

«Էդիթ Պրինտ» հրատարակչություն

Ավարտական հետազոտական աշխատանք

*Թեմա՝ Գործնական աշխատանքների դերը
կենսաբանության դասերին*

Առարկա՝ Կենսաբանություն

Ուսուցիչ՝ Սարինա Սաֆարյան

*Դպրոց՝ «Երևանի Ա.Բսահակյանի անվան N16 ավագ դպրոց
» ՊՈԱԿ*

Ղեկավար՝ Տիգրան Թանգամյան

ԲՈՎԱՆՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1.	Ներածություն-----	2
2.	Ինչպե՞ս է տեղի ունենում սովորելու գործընթացը-----	5
3.	Գործնական աշխատանքներ	
3.1	Գործնական աշխատանքների դասակարգումը-----	6
3.2	Գործնական աշխատանքների տեսակները-----	7
3.3	Գործնական աշխատանքների կազմակերպումը-----	8
3.4	Ե՞րբ և ինչպե՞ս կազմակերպել սովորողների իքնուրույն գործնական աշատանքները-----	9
4.	Գնահատում-----	10
5.	Դասի պլան-----	11
6.	Եզրակացություն-----	17
7.	Գրականություն-----	18

1. ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

**<<Մեր բարոյական պարտականությունն է
յուրաքանչյուր երեխային հնարավոր
լավագույն կրթություն տալը>> Դեամոնդ Թուֆու:**

Կրթությունը անհատի, հասարակության և պետության շահերից բխող ուսուցման և դաստիարակության միասնական գործընթաց է: Այն նպատակաուղղված է ժողովրդի և մարդկության հոգևոր ժառանգությանը, գիտելիքներն ու փորձը յուրացնելուն, հարստացնելուն և սերունդներին փոխանցելուն:

Գիտատեխնիկական առաջընթացի աննախադեպ արագությունը, բարձր տեխնոլոգիաների հարաճուն ներդրման և կիրառման հետևանքով ազգային և համաշխարհային տնտեսություններն անընդհատ վերակառուցվում են: Արդյունաբերական տնտեսությունը վերակառուցվում է գիտելիքների տնտեսության, իսկ հասարակությունը դառնում է տեղեկատվական: Անընդհատ փոխվում է աշխատանքային միջավայրը, նորովի են կազմավորվում և վերաբաշխվում աշխատատեղերը: Որակյալ մասնագետների պահանջարկն առաջնահերթ է դարձնում աշխատանքային շուկայի պահանջներին արագ հարմարվելու, տեղաշարժվելու կարողությունը: [3]

Կենսաբանության ուսուցման գործընթացում սովորողների տրամաբանական ու բնագիտական մտածողության զարգացման համար առանձնակի կարևոր նշանակություն ունեն գործնական աշխատանքների կատարումը: [5]

Գործնական մեթոդները խոսքի բարդ փոխազդեցություն են, վիզուալիզացիա և գործնական աշխատանք՝ կազմակերպված, ուղղորդված ուսուցչի կողմից և սովորողների մտքերի հետագա զարգացմանը ուղղված: Գործնական մեթոդների կիրառումը կապված է նաև սովորողների ընկալիչների և անալիզատորների ակտիվ, ընդհանուր աշխատանքային գործունեության զարգացման հետ:

Գործնական աշխատանք կատարելու առաջադրանքները հատկապես արժեքավոր են կրթության և դաստիարակության առումով, երբ դրանք պարունակում են հարց/ խնդիր, որը սովորողը պետք է լուծի նախկինում ձեռք բերած գիտելիքները գործնականում կիրառելու միջոցով: Այս պայմանով է, որ գործնական աշխատանքը կլինի գիտելիքի աղբյուր:

Գործնական աշխատանքները հնարավորություն են ընձեռնում սովորողների գիտելիքները մեխանիկական վերարտադրողական աստիճանից փոխարկել արդյունավետ կատարողական աստիճանի, այն դարձնել ավելի կայուն, մշակել որոշակի հմտություններ, ձևավորել դրական որակներ՝ կամք, հետևողականություն, հետազոտական հետաքրքրասիրություն: [2]

