

Երևանի Լեոյի անվան հ.65 ավագ դպրոց

Ավարտական հետազոտական աշխատանք

Թեմա՝ «Գործնական աշխատանքի
անցկացումը կենսաբանություն
առարկայի շրջանակներում՝
նախակենդանիներ»

Առարկա՝ Կենսաբանություն

Ուսուցիչ՝ Ղարիբյան Աստղիկ

Դպրոց՝ Ջ. Դունայանցի անվան հ. 154 հիմն. դպրոց

Ղեկավար՝ Ն. Կուրեղյան

2023թ.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ	3
ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԴԱՍԵՐԻ ՕՐԻՆԱԿՈՎ.....	6
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ	20
ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ.....	21
Հավելված	22

Հետազոտության արդիականությունը: Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների զարգացումը բերում է նաև կրթության որակի հիմնախնդիր, որը պայմանավորված է ժամանակակից աշխարհում կրթական որակի բարձրացմամբ: Ուսումնական միջոցների արդյունավետության պահանջը հանգեցնում է կրթական բարեփոխումների: Հանրակրթական առարկաների ծրագրերում ու չափորոշիչներում անընդհատ աճում են նոր ուսումնական առարկաների և յուրացման ենթակա թեմաների քանակն ու ծավալները, առանց պատմելու դասավանդման ռազմավարության կիրառումը նոր նյութի ուսումնասիրության փուլում: Ներկայումս տեղեկատվական կոչվող դարաշրջանում սովորողները յուրացման ենթակա նյութի ծավալների աճին զուգահեռ հաճախ ոչ թե յուրացնում, պատմում, այլ պարզապես մտապահում են յուրացման համար նախատեսված նյութերը, այն էլ շատ կարճ ժամանակով, միայն տվյալ օրվա դասահարցմանը պատրաստ լինելու համար: Իսկ թեմային հատկացված ժամանակահատվածի սահմանափակությունը, սովորողների թիվը հնարավորություն չեն տալիս ուսուցչին պարզելու արդյոք՝

ա) թեման յուրացվե՞լ է յուրաքանչյուր աշակերտի կողմից,

բ) հարցման ենթարկված աշակերտը իրականում յուրացրե՞լ է թեման, թե՞ պարզապես կարողանում է վերարտադրել մտապահածը:

Դաս-դասարանային համակարգի պայմաններում նույն թեման միևնույն ժամանակահատվածում, միևնույն մեթոդներով, ընդհանուր կամ միևնույն ուսումնական ծրագրերով ուսումնական խմբի յուրաքանչյուր աշակերտի կողմից չի կարող յուրացվել միևնույն աստիճանով, քանի որ տարբեր աշակերտներ ունեն տարբեր ընդունակություններ: Ուստի ուսուցիչները հաջորդ նյութին անցնելուց առաջ բավարարվում են սովորողների կողմից տվյալ թեմայի յուրացման աստիճանի գնահատմամբ: Առանց պատմելու դասավանդման ռազմավարության կիրառումը նոր նյութի ուսումնասիրության փուլում իրականացվում է նոր տեխնոլոգիաներով ու մեթոդներով, որոնցից մեկն էլ մոդուլային ուսուցումն է:

Մոդուլային դասընթացները ծագել են Երկրորդ համաշխարհային պատերազմի ավարտին՝ սոցիալ-տնտեսական կարիքներին ի պատասխան, որոնք

կարող էին կարճ ժամանակահատվածում լուծվել ուսուցման արդյունավետ տեխնոլոգիաների կիրառմամբ: Միայն տասը տարի անց ուսուցման նշված տեխնոլոգիան ծառայեց իր նպատակին:

Մոդուլային ուսուցման տեխնոլոգիան իր սկզբնական տեսքով ծագել է քսաներորդ դարի 60-ականների վերջին և արագորեն տարածվել անգլախոս երկրներում: Ներկայումս մշակվել և հաջողությամբ օգտագործվում են մոդուլային ուսուցման տեխնոլոգիայի շատ տարբեր տարբերակներ¹: Մոդուլային ուսուցման հիմնադիր Ռասելը մոդուլը սահմանում է որպես «ուսումնական փաթեթ, որը ներառում է ուսումնական նյութի հայեցակարգային միավորը և սահմանված գործողություններ կատարող սովորողների»² :

