սուսկը քարային միջավայրը վեր է ածում հողի, որտեղ էլ բույսը կարող է աճել և զարգանալ:

## Ամփոփիչ առաջադրանքներ

1. Տարբերակի՛ր պարկավոր և գլխարկավոր սնկերը:
2. Անվանիր այն համակեցությունը, որն առաջանում է սնկի հիֆերի և բույսի արմատների միջև:
3. Սահմանի՛ր, թե ինչ են թիթեղիկներն ու խողովակները:
4. Թվարկիր սնկերի 4 խմբերը:
5. Անվանիր այն երկու օրգանիզմները, որոնցից կազմված են քարաքոսերը:
6. Ո՞ր հիվանդության հարուցիչն է սուսկը.
  - ա) ոտքի քոր
  - բ) գրիպ
  - գ) մալարիա
  - դ) թոքաբորբ

1. Ստորև բերված աղյուսակում համեմատի՛ր պայուսակավոր սնկերը և բորբոսասնկերը.

Պայուսակավոր սուսկ	Բորբոսասուսկ

1. Մեկնաբանի՛ր, թե ինչու է քայքայումը կարևոր շրջակա միջավայրի համար:
1. X սնկի բջիջների քանակը 2 ժամը մեկ կրկնապատկվում է: Եթե տվյալ սուսկը քո ուսումնասիրման սկզբում ունի 10 բջիջ, ապա 24 ժամ հետո քանի՞ բջիջ կունենա:
  1. Մշակի՛ր որևէ նախագիծ, որով քարաքոսի միջոցով քարքարոտ տարածքները կվերածես բույսերի համար բնակելի տարածքների:

## Լաբորատոր աշխատանք 1

### Կա՞ն արդյոք սնկեր մեր շրջապատում

Սննդի վրա հաճախ հանդիպող բորբոսը սնկի տեսակ է: Ե՛վ բորբոսասնկերի, և՛ ուտելի սնկերի կարող ես հանդիպել ցանքածածկերում և անտառներում, օրինակ՝ փայտի, ծառի վրա:

1. Կարդա՛ և իրականացրու լաբորատորիայում անվտանգության կանոնների ուղեցույցի բոլոր կետերը:
2. Հետազոտի՛ր քեզ տրամադրված տարբեր տեսակների պատկանող սնկերը: Օգտվելով խոշորացույցից և մանրադիտակից՝ նշիր այդ սնկերի նմանություններն ու տարբերությունները:
3. Տեսրում նկարիր տեսածդ սնկերի կառուցվածքն ու տեսքը:

#### Մտածիր.

ա) Ի՞նչ նմանություններ նկատեցիր այս սնկերի մոտ:

բ) Ի՞նչ ես կարծում, ինչու է քեզ տրամադրված բորբոսասնկերով փորձանոթը հերմետիկ փակ:

գ) Ի՞նչ ես կարծում, քո հետազոտած սնկերը ինչպե՞ս կարող են օգտակար լինել մարդու համար: Իսկ ինչպե՞ս վնասակար:

## Լաբորատոր աշխատանք 2

### Ի՞նչ տեսք ունեն սնկերի սպորները

1. Կարդա և իրականացրու լաբորատորիայում անվտանգության կանոնների ուղեցույցի բոլոր կետերը:
2. Չզուշորեն հեռացրու սնկի պտղամարմնից ոտիկը: Գլխարկի ստորին հատվածում ուսումնասիրիր խողովակները կամ թիթեղները (կախված նրանից, թե ինչ տեսակի սունկ ես ուսումնասիրում):
3. Չզուշորեն դիր սնկի գլխարկը սպիտակ թղթի վրա՝ խողովակը կամ թիթեղը ուղղված դեպի թուղթը:
4. Թող այս վիճակում ողջ օրվա ընթացքում: Հաջորդ օրը հանիր գլխարկը թղթի վրայից:

### Եզրակացություններ

ա) Որևէ հարմար ձևով ներկայացրու փորձի արդյունքում ստացած տվյալներդ:

բ) Մոտավորապես ասա, թե սնկի մեկ գլխարկից քանի սպոր կարող է առաջանալ:

գ) Վերը նշված խմբերից որի՞ն է պատկանում քո ուսումնասիրած սունկը:

## Լաբորատոր աշխատանք 3

### Ինչպիսի՞ տեսք ունեն քարաքոսերը

Քարաքոսներն ունեն տարբեր տեսք, չափսեր, գույներ: Քարաքոսը սնկի և ֆոտոսինթեզ կատարող բակտերիայի կամ կանաչ ջրիմուռի համակեցություն է: Այս համակեցությունում ֆոտոսինթեզ կատարող օրգանիզմը սնկին ապահովում է սնունդով: Իսկ սունկը պաշտպանում է ֆոտոսինթեզ կատարող օրգանիզմին: Մեծ խոշորացման դեպքում կարող ես տեսնել համակեցություն կազմող երկու օրգանիզմներն էլ:

## **Հարց՝**

Ի՞նչ կառուցվածքներ կարող են տեսնել քարաքոսում:

### **Փորձի ընթացքը**

1. Կարդա՛ր և իրականացրու լաբորատորիայում անվտանգության կանոնների ուղեցույցի բոլոր կետերը:
2. Պինցետով առանձնացրու քարաքոսից մի փոքրիկ մաս և դիր այն տարայի վրա: Պլաստիկ գդալի հետին մասով ճզմիր քարաքոսի փոքրիկ կտորը:
3. ճզմած կտորը տեղափոխիր նմուշակիր ապակու վրա, ավելացրու մի քանի կաթիլ ջուր և վրան տեղադրիր ծածկապակին:
4. Տեղադրիր նմուշակիր ապակին մանրադիտակի առարկայակիր սեղանիկի վրա և հետազոտիր քարաքոսի նմուշը: Այն պատկերը, որ տեսնում ես, նկարիր տետրումդ:
5. Անվանիր քարաքոսի այն մասերը, որ տեսնում ես: Արդյոք կարողացա՞ր տեսնել կանաչ ջրիմուռ: Արդյոք կարողացա՞ր տարբերակել հիֆերը:
6. Կրկնիր քեզ ծանոթ պրոտիստների և սնկերի կառուցվածքները:
7. Հիմնվելով այս հետազոտության արդյունքների վրա՝ որոշիր, թե ինչով է նման կամ ինչպես է տարբերվում քարաքոսի կառուցվածքը նախորդ դասերի ժամանակ անցած օրգանիզմների կառուցվածքից:

### **Վերլուծիր և եզրակացրու**

1. Համեմատիր՝ ավելի շատ ջրիմուռի՞, թե սնկի հատվածներ տեսար քո առանձնացրած քարքոսի կտորն ուսումնասիրելիս:
2. Հիմնվելով քո կատարած հետազոտության արդյունքների վրա՝ եզրակացրու, թե ինչպես կդասակարգես քարաքոսերը որպես սունկ, ջրիմուռ, և՛ ջրիմուռ, և՛ սունկ կամ ո՛չ ջրիմուռ, ո՛չ սունկ:
3. Ինչպե՞ս են ջրիմուռն ու սունկն օգտակար մեկը մյուսի համար:

### **Արդյունքների ներկայացում**

Պատրաստիր պաստառ, որով կամփոփես փորձի արդյունքները: Պաստառում ընդգրկիր բոլոր այն տվյալները, որոնք հավաքեցիր փորձի ընթացքում, այդ թվում նաև նկարածո նկարները, տվյալները և այլն:

### **Դասագիրք**

<https://drive.google.com/drive/folders/1tv5UOsTJdHtl6fqE5Nyzna2HHUZB74W>  
Էջ՝ 24-37

- Տեսական նյութ
- Լաբորատոր աշխատանք
- Ամփոփիչ առաջադրանքներ

### **Տեսադաս**

<http://esource.amedu.am/app/?subject=8&grade=11#20,24455>

<http://esource.amedu.am/app/?subject=8&grade=11#20,24456>



## Լաբորատոր աշխատանք

<http://esource.armedu.am/app/?subject=8&grade=11#20,24457>

<http://esource.armedu.am/app/?subject=8&grade=11#20,24458>

## Տեսանյութեր

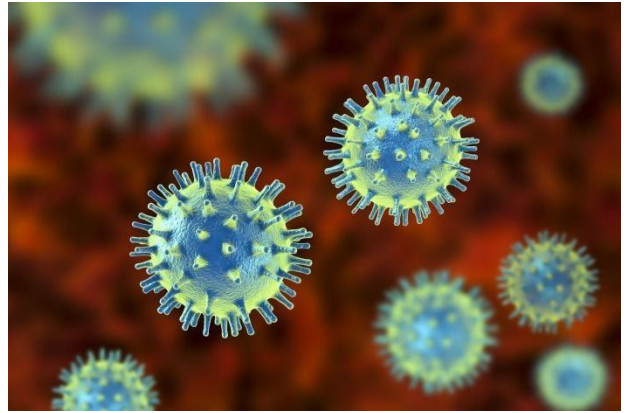
<https://www.youtube.com/watch?v=XuKjBIBBAL8>

<https://www.youtube.com/watch?v=PeC9SpfTC0o>

<https://www.youtube.com/watch?v=9SbBmumbywE>

[https://www.youtube.com/watch?v=KU5mlxXU\\_Tc](https://www.youtube.com/watch?v=KU5mlxXU_Tc)