Գործնական աշխատանքների նպատակները

- ❖ Զարգացնում են հետաքրքրությունը սովորելու նկատմամբ;
- ❖ Զնավորում են երեխաների ստեղծագործական կարողությունները;
- ❖ Ակտիվացնում են սովորողների տեսական և գործնական ճանաչողական գործունեությունը;
- ❖ Զարգացնում են նրանց մտածողությունը;
- ❖ Զարգացնում են գործնական հմտությունները;
- ❖ Ապահովում են բոլորի ներգրավվածությունը դասապրոցեսին;
- ❖ Զարգացնում են անհատական, խմբային և համագործակցային աշխատանքային հմտությունները;
- ❖ Ստեղծում են միջառարկայական և ներառարկայական կապեր;
- ❖ Ամրապնդում են գիտելիքները: [5]

2. Ինչպե՞ս է տեղի ունենում սովորելու գործընթացը

Երբ արտաքին աշխարհից տեղեկատվություն ենք ստանում, այն սկզբում առնչվում է մեր կարճաժամկետ կամ աշխատանքային հիշողությանը: Որպեսզի կարողանանք արտաքին աշխարհից տեղեկություն ստանալ, մեզ պետք է ուշադրության կենտրոնացում: Երբ աշակերտը կենտրոնացնում է ուշադրությունը,

ուսուցանվող նյութը տեղափոխվում է աշխատանքային կամ կարճաժամկետ հիշողության մեջ: Մարդու կարճաժամկետ հիշողության հնարավորությունները սահմանափակ են, այսինքն՝ մարդը չի կարող միանգամից շատ քան սովորել: Ըստ գիտնականների՝ մարդը կարող է միանգամից սովորել լավագույն դեպքում 9-10 նոր քան:

Այս հանգամանքը շատ կարևոր է, քանի որ դասերի ժամանակ հաճախ ակնաստես ենք լինում իրավիճակների, երբ կարճ ժամանակում աշակերտներին փոխանցվում են մի քանի տասնյակ նոր անուններ, տերմիններ ու հասկացություններ: Իսկ ի՞նչ կարելի է անել, որ աշակերտները հնարավորինս շատ քան սովորեն:

Նոր գիտելիքներ ձեռք բերելու աշակերտի հնարավորությունը մեծապես կախված է այն բանից, թե գիտելիքների նախնական ինչ պաշար ունի աշակերտը: Սովորողի գիտելիքների պաշարը պահեստավորվում է երկարատև հիշողության մեջ: Այն աշակերտները, ովքեր ունեն գիտելիքների հարուստ պաշար, ավելի շատ քան կարող են վերցնել նոր ուսուցանվող նյութից: Սրանից կարելի է եզրակացնել, որ որքան շատ գիտելիքներ ունեն, այնքան հեշտ ու շատ նոր բաներ կարող են սովորել: Եթե կարճաժամկետ հիշողության առանձնահատկությունը սահմանափակ լինելն է, ապա երկարաժամկետ հիշողության առանձնահատկությունն այն է, որ այնտեղ մնում է խորքային առումով լավ հասկացած գիտելիքը: Այսինքն՝ այն ամենը, ինչը մակերեսային է հասկացվել, մնայուն չէ:

Այս առումով, որպեսզի աշակերտներն ունենան մնայուն գիտելիքներ, պետք է ուսուցանվող նյութը կրկնելու, ամրապնդելու, կիրառելու, կապակցելու հնարավորություններ ընձեռվեն: Ընդ որում՝ դա պետք է արվի կանոնավոր և շարունակական ձևով: Այլ կերպ ասած, պետք է կարևորել ոչ միայն ուսումնական ծրագրի ընդգրկումը, այլև խորությունը: [7]

Դրան արդյունավետ կերպով կարող են նպաստել բնագիտական առարկաների դասերի գործնական աշխատանքները:

3. Գործնական աշխատանքներ

3.1 Գործնական աշխատանքների դասակարգումը

Գործնական աշխատանքներ կիրառվում են բոլոր ուսումնական առարկաների շրջանակներում՝ անպայմանորեն կառուցելով առարկայի չափելի վերջնարդյունքների վրա, ինչն էլ պայմանավորում է առաջադրանքի և աշխատանքի տեսակի ընտրությունը:

Գործնական աշխատանքների դասակարգման հիմքում դրվում է սովորողի գործունեության ձևը, և ըստ այդմ, գործնական աշխատանքները բաժանվում են 3 խմբի՝