Ըստ Վ.Մ. Գարեևայի, Ս.Ի. Կուլիկովայի և Ե. Մ. Դուրկոյի՝ «դասընթացի մոդուլը տարբեր տեսակի և ձևերի ինտեգրացիա է վերապատրաստում ուսումնական գործընթացում, որը համապատասխանում է դասընթացի ընդհանուր թեմային կամ համապատասխան գիտատեխնիկական խնդրին»³:

Կան նաև միջդիսցիպլինար մոտեցումներ մոդուլի հայեցակարգի վերաբերյալ: Հեղինակներ Վ.Վ. Կարպովը և Ս.Ի. Կաթանովը մոդուլն այսպես են մեկնաբանում. «Սա ուսումնական նյութի կազմակերպչական և մեթոդական միջդիսցիպլինար կառուցվածք է, որը ապահովում ճանաչողական գործունեություն տրամաբանության տեսանկյունից»⁴:

Մեր հետազոտության նպատակն է՝ մոդուլային ուսուցման օրինակով բացահայտել և հիմնավորել սովորողների որակյալ ուսուցման ապահովման տեսանկյունից կիրառելի արդյունավետ տեխնոլոգիական գործոնների վճռորոշությունը կենսաբանության 8-րդ դասարանի դասընթացում:

¹ Кукушин В. С., Теория и методика обучения, Ростов Н/Д.: Феникс, 2012. С. 96, Ибрагимов Г.И., Теория обучения: учебное пособие, М., 2011, с. 237.

² Беспалько В.П., Татур Ю.Г. Системно-методическое обеспечение учебновоспитательного процесса подготовки специалистов. - М., 1989, с.3.

³ Гареев В.М., Куликов С.И., Дурко Е.М. Принципы модульного обучения// Вестник высш. шк. - 1987. - № 8, с.30.

⁴ Зимняя И.А., Алексеева О.Ф., Князев А.М., Кривченко Т.А., Лаптева М.Д., Морозова Н.А. Отражение содержания ключевых социальных компетентностей в текстах действующих ГОС ВПО (теоретико-эмпирический анализ). Проблемы качества образования. Кн. 2. Ключевые социальные компетентности студента, М., 2004, с. 15, 70.

Հետազոտության օբյեկտը կենսաբանության դասընթացն է: Հետազոտության առարկան հանրակրթական հաստատություններում որակյալ ուսուցման գործընթացի վրա ազդող մոդուլային ուսուցումն է:

Հետազոտության հիմնական խնդիրներն են՝

- Ուսումնասիրել հետազոտության թեմայի վերաբերյալ մանկավարժագիտական գրականություն:
- Ուսումնասիրության միջոցով վեր հանել կենսաբանության դասավանդման մեթոդների տեխնոլոգիայի ազդեցությունը դասավանդվող նյութի յուրացման որակի վրա:
- Դաս օրինակով հիմնավորել ուսուցման ժամանակակից մեթոդների կիրառման առանձնահատկությունները:
- Նկարագրել կենսաբանության դասերի կազմակերպման մեթոդական համակարգը:

Հետազոտության տեսական նշանակությունը: Ուսումնասիրությունների և փորձարկումների արդյունքում ճշգրտվել և հստակեցվել են կենսաբանության ուսուցման ժամանակակից մեթոդներ, մասնավորապես մոդուլային ուսուցում, մոդուլային ուսուցման տեխնոլոգիա, մոդուլային դաս հասկացությունների իմաստն ու նշանակությունը, վերլուծվել է հասկանալու մակարդակով յուրացումն ապահովող ուսումնական տեխնոլոգիան և հիմնավորվել են այն մեխանիզմներն ու գործոնները, որոնք և ապահովում են կենսաբանության դասերի արդյունավետ գործընթացը:

Ներկայացված վերլուծություններն ու հիմնավորումները կարող են տեսական հետաքրքրություն ներկայացնել այդ թեմայով հետաքրքրվող մասնագետների համար:

Հետազոտության գործնական նշանակությունը: Թեմայի վերլուծությունը հնարավորություն կտա դրանք ավելի նպաստակաուղղված օգտագործելու նորացված ուսումնական գործընթացում: Դրանք կարող են օգտագործվել ոչ միայն

հանրակրթական դպրոցներում, այլ նաև միջին մասնագիտական ուսումնական հաստատություններում և բուհերում դասավանդող մանկավարժների կողմից՝ արդյունավետ և սովորողների անհատական առանձնահատկությունները հաշվի առնելուն նպաստող ուսումնական գործընթաց կազմակերպելու համար:

ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄ
ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԴԱՍԵՐԻ ՕՐԻՆԱԿՈՎ

Կենսաբանության նոր նյութի ուսումնասիրման մոդուլներն այսօր առավել հաճախ արտացոլում են դիդակտիկական միավորների ընդլայնման գաղափարը՝ հնարավորություն տալով առանց պատմելու դասավանդման ռազմավարությունը կիրառել նոր նյութի ուսումնասիրության փուլում: Մոդուլային դասերի ձևավորումը հարմար է բոլոր տեսակի առարկաների կրթական գործընթացների համար, մինչդեռ մոդուլները պահվում են գրեթե անփոփոխ, բայց ամբողջ ժամանակն այլ կերպ⁵: Ոչ միշտ և ոչ ամենուրեք անհրաժեշտ են այդպիսի միավորները. դրանց առավելությունն ապացուցվում է միայն մտածողության ընդհանրացված մեթոդների ձևավորման մեջ: Ինչպե՞ս կվարվի ուսուցիչը գիտելիքների մոդուլը լրացնելիս: Նա հիանալի հասկանում է, որ իր դասարանում սովորողների մի զգալի մասը գերադասում է սահմանափակվել կրթական չափանիշին համապատասխանող նյութի քանակով, այսինքն. միջին ծավալը կամ նույնիսկ նվազագույնը: Եթե ուսուցիչը գնում է «ոչ բոլորի համար», ապա դա անխուսափելիորեն կհանգեցնի ընդհանուր մակարդակի իջեցմանը, դժվարությունների առաջացմանը, ինչը նշանակում է, որ տվյալ քանակի և որակի ընդհանուր արտադրանքը չի հաջողվի ձեռք բերել: Ուսուցիչը նախընտրում է առաջնորդվել բովանդակության ընտրության պարզ և խիստ տրամաբանությամբ: Եթե ուսուցիչը հնարավորություն ունի տարբերակված դասընթացներ անցկացնելու ենթախմբերում, ապա նա վերափոխում է գիտելիքի մոդուլը՝ յուրաքանչյուր ենթախմբի ուսանողների մակարդակի և հնարավորությունների համաձայն: Այսպիսով, նա ձեռք է բերում գիտելիքների առնվազն երեք մոդուլ՝ նվազագույն, ընդհանուր և առաջադեմ:

Դասավանդողը մոդուլային դասընթացներ կազմակերպելիս կարող է կիրառել ուսուցման կազմակերպման հետևյալ ձևերը:

Ներածական կրկնության մոդուլը (կողմնորոշում, ակտուալացում): Ուսուցման կազմակերպման նշված ձևը ապահովում է ուսուցչի առաջատար դերը, քանի որ միայն նա գիտի, թե նախկինում սովորած գիտելիքները ինչ կպահանջվեն նոր նյութ ներմուծելու համար: Դպրոցականների խնդիրն է ակտիվորեն մտածել, գործել:

⁵ <https://infourok.ru/statya-tehnologiya-modulnogo-obucheniya-1324861.html>, դիտումը 09.09.2022.