<https://www.youtube.com/watch?v=Mrphn1zOWaE>



## Մակերի բազմազնությունը, կառուցվածքը և նշանակությունը. դասախոսություն

<https://www.facebook.com/hovsepyan.meri/videos/3854057134654148>

## Վիրուսներ

Ընթերցման ուղեցույց

Կարևոր հարցեր

- Ի՞նչ են վիրուսները:
- Ինչպե՞ս են վիրուսներն ազդում մարդու առողջության վրա:

*Ներկված ծաղիկներ*



**Նկար 18** Վիրուսով վարակված կակաչներ

Նկարում պատկերված կակաչների գծավորումն առաջացել է վիրուսի ազդեցությամբ: Չնայած արտաքինից այս ծաղիկները յուրահատուկ են և գեղեցիկ, վիրուսը ներբջջային մակարդակով առաջացնում է որոշակի փոփոխություններ:

Ըստ քեզ, վիրուսն ինչպե՞ս կարող է առաջացնել այս գծավորումը:

Արդյոք բոլո՞ր վիրուսներն են վնասակար:

### Վիրուսներին բնորոշ հատկանիշները

Քեզ ծանոթ են ջրծաղիկ, կարմրուկ, պոլիոմիելիտ անվանումներով հիվանդությունները: Հավանաբար փոքր տարիքում արդեն ստացել ես պատվաստումներ այս հիվանդություններից պաշտպանվելու համար: Պատվաստվել ես նաև գրիպից պաշտպանվելու համար: Նշված բոլոր հիվանդություններն ունեն մեկ ընդհանրություն՝ այդ հիվանդություններն առաջացնում են վիրուսները: Վիրուսը կազմված է ԴՆԹ-ից կամ ՌՆԹ-ից, որի շուրջ առկա է սպիտակուցի շերտ: Այս կառուցվածքը կարող է ներթափանցել տիրոջ բջիջներ և վերարտադրվել այդտեղ: Եթե այժմ ունես մրսածության ախտանշաններ, ապա, ամենայն հավանականությամբ, վարակված ես որևէ վիրուսով:

Վիրուսը կազմված չէ բջջապլազմայից, բջջապատից, կորիզից և մյուս բոլոր բջջային օրգանոիդներից: Ամենափոքր վիրուսները նույնիսկ բակտերիայից 20-ից 100 անգամ ավելի փոքր են: Վիրուսները կարող են տարբեր ձևեր ունենալ. կան գլանաձև, բյուրեղաձև, պարույրաձև, սֆերիկ վիրուսներ, բակտերիոֆագեր:

### Կենդանի՞, թե անկենդան

Ըստ քեզ, վիրուսները կենդանի՞ օրգանիզմներ են: Գիտնականները պնդում են, որ վիրուսները կենդանի օրգանիզմներ չեն, քանի որ *չունեն* կենդանի օրգանիզմին բնորոշ հատկանիշներ: Հիշենք, որ կենդանի օրգանիզմները կարգավորված են, օգտագործում են էներգիա, պատասխանում են գրգիռներին, աճում են, զարգանում, բազմանում: Վիրուսները չունեն այս հատկանիշներից ոչ մեկը: Վիրուսը կարող է ռեպլիկացիայի միջոցով առաջացնել իր նման վիրուսներ, բայց այդ գործընթացում կարևոր դեր ունեն նաև կենդանի օրգանիզմները:

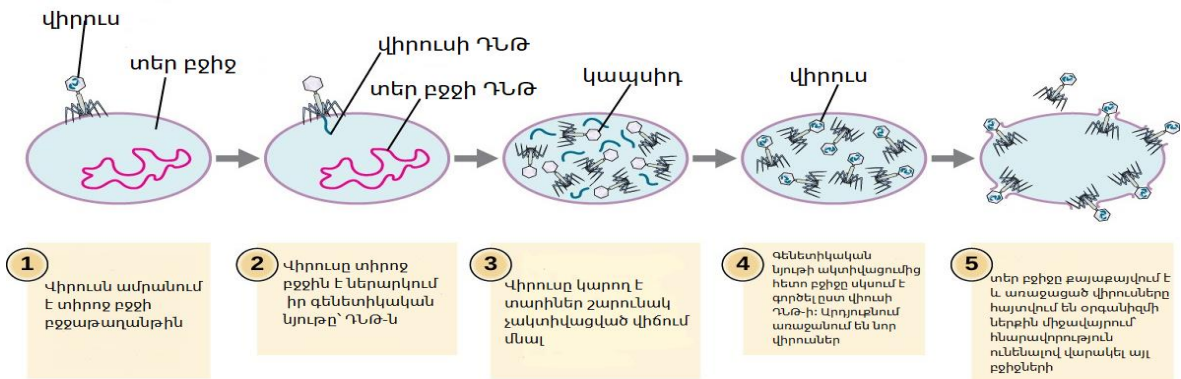


## Վիրուսներն ու կենդանի օրգանիզմները

Կենդանի բջիջներին հատուկ գործընթացներ իրականացնելու համար վիրուսները վարակում են կենդանի օրգանիզմներին և ներթափանցում են դրանց բջիջներ: Վիրուսները չունեն օրգանոիդներ, հետևաբար չեն կարող սինթեզել սեփական էներգիան և անհրաժեշտ նյութերը: Հենց այդ պատճառով վիրուսների ռեպլիկացիան իրականացվում է վարակված օրգանիզմի բջիջների միջոցով: Ռեպլիկացիայի իրականացման համար վիրուսը պետք է լինի բջիջի ներսում: Այն բջիջները, որոնց վարակում է վիրուսը, կոչվում են **տեր բջիջներ**: Երբ վիրուսը ներթափանցում է բջիջի ներս, կարող է լինել կա՛մ **ակտիվ**, կա՛մ **լատենտ՝ թաքնված**: Թաքնված վիրուսներն անցնում են ինակտիվ փուլով: Դրանց գենետիկ նյութը դառնում է տեր բջիջի գենետիկ նյութի մաս: Վիրուսը որոշակի ժամանակահատված չի ակտիվանում, այսինքն՝ բջիջը չի գործում ըստ վիրուսի գենետիկ նյութի: Որոշ վիրուսների չակտիվացված շրջանը կարող է տևել տարիներ: Բայց երբ վիրուսն ակտիվանում է, բջիջը սկսում է գործել ըստ վիրուսի գենետիկ նյութի, և վիրուսը ռեպլիկացվում է:

## Ռեպլիկացիա

Ինչպես արդեն նշել ենք, վիրուսը **ռեպլիկացիա** կոչվող գործընթացի միջոցով առաջացնում է իր **կրկնօրինակները**: Սակայն վիրուսը չի կարող վարակել ամեն տեսակի բջիջների: Վիրուսը վարակում է միայն այն բջիջներին, որոնք իրենց բջջապլազմայի կամ բջջապատի վրա ունեն համապատասխան մոլեկուլներ: Այս գործընթացը նման է էլեկտրական վարդակին համապատասխան հոսանքի տարրը միացնելուն: Ոչ բոլոր լարերի վերջավորությունները կարող են մտնել այդ վարդակի մեջ (կարող են ունենալ երկու ոտիկ, երեք ոտիկ և չհամապատասխանել վարդակին): Տեր բջիջն ամրանալուց հետո վիրուսը տեր բջիջի մեջ է ներարկում իր ԴՆԹ-ն կամ ՌՆԹ-ն: Արդեն բջիջի ներսում վիրուսը կա՛մ ակտիվանում է և ռեպլիկացիայի ենթարկվում, կա՛մ մնում է չակտիվացված վիճակում: Ռեպլիկացիայի արդյունքում նոր առաջացած վիրուսները քայքայում, ոչնչացնում են տիրոջ բջիջներն ու դուրս գալով օրգանիզմի միջավայր՝ վարակում են այլ բջիջների:



Նկար 19 Վիրուսների ռեպլիկացիա

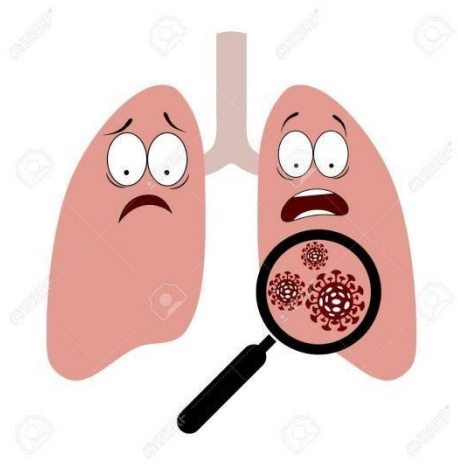
## Սուտագիաներ

Վիրուսների ռեպլիկացիայի ընթացքում դրանց ԴՆԹ-ն կամ ՌՆԹ-ն կարող է անսպասելի, կտրուկ փոփոխությունների ենթարկվել: **Մուտացիաների** միջոցով վիրուսը հարմարվում է տիրոջ օրգանիզմում կատարվող փոփոխություններին: Օրինակ՝ տիրոջ բջիջների արտաքին թաղանթում առկա մուլեկուլները ժամանակի ընթացքում փոփոխվում են, որպեսզի կանխարգելեն վիրուսի ներգործումը բջիջ վրա: Բայց մուտացվելու շնորհիվ վիրուսները գտնում են այլ եղանակներ այդ բջիջների վրա ներգործելու համար: Այս փոփոխություններն այնքան հակարժակի ու արագ են տեղի ունենում, որ անհնար է դրանք կանխագուշակելն ու կանխարգելելը:



### Վիրուսային հիվանդություններ

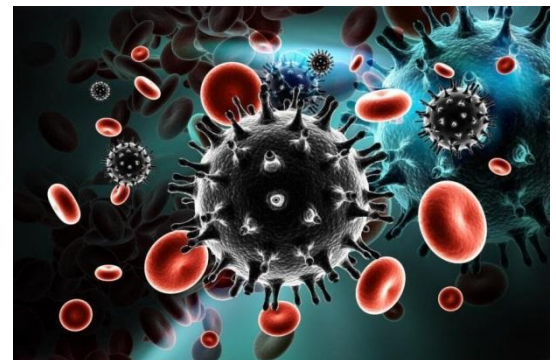
Երևի գիտես, որ վիրուսները մարդկանց շրջանում առաջացնում են շատ հիվանդություններ, օրինակ՝ ջրծաղիկ, թոքաբորբի որոշ տեսակներ, գրիպ, մրսածություն և այլն: Վիրուսները կարող են վարակել նաև կենդանիներին, օրինակ՝ **կատաղություն** կոչվող հիվանդության առաջացման պատճառ դառնալ: Վիրուսները վնասում են նաև բույսերին՝ այդպիսով վնաս հասցնելով գյուղացիներին ու գյուղատնտեսությանը: Դասի սկզբում պատկերված կակաչները ևս վարակված էին վիրուսով, որն էլ հենց պսակաթերթերի գծավորության պատճառն էր: Վիրուսները հիմնականում հարձակվում, վարակում և ոչնչացնում են որոշակի բջիջներ, ինչի հետևանքով էլ հենց առաջանում են հիվանդության ախտանշանները:



Վիրուսային որոշ հիվանդությունների ախտանշաններն ի հայտ են գալիս վարակումից անմիջապես հետո: Օրինակ՝ գրիպ առաջացնող վիրուսները վարակում են մարդու շնչառական ուղիների բջիջները: Դրանից հետո վիրուսն անմիջապես սկսում է ռեպլիկացվել: Գրիպի ախտանշանները, օրինակ՝ կոկորդի ցավը, քթից արտադրանքը և այլն, ի հայտ են գալիս վարակումից մոտ 2-3 օր անց:

Որոշ վիրուսներ **լատենտ** են և անմիջապես չեն առաջացնում հիվանդություն, հետևաբար նաև ախտանշաններ: Լատենտ կամ թաքնված վիրուսները ռեպլիկացվում են՝ չվնասելով մարդու բջիջները: Թաքնված վիրուսի օրինակ է ՄԻԱՎ-ը (Մարդու իմունային անբավարարության վիրուս): ՄԻԱՎ-ով վարակված մարդկանց մոտ ախտանշաններն անմիջապես ի հայտ չեն գալիս:

ՄԻԱՎ-ի վիրուսն ազդում է արյան սպիտակ բջիջների վրա: Արյան սպիտակ բջիջները մարդու իմունիտետի մաս են կազմում: Սկզբնական շրջանում վիրուսակիր բջիջները գործում են իրենց բնականոն հունով, և վարակված մարդը չի գիտակցում, որ օրգանիզմում առկա է վիրուսը: Բայց երբ վիրուսն ակտիվանում է, ա ոչնչացնում է մարդու իմունային համակարգի



բջիջները՝ օրգանիզմի համար ստեղծելով դժվարություններ այլ վիրուսների դեմ պայքարելու գործում: Թաքնված վիրուսով վարակված մարդիկ հաճախ տարիներ շարունակ չեն իմանում, որ վարակված են տվյալ վիրուսով:

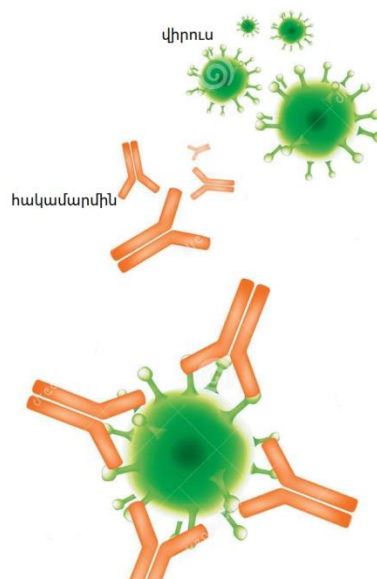
### Վիրուսային հիվանդությունների տարածման կանխումն ու բուժումը

Ինչպես հիշում ես, վիրուսները հաճախ են փոփոխվում՝ *մուտացվում*: Այդ իսկ պատճառով դրանց առաջացրած հիվանդությունների բուժումը դժվար և երկարատև գործընթաց է: Հակաբիոտիկները գործում են միայն բակտերիաների դեմ, վիրուսային հիվանդությունները դրանք չեն կարող բուժել: Կան որոշ հակավիրուսային դեղամիջոցներ, որոնք օգտագործվում են որոշ վիրուսային հիվանդությունների կանխարգելման և բուժման համար: Այդ դեղամիջոցներն արգելակում են վիրուսի մուտքը բջիջ կամ թույլ չեն տալիս, որ բջիջներում այն ռեպլիկացվի: Հակավիրուսային դեղամիջոցները յուրահատուկ են յուրաքանչյուր վիրուսի համար: Բակտերիաների նման վիրուսները ևս կարող են հանկարծակի փոփոխվել և կայունություն ձեռք բերել դեղամիջոցների նկատմամբ:

Առողջապահական զանազան կազմակերպություններ տարբեր կերպ փորձում են կանխարգելել վիրուսների տարածումը մարդկության շրջանում: Վիրուսային վարակի տարածման կանխարգելման լավագույն մեթոդներից մեկը վարակված մարդու կամ կենդանու հետ շփում չունենալն է: Վարակի տարածումը կանխարգելելու լավագույն միջոցներից ևս մեկը անձնական հիգիենայի կանոնների պահպանումն է, օրինակ՝ ձեռքերը լվանալով:

### Իմունիտետ

Քեզ շրջապատող մարդկանցից որևէ մեկը երբևէ վարակվե՞լ է ջրծաղիկով: Հետագա կյանքի ընթացքում այդ նույն մարդը կրկին վարակվե՞լ է այդ վիրուսով: Ջրծաղիկով վարակված մարդկանց մեծ մասն այլևս երբեք չի վարակվում այդ վիրուսով: Սա ձեռքբերովի իմունիտետի օրինակ է: Երբ վիրուսը վարակում է մարդուն, մարդու օրգանիզմն ի պատասխան սկսում է արտադրել հատուկ սպիտակուցներ՝ *հակամարմիններ*:



Նկար 20 Հակամարմիններ

Հակամարմինը սպիտակուց է, որը կարող է ամրանալ ախտածնին և ոչնչացնել այն: Հակամարմինները միանում են վիրուսներին և այլ ախտածին օրգանիզմների՝ կանխելով այլ

բջիջների վարակումն ու վնասումը: Հակամարմինները երբեմն նաև թիրախավորում են վիրուսը և ազդանշան ուղարկում այլ բջիջներին, որպեսզի դրանք ոչնչացնեն վիրուսը: Այս հակամարմինները բավականին արագ շատանում են, երբ կրկին օրգանիզմ է ներթափանցում արդեն դրանց «ծանոթ» վիրուս: Օրգանիզմն այնքան արագ է ոչնչացնում այդ վիրուսը, որ նույնիսկ ախտանշաններ ի հայտ չեն գալիս: Իմունիտետի մյուս տեսակը բնական իմունիտետն է: Այն զարգանում է դեռևս ներարգանդային կյանքում, երբ մայրը պտղին է փոխանցում հակամարմիններ:



## Պատվաստանյութեր

Վիրուսային վարակների տարածումը կանխարգելող տարբերակներից մեկը մարդկանց այդ վիրուսի դեմ *պատվաստելն* է: Պատվաստանյութը մեկ կամ մի քանի *ապակտիվացված ախտածինների* խառնուրդ է:

Երբ օրգանիզմը պատվաստում են, պատվաստուկում առկա թուլացված ախտածինները խթանում են հակամարմինների առաջացումը: Այս գործընթացն օրգանիզմում իրականանում է նաև այն դեպքում, երբ օրգանիզմում առկա է վիրուսային վարակ: Այնուամենայնիվ, քանի որ պատվաստը պարունակում է ապակտիվացված ախտածիններ, օրգանիզմը կդրսևորի թույլ ախտանշաններ, կամ առհասարակ որևէ դրսևորում չի լինի: Պատվաստումը ստանալուց հետո, եթե մարդը վարակվի իրական վիրուսով, ապա օրգանիզմն ավելի հեշտ և արագ կվերականգնվի:

Պատվաստանյութերը կարող են կանխարգելել նաև կենդանիների հիվանդությունների առաջացումն ու տարածումը: Օրինակ՝ տնային կենդանիներին պատվաստում են կատաղության դեմ: Սա կանխում է կենդանու հիվանդության ծանր ընթացքի առաջացումը: Դրա շնորհիվ մարդիկ ևս պաշտպանված են լինում կատաղությունից:

## Ուսումնասիրություններ

Գիտնականները փորձում են գտնել մարդկանց, կենդանիների և բույսերի շրջանում վիրուսային հիվանդությունների բուժման և կանխարգելման նոր եղանակներ, մեթոդներ: Գիտնականները նաև ուսումնասիրում են քաղցկեղի և վիրուսային հիվանդությունների միջև հնարավոր կապը: Վիրուսները կարող են հանգեցնել տիրոջ ԴՆԹ-ում կամ ՌՆԹ-ում փոփոխությունների՝ ուռուցքների առաջացմանը: Եվ քանի որ վիրուսներն արագ են փոփոխվում՝ մուտացվում, գիտնականներն անդադար աշխատում են դրանց առաջացրած հիվանդությունների բուժման նոր եղանակների վրա:

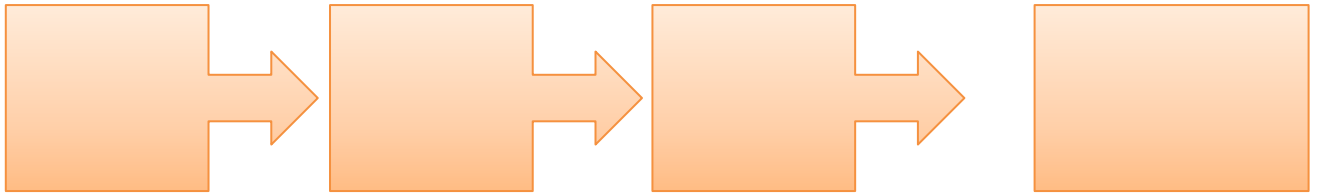
Այս ամենն ընթերցելուց հետո հավանաբար կարծում ես, որ բոլոր վիրուսները վնասակար են: Սակայն գիտնականներին հաջողվել է նաև վիրուսներից օգուտ ստանալ: Վիրուսները կարող են օգտագործվել որպես գենային փոխադրման միջոց՝ գենետիկ խանգարումների և քաղցկեղի բուժման համար: Գիտնականները վիրուսների միջոցով մարդու օրգանիզմի հատուկ բջիջներին են փոխանցում անհրաժեշտ գենետիկ տեղեկությունը: Գիտնականները կարծում են, որ մոտ ապագայում վիրուսների օգնությամբ հնարավոր կլինի բուժել գենի փոփոխությամբ առաջացած գենետիկ հիվանդությունները, օրինակ՝ *ցիստիկ ֆիբրոզն ու հեմոֆիլիան*:

## Ամփոփիչ առաջադրանքներ

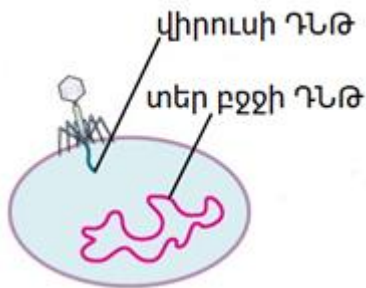
1. Թվի՛ր վիրուսի արտաքին արտահայտման հնարավոր ձևերը:
2. Քո բառերով բացատրի՛ր, թե ինչպես է գործում պատվաստանյութը:

3. Կազմի՞ր նախադասություն *հակամարմին* բառով:
4. Նկարագրի՞ր վիրուսի կառուցվածքը:
5. Նշվածներից ո՞րն է արտադրվում վիրուսի դեմ մարմնի պայքարելու համար.
  - Ա. հակամարմին
  - Բ. բակտերիա
  - Գ. բակտերիոֆագ
  - Դ. սպիտակուցներ

1. Դասակարգի՞ր վիրուսը որպես կենդանի կամ ոչ կենդանի օրգանիզմ: Բացատրի՞ր պատասխանդ:
  1. Համեմատի՞ր պատվաստուկն ու հակամարմինները:
  1. Ստորև ներկայացված գրաֆիկում լրացրու այն քայլերի հաջորդականությունը, որոնք իրականանում են մարդու բջիջների վարակաման հետևանքով:



1. Նկարագրիր, թե ինչ է տեղի ունենում վիրուսի ԴՆԹ-ի ռեպլիկացիայի այս փուլում:



1. Կանխատեսի՞ր լաբորատոր պայմաններում գրիպի վիրուսի հետագա մուտացման կանխարգելման ազդեցությունները:
  1. Ներկայացրո՞ւ մարդկանց շրջանում պատվաստանյութի կարևորությունը:

### Լաբորատոր աշխատանք. Մոդելավորում

#### Ի՞նչ արագությամբ են վիրուսները վերարտադրվում

Վիրուսներին հատուկ հատկանիշներից մեկը միայն մեկ վիրուսից բազմաթիվ նոր վիրուսների առաջացումն է: Այս աշխատանքի համար որպես վիրուսի մոդել կարող է ծառայել բրնձի հատիկը: Ամեն հատիկը իրենից ներկայացնում է մեկ վիրուս:

սերունդ	առաջին	երկրորդ	երրորդ
	ն	դ	դ
<b>«վիրուսների» քանակը</b>			

1. Կարդա՞ և իրականացրու լաբորատորիայում անվտանգության կանոնների ուղեցույցի բոլոր կետերը:
2. Արտանկարի՞ր ներկայացված աղյուսակը տեսրումդ:

3. Հաշվի՛ր տարայում առկա բրնձի հատիկների թիվը և աղյուսակում նշիր այն որպես առաջին սերունդ:
4. Ընկերներիցդ մեկը կավելացնի իր բաժակում առկա բրնձի հատիկները այդ տարայի մեջ: Մոտավորապես գնահատիր, թե որքան հատիկներ՝ վիրուսներ կան տարայում և նշիր դա որպես երկրորդ սերունդ:
5. Մյուս բոլոր դասընկերներդ կավելացնեն իրենց բաժակների պարունակությունները տարայի պարունակությանը: Փորձիր գնահատել, թե որքան հատիկներ՝ վիրուսներ կան տարայում, և նշի՛ր դա որպես երրորդ սերունդ:

### Մտածիր

1. Հիշիր, որ բակտերիաների քանակն ամեն սերնդի առաջացման հետ կրկնապատկվում է: Համեմատիր յուրաքանչյուր սերնդում առաջացած վիրուսների քանակը յուրաքանչյուր սերնդում առաջացած բակտերիաների քանակի հետ:
2. Ինչպե՞ս է ազդում սերնդում առաջացած վիրուսների քանակը մարդու առողջության վրա:

### Դասախոսություն

Վիրուսների կառուցվածքը, բազմազանությունը, կենսագործունեության առանձնահատկությունները

<https://www.facebook.com/hovsepyan.meri/videos/3818099781583217>

### «Քան» ակադեմիայի ուսումնական ծրագիր

<https://hy.khanacademy.org/science/7th-grade-biology/x9946b5b047816321:nakhakorizavorner-virusner>

### Տեսանյութ

<https://docs.google.com/document/d/1hm9camyF08bgaWXnQJ6EckCO5o-xfrPZSrHe8iPav44/edit>

## Թեմայի ամփոփում

### Պրոտիստներ և սնկեր. Ուսումնառության ուղեցույց և ամփոփիչ հարցեր

#### Ուսումնառության ուղեցույց

Կարևոր հասկացությունների ներկայացում	բառարան
<p>Դաս 1. Ի՞նչ է պրոտիստը</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Գիտնականները պրոտիստները դասակարգում են 3 խմբերում՝ կախված նրանից, թե արտաքին կառուցվածքով ինչ օրգանիզմի են նման: Տարբերում են կենդանանման, բուսանման և սնկանման պրոտիստներ:</li><li>Պրոտիստները կարող են օգտակար լինել մարդու համար: Օրինակ՝ մի շարք առօրյա օգտագործման մթերքներ և իրեր պատրաստելու համար օգտագործում ենք պրոտիստներ: Սրանք նաև բնության հայտնի քայքայիչներից են:</li></ul>	<p><b>Պրոտիստ</b> <b>Ջրիմուռ</b> <b>Երկատոմ</b> <b>Ստրակավոր</b> <b>Արմատոտանի</b> <b>Ամեռքա</b> <b>Կեղծ ոտիկ</b></p>
<p>Դաս 2. Ի՞նչ է սունկը</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Սնկերի դասակարգումը հաճախ փոփոխվում է, քանի որ գիտնականներն ավելի շատ տեղեկություններ են ձեռք բերում դրանց մասին: Այժմ գիտնականները տարբերում են սնկերի 4 խումբ՝ գլխարկավոր սնկեր, պայուսակավոր սնկեր, բորբոսասնկեր և անկատար սնկեր:</li><li>Սնկերից պատրաստվում են մարդու համար օգտակար մի շարք սննդամթերքներ և դեղորայք: Դրանք նաև բնության հայտնի քայքայիչներից են:</li><li>Քարաքոսերը կանաչ ջրիմուռի կամ բակտերիայի և սնկի համակեցություններ են: Նշված երկու օրգանիզմները համագործակցելով ստանում են սնունդ, ջուր և օգտակար նյութեր:</li></ul>	<p><b>ՅիՖ</b> <b>Միցել</b> <b>Պտղամարմին</b> <b>Չիզոսպորանգի</b> <b>ում</b> <b>Միկորիզա</b> <b>Քարաքոս</b></p>