- ❖ *Վերարտադրողական*, որոնց կատարման համար սովորողներն օգտագործում են իրենց հայտնի ձևերը՝ մեխանիկորեն նմանակում են ուսուցչի համանման գործողությունը, օգտվում ուսուցչի ցուցադրած նմուշ օրինակից: Այդպիսի աշխատանքների թվին են պատկանում զանազան գծապատկերներ, աղյուսակների լրացում, փորձի վերարտադրում, նույնատիպ պարզ խնդիրների լուծումը և այլն: Այս կարգի աշխատանքները օգտակար են որոշակի հմտությունների ձևավորման համար, սակայն չեն նպաստում սովորողների իմացական հետաքրքրությունների ձևավորմանը, քանի որ նրանց մտածական ակտիվությունը գտնվում է ցածր՝ վերարտադրողական աստիճանի վրա:
- ❖ *Մասամբ որոնողական*, երբ աշխատանքները պահանջում են ստեղծագործական մոտեցում: Այս դեպքում սովորողները դրսևորում են մտածական ավելի մեծ ակտիվություն, քանի որ անհրաժեշտ է ծանոթ գիտելիքներն ու հմտությունները կիրառել նոր, անծանոթ իրավիճակներում: Այդպիսի աշխատանքներից են զանազան փորձերի, դիտումների կատարումը, այնպիսի խնդիրների լուծումը, որոնք պարունակում են նոր պայմաններ և այլն:
- ❖ *Ստեղծագործական*, երբ առաջադրանքները, որոնք պարունակում են խնդրահարույց (պրոբլեմային) հարցադրումներ, որոնողական, հետազոտական աշխատանքներ: Դրա համար սովորողը պետք է օժտված լինի բարձր կարգի մտածական ակտիվությամբ և ինքնուրույնությամբ: Այդպիսի աշխատանքները նպաստում են սովորողների ստեղծագործական ունակությունների, հետազոտական կարողությունների ձևավորման, ինչպես նաև այնպիսի

հոգեբանական որակների դրսևորմանը, ինչպիսիք են համառությունը, հետևողականությունը, նպատակասլացությունը և կայուն հետաքրքրասիրությունը:

Վերոնշյալից արդեն պարզ է դառնում, որ գործնական աշխատանքները բազմազան են՝ դերային խաղեր, լաբորատոր փորձեր, խնդիրների լուծում, պաստառների ձևավորումից մինչև էքսկուրսիաների ընթացքում տեսածի ու լսածի ներկայացում, աղյուսակների, ֆիլմերի, ակնարկների տեսքով, երգերի հորինումից մինչև նախագծերի, արդյունքների ներկայացում ու կիրառում:[2,4]

3.2 Գործնական աշխատանքների տեսակները

Գործնական աշխատանքին սովորաբար նախորդում է տեսական նյութի ուսումնասիրությունը: Գործնական աշխատանքի նպատակն է օգնել սովորողներին գործնականում կիրառել տեսական գիտելիքները, ավելի խորը ընկալել ուսումնասիրված նյութը, ավելի ամուր յուրացնել այն, ինչպես նաև նպաստել գործնական հմտությունների ձևավորմանը:

Սովորողների հետ գործնական աշխատանքի անցկացման մեթոդները բավականին բազմազան են՝ կախված ուսումնական գործընթացում այս աշխատանքի տեղից և այն նպատակից, որը ուսուցիչը դնում է այն իրականացնելիս:

- **Դիտում**- գիտական հետազոտության կարևոր մեթոդ է: Սա օբյեկտի մասին հետաքրքիր տեղեկությունների ձեռքբերումն է զգայարանների օգնությամբ: Այսինքն՝ լսողության, տեսողության, հպման, հոտի, համի օրգանների օգնությամբ: Դիտումը հնարավորություն է տալիս առանձնացնել օբյեկտների և երևույթների էական կողմերը, կատարել ընդհանրացումներ և վերլուծություններ, զարգացնում է հետազոտական կարողություններ, մշակում է կարգապահություն և հետևողականություն:
- **Համեմատում**- Միևնույն դասին պատկանող օբյեկտների և երևույթների նմանությունների և տարբերությունների համեմատման ուղղված իմացական գործունեությունն է, որը բացահայտում է օբյեկտների ընդհանրությունները և նրանցից յուրաքանչյուրի հատկանշական առանձնահատկությունները:

- **Նկարագրում**- Նկարների, գծապատկերների, գրաֆիկների, աղյուսակների և այլնի տեսքով համակարգվում և ամրագրվում են դիտումների արդյունքում ստացված տվյալները:
- **Չափում**- Ֆիզիկական մեծության համեմատումն է գիտության մեջ ընդունված նմուշօրինակի կամ չափման միավորի հետ: Չափումները հնարավորություն են տալիս օբյեկտները և երևույթները բնութագրել քանակապես, որը կարևոր նախապայման է գիտական տեսության ճշգրտության համար:
- **Մեկնաբանություն**- Կարևոր փուլ է, որի ընթացքում կատարվում է դիտման գործընթացի արդյունքների, սարքերի ցուցմունքների, կազմված աղյուսակների տվյալների մշակում և վերլուծություն:
- **Փոճ**- Գործնական աշխատանքի ամենաարդյունավետ ձևերից մեկն է: Այն ակտիվացնում է սովորողի մտածողությունը, ծանոթացնում գիտական հետազոտման մեթոդներին, զարգացնում ինքնուրույնությունը, հետևողականությունը, խթանում է իմացական հետաքրքրասիրությունը: Դիտումը համարվում է փորձի անբաժանելի մասերից մեկը: Ի տարբերություն դիտման՝ գիտափորձի դեպքում ուսումնասիրվող օբյեկտը կամ երևույթը հետազոտվողի կողմից ենթարկվում է ակտիվ ներգործության:

3.3 Գործնական աշխատանքների կազմակերպումը

Գիտելիքների գործնական կիրառումը իրականացվում է երկու ձևով՝ դասի ընթացքում (ուսուցում) և դասից դուրս (կշռադասում):

Անցկացման այս ձևերն ունեն որոշակի առանձնահատկություններ և ընդհանրություններ.

- ❖ աշխատանքի կատարման համար ուսուցիչը սովորողին տրամադրում է որոշակի ժամանակ;
- ❖ աշխատանքը կատարվում է առանց ուսուցչի մասնակցության, սակայն նրա անմիջական ուղղորդմամբ;
- ❖ ուսուցիչը որոշում է աշխատանքի ծավալը, բովանդակությունը, կատարման հաջորդականությունը;

- ❖ ուսուցչի օգնությունը չի բացառվում, սակայն շատ կարևոր է սովորողի ինքնուրույնության խրախուսումը;
- ❖ գործնական աշխատանքի արդյունքները կարող են գրանցվել սխեմաների, գծապատկերների, պատաստների, հետազոտական նախագծերի, ռեֆերատների և այլ բնույթի ամփոփիչ նյութերի ձևով: [2]

3.4 Ե՞րբ և ինչպե՞ս կազմակերպել սովորողների իքնուրույն գործնական աշատանքները

Այս հարցի լուծումը կախված է ուսուցման դիդակտիկական նպատակներից, որն առաջադրում է ուսուցիչը:

Ըստ դիդակտիկ նպատակների՝ սովորողների գործնական աշխատանքները կարելի է բաժանել 5 խմբի.

- ❖ *դասի սկզբում* կատարվող աշխատանքներ, որոնց նպատակն է ստուգել տնային հանձնարարությունները կամ կենտրոնացնել սովորողների ուշադրությունը նոր ուսուցանվող նյութի ուղղությամբ;
- ❖ *նախապես կատարվող* գործնական աշխատանքներ, որոնց նպատակը մատչելի գիտելիքների յուրացումն է՝ առանց նոր նյութի բացատրության;
- ❖ *ամրապնդող և ընդհանրացնող* աշխատանքներ, որոնց նպատակն է կրկնել, ամրապնդել և ընդհանրացնել սովորողների գիտելիքները ուսումնական նյութի յուրացումից հետո;
- ❖ *գիտելիքների ու հմտությունների* ստուգման նպատակով կազմակերպվող աշխատանքներ, որոնք անց են կացվում դասի ընթացքում կամ վերջում;
- ❖ *տնային առաջադրանքներ*, որոնք կատարվում են դասերից դուրս:

Այսպիսի բաժանումը միանշանակ չէ, սակայն ունի լուրջ կիրառություն բնագիտական առարկաներ սովորողների իմացական ակտիվության ձևավորման խնդրում:

Գործնական աշխատանքների նշված տարատեսակների արդյունքները կարող են օգտագործվել ինչպես ուսուցողական, այնպես էլ՝ ամփոփիչ գնահատման համար: [2]

4. *Գնահատում*

Գնահատման նպատկը ուսուցման գործընթացի որակի և ուսուցման արդյունքների բացահայտումն է, սովորողի գիտելիքների, կարողությունների ու հմտությունների տիրապետման մակարդակի ստուգումը, արժեքային որակների կ բացահայտումը և դրանց հիման վրա ուսումնական գործընթացի կատարելագործումն ու ուսուցման որակի վերահսկման ապահովումն է:

Բոլոր գործնական աշխատանքները պարտադիր պետք է գնահատել: Իսկ գնահատելիս դժվարությունը կայանում է նրանում, որ դրանք միանգամից ներկայացնում են աշակերտների բազմաբնույթ գիտելիքներ: Գործնական աշխատանքի հմտությունների զարգացման համար աշակերտը պետք է ունենա հետևյալ կարողությունները.

- սարքավորումների և նյութերի հետ աշխատելու,
- տեսական գիտելիքները գործնականում կիրառելու,
- փորձի արդյունքները համադրելու,
- վերլուծելու,
- գրանցումներ կատարելու,
- եզրակացություններ անելու հմտություններ:

Ինչպես բանավոր, այնպես էլ գործնական աշխատանքները գնահատելիս պետք է հաշվի առնել գնահատման բաղադրիչները և չափորոշային պահանջները, որի լավագույն տարբերակը / ռուբրիկ/ սանդղակներով գնահատումն է, որն ուսուցչի և աշակերտի համար պարզորոշ սահմանում է աշխատանքի կատարման ընդունելի և անընդունելի մակարդակների շարքը: Այն կազմվում է տվյալ դասը մատուցելուց առաջ, որպեսզի ուսումնասության արդյունքի վերաբերյալ սպասելիքները նախապես հայտնի լինի բոլորին: [2]

Ստորև ներկայացնում եմ կենսաբանություն առարկայից դասի պլան, որն անցկացրել եմ գործնական աշխատանքի կիրառմամբ:

5. Դասի պլան

Դասարան -8

Դասի թեման- Ռեֆլեքս, ռեֆլեքսային աղեղ:

Դասի տևողությունը - 45 րոպե

Դասի նպատակները՝

Ակադեմիական -սովորողները՝

- կկարողանան տալ ռեֆլեքսի սահմանումը,
- կլիմանան ռեֆլեքսային աղեղի կառուցվածքը և կկարողանան մեկնաբանել ռեֆլեքսային աղեղի օղակների փոխադարձ կապերը,
- կկարողանան տարբերել ուղիղ և հակադարձ կապերը,
- կլիմանան և կկարողանան տարբերել ռեֆլեքսների տեսակները,
- կկարողանա տարբերել պարզ և բարդ ռեֆլեղները,
- կարժևորեն ռեֆլեքսների դերը և նշանակությունը
- կարժևորեն ռեֆլեքսային աղեղի օղակների ամբողջականությունը ռեֆլեքսի իրականացման համար
- Ցուցաբերի ստեղծագործական վերաբերմունք իմացական գործընթացի նկատմամբ:

սոցիալական –

- Գիտակցի մտքերը հստակ ձևակերպելու անհրաժեշտությունը և այլոց մտքերն ու գաղափարները գնահատելու կարևորությունը:
- Գիտակցի սեփական քայլերը գնահատելու անհրաժեշտությունը, ցուցաբերի հանդուրժողա-կանություն, պատասխանատվություն և համա- գործակցություն:
-

արժեքային համակարգ—

- Ցուցաբերի ստեղծագործական վերաբերմունք իմացական գործընթացի նկատմամբ:
- Արժեվորի կենսաբանական գիտելիքների դերը տրամաբանական և լեզվական մտածողության ձևավորման ու զարգացման գործում:

Դասի կահավորումը

Անհրաժեշտ պարագաներ- կենդանի գորտ, շտատիվ(ամրակալ), սուր մկրատ, մառյա, ջրով բաժակ, ծծմբական թթու կամ աղաթթու, նրբունեղի, պատրաստուկային ասեղ

Դասի ընթացքը

Ուղղորդող հարց - Ի՞նչ է ռեֆլեքսը:

Նախկինում ձեռք բերած գիտելիքների հիման վրա աշակերտների մասնակցությամբ սահմանել «ռեֆլեքս» հասկացությունը:

Փորձել վերհանել և հիշեցնել 7-րդ դասարանում ունեցած գիտելիքները:

Կարճ դասախոսություն

1. ռեֆլեքսային աղեղի օղակների կառուցվածքն ու փոխադարձ կապերը,
2. ռեֆլեքսների տեսակները,
3. պարզ և բարդ ռեֆլեկները,
4. ռեֆլեքսային գործընթացի ուղիղ և հետադարձ կապերը, որից հետո նախապատրաստել և անցկացնել փորձը:

Նախապատրաստական փուլի ժամանակ աշակերտներին ներկայացնել անհրաժեշտ նյութերին ու սարքավորումներին, կատարվող փորձի հաջորդական քայլերին:

Փորձ-Գորտն անշարժացնել: Դրա համար կենդանին փաթաթել մառյայով՝ ազատ թողնելով միայն գլուխը, ետևի վերջույթները պետք է ձգված լինել, իսկ առջևինները մարմնին կիպ հպված: Մկրատը մտցնել գորտի բերանը և, առանց վնասելու ողնուղեղը, կտրել վերին ծնոտը զանգատուփի հետ

միասին: Գանգուղեղը հեռացրած գորտը կոչվում է ողնուղեղային: Գորտն ամրացնել ամրակալին: Մի քանի ընդհանուր թողնել կախված վիճակում: Ռեֆլեկտոր գործունեության վերականգման մասին եզրակացություն անել կամթելուց հետո առաջացող պատասխան ռեակցիայից:

Մաշկը չորացումից պահպանելու համար, գորտին պարբերաբար մտցնել ջրով բաժակի մեջ:

Քիմիական բաժակի մեջ լցնել աղաթթվի 0,5 տոկոսանոց լուծույթ և գորտի թաթը մտցնել մեջը: Դիտել թաթի ռեֆլեքսային հետ քաշումը:

Թթուն լվացնել ջրով:

Ետևի վերջույթի վրա սրունքի միջին մասում մաշկը օղակաձև հատել մկրատով և վիրաբուժական նրբունելիով թաթի ներքևի մասից մաշկը հեռացնել:

Մաշկագուրկ թաթն իջեցնել աղաթթվի լուծույթի մեջ:

Թթվի նույն լուծույթի մեջ մտցնել գորտի մյուս թաթը: [1]

Սովորողները կատարում են վելուծություններն ու եզրահանգումները այս եկու գործընթացների վերաբերյալ:

Քայքայել գորտի ողնուղեղը, պարաստուկային ասեղը մտցնելով ողնուղեղային անցքի մեջ:

Մաշկը պահպանած թաթը մտցնել թթվի լուծույթի մեջ:

Սովորողները կատարում են վելուծություններն ու եզրահանգումներ այս դեպքում:

Գործնական աշխատանք

1. Նկարագրել փորձի ընթացքը

/3 միավոր/ --

2. Կատարել վերլուծություններ և եզրահանգումներ

/4 միավոր/

/1 միավոր/

3. Ռեֆլեքսային գործընթացում տարբերում են կապի երկու տեսակ՝
_____ և _____ կապ:

_____ իրականացման համար պարտադիր է _____
աղեղի բոլոր _____ առկայությունը: Որևէ բաղադրիչի
բացակայության դեպքում _____ չի իրականանում:

4. Գտնել համապատասխանությունները:

/1 միավոր/

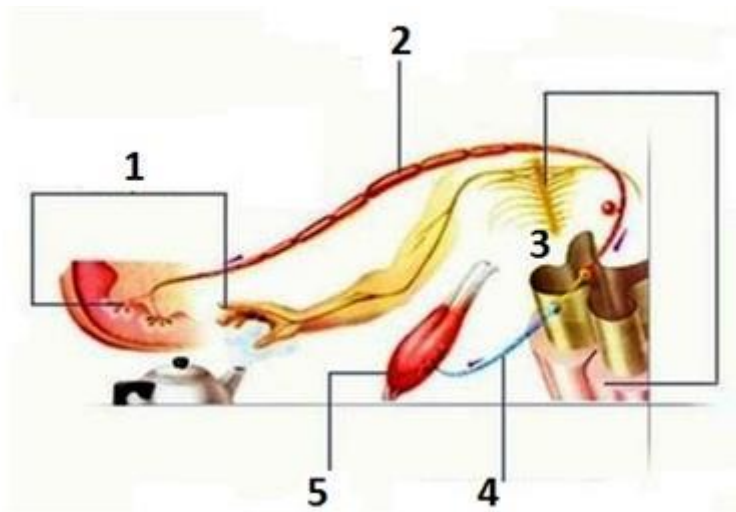
- Ա. ընկալիչներ
- Բ. կենտրոնաձիգ նյարդ
- Գ. նյարդային կենտրոն
- Դ. շարժողական նյարդ

1. գրգիռը հաղորդվում են կենտրոնական նյարդային համակարգ
2. Ընկալում են միջավայրի ազդակները և փոխանցում նյարդային գրգիռը
3. գրգիռը հաղորդում է գործարկող օրգանին
4. ներդիր և շարժողական նեյրոններ, որոնք ընկալում է և հաղորդում են գրգիռ:

Ա	Բ	Գ	Դ

/1միավոր/

5.Ռեֆլեքսային աղեղի Ի՞նչ բաժիններ են նշված համապատասխան թվերով:



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Գնահատման սանդղակ

9-10 միավոր	Թեստերը պատասխանված է ճիշտ, Կատարված է փորձի մանրամասն նկարագրություն, պահպանված է փորձի անցկացման տրամաբանական հաջորդականության նկարագրությունը, փորձի արդյունքների վրա ազդող հանգամանքները, կատարել է փորձի արդյունքների վերլուծություն և ճիշտ եզրակացություն:
7-8 միավոր	Թեստերը պատասխանված է ճիշտ, պահպանված է փորձի անցկացման տրամաբանական հաջորդականության նկարագրությունը, փորձի արդյունքների վրա ազդող հանգամանքները, կատարել է փորձի արդյունքների վերլուծություն, եզրակացությունը բացակայում է:
5-6 միավոր	Թեստերը պատասխանված է ճիշտ, փորձի նկարագրության մեջ բացակայում է տրամաբանական հաջորդականությունը, վերլուծությունը թերի է
3-4 միավոր	Թեստերում կա սխալներ, փորձի նկարագրությունն կատարված է թերություններով, վերլուծություն և եզրակացություն չի կատարվել:
1-2 միավոր	Թեստերը գրել է սխալ, աննշան պատկերացումներ ունի փորձի մասին:

Տնային առաջադրանք

«Կենդանիներ» բաժնից հիշել ռեֆլեքսների տարբեր օրինակներ և գրանցել տետրում:

6. ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Ակնհայտ է, որ բնագիտական առարկաների դասավանդման արդյունավետությունը բարձրանում է, երբ տեսական գիտելիքներն ամրապնդվում են լաբորատոր և գործնական աշխատանքներով: Դա սովորողների գիտելիքների ձեռքբերման, ընդհանրացումներ կատարելու, վերլուծական մտածողության, ինքնուրույն եզրահանգումներ կատարելու, բնության երևույթները մեկնաբանելու կարողությունների զարգացման կարևոր նախադրյալ է:

Դասավանդման մեթոդիկայի ճիշտ ընտրությունից է կախված դասի անցկացման արդյունավետությունը և նպատակային լինելը: Նմանատիպ օրինակներ կարելի է անվերջ բերել: Ուսուցիչը անընդհատ պետք է հնարի նոր միջոցներ, նոր մոտեցումներ, որպեսի դասարանում տարբեր թեմաներ մատուցի միանգամայն նոր մոտեցմամբ, դա կնպաստի ոչ միայն դասավանդման արդյունավետության բարձրացմանը, այլև նաև՝ ուսուցի ինքնապատրաստության մակարդակի բարձրացմանը:

7. ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Ա. Գ. Խրիպկովա, Ղ.Վ. Կոլեսով, Վ.Ս. Միրոնով, Ուսումնական ձեռնարկ IX-X դաս.աշակերտների ֆակուլտատիվ պարապմունքների համար, «Լույս» հրատարակչություն, թարգմանված է հայերեն 1982թ
2. Արեգնազ Սահակյան, Սովորողների ինքնուրույն-գործնական աշխատանքներ, Վանաձոր «ՄԻՄ տպագրատուն» 2010թ
3. ՀՀ կրթական ծրագրերի կենտրոն, Կրթական ազգային ինստիտուտ, էջ 18-19, Երևան 2007
4. https://kznakgnahatum.blogspot.com/2021/08/blog-post_80.html
5. <http://gspi.am/media/journal/2014n1b/32.pdf> Աղավյան
6. <https://urok-1sept-ru.translate.google/articles/609705? x tr sl=ru& x tr tl=hy& x tr hl=hy& x tr pto=sc>
7. <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/georgien/16023.pdf>