Սովորողների նախորդ պատրաստվածության մակարդակը որոշելու համար ուսուցիչը օգտագործում է խոսակցություններ, թեստավորում, առաջադրանքներ և վարժություններ՝ մնացորդային գիտելիքները և հմտությունները ուսումնասիրելու համար: Ամենից հաճախ ուսուցիչը բարձրացնում է միայն համապատասխան հարցեր: Պատասխանելով նրանց՝ ուսանողները հիշողության մեջ վերականգնում են իրենց անհրաժեշտությունը:

4 դասի շրջանակում կիրառելով մոդուլային ուսուցումը՝ իրականացրել ենք հետազոտական աշխատանք՝ դիտարկելով առանց պատմելու ռազմավարությունը: Կիրառել ենք համապատասխան տեխնոլոգիայի մեթոդները, իրականացրել ենք համագործակցային տարբեր աշխատանքներ, ստացված արդյունքները ստուգել ենք հանձնարարությունների և դասարանում անցկացրած աշխատանքների միջոցով:

Դիտարկենք «ՆԱԻԱԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐ » թեմայի ուսուցումը նման մոտեցմամբ: Խթանման փուլում առաջադրում ենք հարցեր:

Գործնական աշխատանքի համատեքստ

Իմաստային ընկալման փուլում նախապատրաստում ենք մանրապատրաստուկը 10 օր առաջ, ծղոտը տեղադրում ենք բաժակի մեջ, լցնում ջուր և թողնում՝ ստեղծելով բարենպաստ պայմաններ նախակենդանիներին ծղոտից ջրի մեջ դուրս գալուն:

Հետազոտության ընթացք

Պատրաստել ենք մանրադիտակը; առարկայակիր ապակու վրա կաթոցիկով կաթացնում ենք ջուր՝ վերցված բաժակից, ծածկում ծածկող ապակով, տեղադրում մանրադիտակի առարկայակիր սեղանիկի վրա, դիտում, ցուցադրում աշակերտներին:

Առաջադրում ենք հետևյալ խնդիրները.

- ուսուցման ժամանակակից մեթոդներով բացատրել նոր նյութը,
- նոր նյութը մատուցմամբ ամրապնդել աշակերտների համագործակցային հմտությունները:

Այնուհետև դիտում ենք նախակենդանիների մասին տեսանյութ և առաջադրում ենք պրոբլեմային հարցեր: Դասարանը բաժանում ենք խմբերի և հանձնարարում համագործակցային աշխատանք մի շարք հարցերի վերաբերյալ.

Տվյալների մշակում և վերլուծություն

Կշռադատման փուլում ամփոփում ենք դասը և իրականացնում գնահատում: Նոր նյութի մատուցումը մոդուլային ուսուցմամբ մեզ հնարավորություն տվեց առավել մատչելու ներկայացնելու ուսուցման նյութը: Արդյունքում

- ✓ աշակերտները իմացան նախակենդինների տեսակները, կառուցվածքը,
- ✓ ամրապնդվեցին սովորողների համագործակցային հմտությունները:

Նոր նյութի ուսումնասիրության (ներկայացում) մոդուլ: Եթե ուսուցիչը վերցրել է դիդակտիկական միավորների ընդլայնման ուղին, ապա նախընտրելի է դպրոցական դասախոսություն, որը թույլ է տալիս համապարփակորեն փոխանցել նյութի բովանդակությունը սովորողներին: Այնուամենայնիվ, միշտ չէ, որ հնարավոր է տարբերակել դիդակտիկական միավորները, քանի որ ուսումնական նյութի ընդլայնման իմաստը քանակական (ծավալով) չէ, այլ որակական (ուսումնական նյութում հարաբերությունների առումով): Մինչդեռ միջին և նույնիսկ բարձր դասարանները միշտ չէ, որ պատրաստ են դասախոսություններին: Սովորողները չգիտեն, թե ինչպես կարևորել հիմնականը, չեն հասկանում տրամաբանական պահանջները և չեն կարող ճիշտ գրառումներ կատարել: Բացի այդ, ոչ բոլոր ուսուցիչները կարող են դասախոսություններ անցկացնել: Հետևաբար խոսակցությունները, բացատրությունները մերժելու պատճառ չկա: Միջին դպրոցում հարմար է օգտագործել գործնական, լաբորատոր դասընթացներ և սեմինարներ՝ սովորողների անձնական կարիքները բավարարելու, տարբերակված և մասնագիտացված դասընթացների առաջադրանքների կատարման համար:

Գործնական մոդուլները նախատեսված են առանց պատմելու հմտությունների զարգացման և սովորողների համագործակցային հմտությունների համար: Նախ իրականացվում է ախտորոշիչ պրակտիկա, ուսումնական նյութի ներկայացումից հետո հետևում են ուսումնական նյութի կիրառման օրինակները, ապա, անկախ կիրառումից, սովորողին տրվում է ինքնուրույն վարժվելու հնարավորություն, բայց ուսուցչի ներկայությամբ:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Առանց պատմելու դասավանդման ռազմավարության կիրառումը նոր նյութի ուսումնասիրության փուլում հնարավոր է իրականացնել նորագույն տեխնոլոգիաների ընձեռած հնարավորություններով, ուսուցման ժամանակակից մեթոդներով: Կենսաբանության դասավանդման մեթոդների կիրառումը հանգեցնում է հետևյալ եզրակացություններին:

1. Մոդուլային ուսուցումը ուսուցման ժամանակակից տեխնոլոգիա է, որի հիմքում ընկած է սովորողների ոչ դասարանային, պատմելու, այլ ինքնուրույն ուսուցման համակարգը: Ուսուցիչը ստանձնում է գուտ ուղղորդողի, վերահսկողի դերը: Մոդուլային ուսումնական գործընթացում հասկացման մակարդակով յուրաքանչյուր սովորողի համար յուրացումն ապահովելու խնդրում վճռորոշը տեխնոլոգիական գործոնն է: Ուսումնասիրվող նյութը պետք է համարել յուրացված միայն այն դեպքում, եթե այն յուրաքանչյուր սովորողի կողմից մոդուլային ուսուցման ժամանակ յուրացվում է առնվազն հասկանալու մակարդակով:

2. Մոդուլային, պրոբլեմային ուսուցման տեխնոլոգիաներն ու ուսուցման ժամանակակից մեթոդները լուծում են սովորողների հոգեբանամանկավարժական միջարք խնդիրներ: Ուսուցման ժամանակակից մեթոդներով անցկացվող դասերը նպաստում են սովորողների ճանաչողական հմտությունների ձևավորմանը և զարգացմանը, ապա՝ որոշակի ազատություն են տալիս սովորողին ուսումնական նյութի յուրացման գործընթացում: Ուսուցման գործընթացում կիրառվում են կրկնության, նոր նյութի առանց պատմելու ամրապնդման, հանձնարարությունների և մեթոդական այլ հնարներ, որոնք բխում են ուսուցման կազմակերպման ձևերից:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Беспалько В.П., Татур Ю.Г. Системно-методическое обеспечение учебновоспитательного процесса подготовки специалистов. - М., 1989.
2. Бородина Н.В., Эрганова Н.Е., Основы разработки модульной технологии обучения. Екатеринбург, 1994.
3. Вазина К.Я. Саморазвитие человека и модульное обеспечение. Н.Новгород, 1991.
4. Гареев В.М. и др., Принципы модульного обучения, М., 2009.
5. Гареев В.М., Куликов С.И., Дурко Е.М. Принципы модульного обучения// Вестник высш. шк. - 1987. - № 8.
6. Зимняя И.А., Алексеева О.Ф., Князев А.М., Кривченко Т.А., Лаптева М.Д., Морозова Н.А. Отражение содержания ключевых социальных компетентностей в текстах действующих ГОС ВПО (теоретико-эмпирический анализ). Проблемы качества образования. Кн. 2. Ключевые социальные компетентности студента, М., 2004.
7. Ибрагимов Г.И., Теория обучения: учебное пособие, М., 2011.
8. Кукушин В. С., Теория и методика обучения, Ростов Н/Д. : Феникс, 2012.
9. Минова М. В., Реформирование образования: от педагогики знания к педагогике понимания. Методологические и теоритические подходы к решению проблем практики образования. Сборник статей, Красноярск, 2004.
10. Олешков М. Ю., Современные образовательные технологии: учебное пособие, Нижний Тагил, 2011.
11. ԿԶՆԱԿ նախագծային աշխատանքի նյութեր 2022թ.;
12. <http://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/415031/>
13. <https://infourok.ru/statya-tehnologiya-modulnogo-obucheniya-1324861.html>

ՀԱՎԵԼՎԱԾ

Դասի պլան

Նախակենդանիների ընդհանուր բնութագիրը: Դասկարգումը:

Դասի նպատակը՝

Աշակերտը կհմանա

- նախակենդանիների կառուցվածքի և կենսագործունեության առանձնահատկությունները,
- նախակենդանիների տեսակային բազմազանությունը և տարածվածությունը,
- արմատոտանիների դերն ու նշանակությունը բնության մեջ և մարդու կյանքում,
- որոնք են հիվանդաբեր արմատոտանիներն և նրանցից պաշտպանվելու ուղիները:

Կկարողանա

- բացահայտել միաբջիջ կենդանիների կառուցվածքի և կենսագործունեության առանձնահատկությունները որպես ամբողջական օրգանիզմներ,
- դասակարգել նախակենդանիները,
- համեմատել նախակենդանիները միաբջիջ բույսերի հետ:

Կկարևորի

հիգիենիայի կանոնները հիվանդաբեր արմատոտանիներից պաշտպանվելու համար:

Անհրաժեշտ նյութեր՝ միաբջիջ ջրիմուռի (քլամիդոմոնադ), միաբջիջ կենդանու, սովորական ամեոբայի, կանաչ էվգլենայի, նկարներ, պատասառներ, աղյուսակ 1:

Դասի ընթացքը՝

Անդրադառնալ նախորդ դասի հանձնարարականներին:

Խթանման փուլ

Ուղղորդող հարցեր՝ «Ի՞նչ օրգանիզմներ են պատկերված պատասառի վրա (միաբջիջ բույս, միաբջիջ կանդանի):

«Ի՞նչ նմանություն կա այդ օրգանիզմների միջև»:

Ուղղորդող հարցերի միջոցով հանգեցնել այն մտքին, որ բնության մեջ կան նաև միաբջիջ կենդանիներ, որոնց կենսագործունեության առանձնահատկությունները ներկայացվում է կարճ դասախոսությամբ:

Իմաստի ընկալման փուլ

Դասարանը բաժանել խմբերի, որոնք կարդում են դասը, պատասխանում հարցերին, քննարկում խմբում:

I խումբ՝ Սննդառություն

1. Ինչո՞վ է սնվում սովորական ամեոբան և որտե՞ղ է գտնում իր սնունդը:
2. Ինչպե՞ս է սովորական ամեոբան կլանում իր սնունդը:
3. Որտե՞ղ է ընթանում սննդի մարսումը:
4. Ինչի՞ համար է օգտագործվում մարսման ժամանակ առաջացած նյութերը:
5. Ի՞նչ է տեղի ունենում չմարսված սննդի հետ:

II խումբ՝ Շնչառություն

1. Ինչ^օ նյութ է կլանում ամեորան շնչառության ժամանակ:
2. Ինչպե՞ս է թթվածինը թափանցում ցիտոպլազմա:
3. Ինչ^օ նշանակություն ունի թթվածինը ամեորայի կենսագործունեության համար:

III խումբ՝ Արմատոտանիների դասի մակարոյժ ներկայացուցիչ դիզինթերիային ամեորա

1. Որտե՞ղ է բնակվում դիզինթերիային ամեորան:
2. Ի՞նչ հիվանդություն է առաջացնում այս կենդանին:
3. Ինչպե՞ս է մարդը վարակվում:
4. Ինչպե՞ս կարելի է կանխարգելել այս հիվանդությունը:

Կշռադասման փուլ՝

Դասարանով քննարկումից հետո խմբերը լրացնում են աղյուսակ 1-ը, և ներկայացնում:

Աղյուսակ 1

Սովորական ամեորայի բնութագրման աղյուսակ

Կենսամիջավայրը	
Ձևը, չափը	
Կորիզների թիվը	
Շարժման օրգանները	
Սնման ձևը	
Շնչառությունը	
Արտազատությունը	
Բազմացումը	
Զգայարանները	

Տնային առաջադրանք՝

Հավաքել հետաքրքիր տեղեկություններ հիվանդաբեր արմատոտանիների և նրանցից պաշտպանվելու ուղիների մասին:

