



«ԻՆՏԵՐԱԿՏԻՎ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄ»
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ



ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ
ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2022

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ

Ինչպես են այլ առարկանները օգնում

կենսաբանության ուսումնասիրմանը

ԱՌԱՐԿԱ

Կենսաբանություն

ՀԵՂԻՆԱԿ

Ռուզաննա Հովհաննիսյան

ՄԱՐԶ

Կոտայք

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ

Լեոնանիստի միջնակարգ դպրոց

Բովանդակություն

1.Ներածություն-----	2
2. Գլուխ 1.Միջառարկայական կապի իրականացումը «Շնչառություն» թեման ուսուցանելիս----	4
3. Գլուխ 2.Կենսաբանության կապը տեխնոլոգիա առարկայի հետ-----	8
4. Գլուխ 3.Կենսաբանության կապը ֆիզիկա առարկայի հետ-----	9
5. Գլուխ 4.Կենսաբանության կապը քիմիա առարկայի հետ-----	11
6. Գլուխ 5. Կենսաբանության կապը գրականություն առարկայի հետ-----	15
7.Եզրակացություն-----	16
8.Գրականության ցանկ-----	18

Ներածություն

Մարդու անատոմիայի, ֆիզոլոգիայի և առողջաբանության, ինչպես նաև կենսաբանական մյուս առարկաների ծրագրային նյութերի ուսումնասիրման ժամանակ, էլնելով մատուցվող նյութի բնույթից, կիրառվում են զանազան մեթոդներ, մեթոդաձևեր և հնարներ: Այդ թվում՝ միջառարկայական և ներառարկայական կապեր, որոնց իրագործումը կպարզաբանեք «Շնչառություն» թեմայի օրինակով:

Մեր օրերում գիտության տարբեր ճյուղեր միմյանց հետ գտնվում են սերտ կապի մեջ: Հետևաբար, ժամանակը ուսուցչին թելադրում է, որ այդ կապը արտահայտվի նաև դասվանդման ընթացքում:

Միջառարկայական կապի իրագործումն ակտիվացնում է աշակերտների մտածողությունը, զարգացնում դատողությունը, նպաստում է ճանաչողական կարողությունների ակտիվացմանը, հնարավորություն է ստեղծում կրկնել կամ վերհիշել այլ առարկաների գծով ստացած տեղեկությունները՝ նյութական աշխարհի օրինաչափությունների մասին: Այդ բոլորը նպաստում են հաղորդվող նյութի խոր և բազմակողմանի ընկալմանը:

Միջառարկայական կապի արտահայտման ձևերը բազմազան են: 1.

Ուսուցիչը կարող է հիշեցնել աշակերտներին արդեն ծանոթ մի օրինաչափություն կամ երևույթ, և տվյալ օրվա նյութը պարզաբանել այդ օրինաչափության կամ ծանոթ երևույթի օգնությամբ: Հարկ է նշել, որ սա միջառարկայական կապի իրագործման լավագույն ձևերից մեկն է:

2. Երբեմն հարկ է լինում, որ ուսուցիչը նախ բացատրի քիմիայից, ֆիզիկայից կամ այլ առարկայից որևէ երևույթ (որին դեռ ծանոթ չեն, բայց հետագայում կծանոթանան), ապա պարզաբանի օրվա դասի հետ առնչվող կենսաբանական այս կամ այն օրինաչափությունը: Միջառարկայական կապի այս ձևը ուսուցչից բավականին ժամանակ է խլում և հնարավոր է իրագործել այն դեպքում, երբ օրվա դասը աշակերտներին հանձնարարվում է մշակել և սովորել ինքնուրույն: Դասագրքի հետ կատարվող ինքնուրույն աշխատանքն իր հերթին նպաստում է ճանաչողության զարգացմանը:

3. Միջառարկայական կապ իրագործելիս, երբեմն պետք է ուսուցիչը լրացուցիչ հաղորդում կատարի այնպիսի տեղեկությունների շուրջը, որոնք դպրոցական դասընթացներում չեն

շոշափվում, բայց խիստ անհրաժեշտ են օրվա նյութը գիտականորեն խորը հիմնավորելու համար:

Ե՞րբ և որտե՞ղ են կիրառում միջառարկայական կապը.

ա) դասի ընթացքում,

բ) արտադասարանական պարապմունքների ժամանակ,

գ) էքսկուրսիաների ժամանակ:

Ի դեպ, եթե դասի և լաբորատոր պարապմունքների ընթացքում ուսուցչի տրամադրության տակ եղած ժամանակը որոշակի է ու սահմանափակ, ապա խմբակների պարապմունքների և էքսկուրսիաների ժամանակամիջոցները խիստ նպաստավոր են միջառարկայական կապի երրորդ ձևն իրականացնելու համար:

Գլուխ 1. Միջառարկայական կապի իրականացումը «Շնչառություն» թեման ուսուցանելիս

«Շնչառություն» թեման ուսուցանելիս ուսուցչին անհրաժեշտ են մի շարք ցուցադրական նյութեր՝ սխեմա, նկար, ինքնաշեն պարագաներ և այլն: Այդ բոլորը ուսուցիչը նախապատրաստում է նախքան թեման սկսելը, արտադասարանական պարապմունքների ընթացքում: Աշակերտները էպիդիոսկոպի օգնությամբ գծում են սխեմաներ, նկարներ: Մալիրտայրոցի օգնությամբ պատրաստում են ծնկաձև «Ս» տառի նման խողովակներ: Պահածոյի տուփի թիթեղից ձևում և զոդում են եռաճյուղ խողովակ: Փայտից տաշում և պատրաստում են կրծքավանդակի մոդել-սխեմա: Նրբատրոցով կտրում են «շնչառական փականների» փորձանոթների պատվանդանի մասերը:

Մարդու անատոմիան և ֆիզիոլոգիան փայտամշակման և թիթեղագործության հետ ուղղակի առնչություն չունի, սակայն թեմայի բնույթը և բովանդակությունը ուսուցչին թելադրում են կապ ստեղծել: Պատրաստված յուրաքանչյուր սարքավորման կառուցվածքի և օգտագործման կարգի մասին բացատրություն է տալիս ինքնաշեն պարագան պատրաստող աշակերտը: Նոր դաս հաղորդելիս փորձը կատարում և բացատրում են սարքավորումը պատրաստող աշակերտները: Այս դեպքում դասը ընթանում է աշխույժ, մասնակցում են համարյա բոլոր աշակերտները:

«Շնչառություն» թեման ուսուցանելիս ուսուցիչը նշում է, որ մարդու և բազմաթիվ այլ կենդանիների հյուսվածքներում օքսիդացման պրոցեսն ընթանում է թթվածնի մասնակցությամբ, որը արտաքին միջավայրից բջիջներին է մատուցվում շնչառական տարբեր օրգանների միջոցով: Այս հարցի մեկնաբանումը պահանջում է նախ դիֆուզիայի երևույթը և էությունը, ապա բացատրել, որ բջիջներում ու հատուկ շնչառական օրգաններում գազափոխանակությունը կատարվում է այդ օրենքի հիման վրա: Այնուհետև ուսուցիչը, դիմելով կենդանաբանության օգնությանը, հարցերի միջոցով աշակերտներին հիշեցնում է ծանոթ կենդանի օրգանիզմների շնչառական օրգանները և թվարկում մի քանի օրինակներ:

Ցուցադրելով ամեռֆայի և հողաթափիկի նկարները, ուսուցիչը հարցնում է, թե ինչպե՞ս է տեղի ունենում շնչառությունը այս նախակենդանիների մոտ: Աշակերտները պարզաբանում են, որ նրանք շնչում են մարմնի ամբողջ մակերեսով:

Անձրևորդի շնչառությունը կատարվում է նրա մաշկի միջոցով: Մարմնի բջիջներին թթվածին է մատակարարում արյունատար անոթներով հոսող արյունը: Թթվածինը մթնոլորտից թափանցում է նուրբ ու լորձապատ մաշկի մեջ գտնվող մազանոթների արյան մեջ: Միաժամանակ արյունը մաշկի միջոցով մարմնից հեռացնում է ածխաթթու գազը: Հետևաբար անձրևորդը շնչում է մաշկով:

Խաղողի խխունջի շնչառության օրգանի՝ թոքերի դեր է կատարում թիկնոցային խոռոչը, որը պատված է արյան մազանոթներով: Օդը ներս է թափանցում խեցու աջ կողմում գտնվող շնչառական անցքից, իսկ երբ խոռոչի ծավալը փոքրանում է, նույն անցքով դուրս է մղվում ածխաթթու գազը:

Խավարասերների և ընդհանրապես բոլոր միջատների շնչառությունը կատարվում է լավ ճյուղավորված օդատար խողովակների՝ տրախեաների միջոցով: Օդը շնչառական խողովակներից մտնում է ներս և հասնում բջիջներին՝ առանց արյան օգնության:

Ջրային կենդանիներից խեցգետինը, խաչափառը, ջրալուն (դաֆնիան) ջրում լուծված թթվածնից օգտվելու համար ունեն հատուկ օրգաններ՝ խոիկներ:

Խոիկներով են օժտված նաև ձկները: Նրանց վառ կարմիր խոիկային թերթիկները հարուստ են արյան մազանոթներով: Ջրում լուծված թթվածինը մազանոթներից թափանցում է արյան մեջ, որն իր հերթին այն հասցնում է բջիջներին, իսկ այնտեղից հեռացնում ածխաթթու գազը:

Գորտի շնչառությունը կատարվում է մաշկի և թոքերի միջոցով: Գորտի մաշկից թափանցում է օրգանիզմի համար անհրաժեշտ թթվածնի 51%-ը և հեռանում ածխաթթու գազի 86%-ը: Հետևաբար, երբ գորտին զրկենք մաշկային շնչառությունից նա կսատկի: Դրանում համոզվելու համար ուսուցիչը պետք է վերցնի երկու գորտ և մեկ լիտրանոց երկու անոթ: Գորտերից մեկը թաթախում է կարտոֆիլի ալյուրի (կամ փայտի մոխրի) մեջ և կենդանիներին

տեղավորում առանձին անոթներում: Կարճ ժամանակից հետո մաշկային շնչառությունից զրկված (այլուրի մեջ թաթախված) գորտը սատկում է, մինչդեռ մյուսը շարունակում է ապրել:

Սողունները շնչում են միայն թոքերով, մաշկային շնչառությունը բացակայում է եղջերային ծածկույթի առկայության պատճառով:

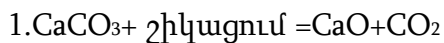
Թռչունների շնչառության պրոցեսն ավելի ինտենսիվ է, կապված նրանց թռչելու ունակության հետ, որի պատճառով օդը կրկնակի անգամ է անցնում թոքերի միջով: Թռչունների շնչառության պրոցեսին օգնում են օդապարկերը:

Կաթնասունների և մարդու շնչառական օրգաններն ունեն միևնույն կառուցվածքը:

Այսպիսով, կենդանի օրգանիզմների շնչառական օրգանների մասին խոսելիս ուսուցիչը դիմեց կենդանաբանությանը և համեմատական անատոմիային:

Շնչառական համակարգի օգնությամբ տեղի է ունենում գազափոխանակություն արտաքին միջավայրի և արյան միջև: Բացի այդ, օրգանիզմում տեղի է ունենում նաև հյուսվածքային գազափոխանակություն:

Որպեսզի ուսուցիչը ցույց տա, որ արտաշնչած օդի բաղադրության մեջ ավելի շատ(4%) ածխաթթու գազ է պարունակվում, քան մթնոլորտային օդում (0.03%), օգտագործում է «Շնչառական փականները»: Խողովակի միջոցով ներշնչում և արտաշնչում է, որի հետևանքով փորձանոթներից մեկի կրաջուրը (որի մեջ արտաշնչվող օդ է մուտք գործում) ավելի է սպիտակում, քան՝ մյուսինը (որի միջով անցնում է մթնոլորտային ներշնչվող օդը): Այս փորձի հետ կապված, ուսուցիչը պետք է հիշեցնի կրաջրի ստացման տեխնոլոգիան.



3. Ca(OH)_2 -ի վրա ջուր ենք լցնում, թողնում, որ հանգիստ մնա: Ստացվում է վճիտ ու թափանցիկ կրաջուր:

Ուսուցչի պահանջով աշակերտները պետք է գրեն կրաջրի և արտաշնչած օդում պարունակվող ածխաթթու գազի քիմիական ռեակցիայի հավասարումը՝

$\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, որտեղ կրաջուրը փոխազդեցության մեջ մտնելով CO_2 -ի հետ փոխարկվում է անլուծելի CaCO_3 -ի և լուծույթը դառնում է կաթնագույն:

Աշակերտները դեռևս քիմիայի դասընթացից ծանոթ են այդ հավասարումներին: Ուսուցչին մնում է երեխաների օգնությամբ պարզաբանել CO_2 -ի ներգործությամբ կրաջրի շատ կամ քիչ սպիտակելու պատճառը և, հետևաբար, մթնոլորտային և արտաշնչած օդի բաղադրության մեջ մտնող ածխաթթու գազի հարաբերական քանակը: «Գազափոխանակություն» բաժնում, բացի դիֆուզիայի օրենքից, ուսուցիչը պետք է բացատրի պարզիպալ ճնշում (հեղուկներում դա կոչվում է լարվածություն) հասկացությունը, որը նորություն է աշակերտների համար և վերաբերում է ֆիզիկական քիմիայի բաժնին: Առանց պարզիպալ ճնշման մասին գաղափար տալու համար աշակերտները շնչառության առողջապահության հարցերը խոր պատկերացնել չեն կարող: Բացի այդ, գազափոխանակությունը սերտորեն կապված է արյան անոթներում և միջավայրում գոյություն ունեցող գազերի ճնշման (լարվածության) տարբերության հետ: Ուրեմն, պարզիպալ ճնշման գաղափարի պարզաբանումը առավելապես անհրաժեշտ է դառնում:

Գլուխ 2. Կենսաբանության կապը տեխնոլոգիա առարկայի հետ

Շնչառական շարժումների հարցն ուսումնասիրելիս ուսուցիչը պետք է օգտագործի կրծքավանդակի մոդել-սխեման և «շնչող» տիկնիկը: Առաջինի օգնությամբ ցուցադրում է կողոսկրների շարժումը, իսկ երկրորդի միջոցով բացատրում ստոծանու դերը: Երկու ինքնաշեն պարագաների ցուցադրումը պարզ կերպով ապացուցում են, որ շնչառական շարժումների ժամանակ կրծքավանդակի ծավալը մերթ մեծանում է, մերթ փոքրանում:

Կրծքավանդակի ծավալի մեծացումը ուսուցիչը չափում է գոտու և ռետինների միջոցով պատրաստված ինքնաշեն հարմարանքի օգնությամբ: Որպեսզի իմանանք, թե մեկ րոպեում քանի շնչառական շարժում ենք կատարում, ինքնաշեն մանոմետրի, կաշվե-գնդակի օդախցիկը դնում ենք հագուստի տակ և հանգիստ շնչում: Մանոմետրի թանաքով ներկված ջրի մակարդակը համապատասխանաբար շարժվում է, աշակերտները կարողանում են հեռվից տեսնել ու հաշվել: Այս փորձը խիստ կանոթ է, որովհետև աշակերտները հաճախ սրտի կծկումների թիվը (1 րոպեում) շփոթում են շնչառության հաճախականության հետ (18-20):

Ուսուցիչը նշում է, որ շնչառական շարժումների թիվը կախված է մարդու տարիքից և աշխատանքի բնույթից: Շնչառական շարժումներին ուղիղ համեմատական է նաև ընդունած թթվածնի քանակը:

Ինչպես տեսնում ենք, ինքնաշեն պարագաները, նկարները և սխեմաները, որոնք գծված և պատրաստված են աշակերտների կողմից, դասը դարձնում են զննական, նպաստում ճանաչողական ունակությունների զարգացմանը:

Շնչառական շարժումների մասին խոսելիս ուսուցիչը պետք է նշի, որ ստոծանու կծկման հետևանքով թոքային բշտիկները պրկվում են, ճնշումը ավելոլներում իջնում է, որի հետևանքով մթնոլորտի օդը հոսում է բարձր ճնշման վայրից դեպի ցածր ճնշման վայր: Այս հարցը պարզաբանելիս ուսուցչին օգնության են գալիս 6-րդ դասարանի աշխարհագրության դասընթացից ստացած գիտելիքները, կապված քամու առաջացման հետ: Աշակերտները գիտեն, որ մթնոլորտի օդը բարձր ճնշման վայրից հոսում է դեպի ցածր ճնշումը, որի հետևանքով առաջանում է քամի: Նշված բացատրությունը հիմնավորելու և ստոծանու դերը

այդ գործում ցուցադրելու համար «շնչող» տիկնիկի օգնությամբ (Դոնդերսի սարքի օրինակով) ուսուցիչը կատարում է ստոծանու կծկման և թուլացման շարժումները, որի հետևանքով մերթ փքվում և մերթ սեղմվում են տիկնիկի «թոքերը»:

Գլուխ 3. Կենսաբանության կապը ֆիզիկա առարկայի հետ

Աշակերտները ֆիզիկայից գիտեն՝ այն ուժը, որն արգելք է հանդիսանում մի մարմնի շարժմանը մյուսի մակերևույթով, կոչվում է շփման ուժ:

Շնչառական շարժումների ժամանակ կրծքախոռոչի պատերի հետ թոքերի շփման մեղմացնելուն նպաստում է թոքային թաղանթը (պլևրանն), որը շրջափակում է թոքերը: Շնորհիվ պլևրայի երկու թերթիկների միջև եղած հեղուկի առաջանում է սահքի թույլ շփում:

Հարցերի օգնությամբ ուսուցիչը պարզաբանում է շփման ձևերը (սահքի, գլորման, դադարի) և առանձնապես նշում սահքի շփման ձևը: Ֆիզիկայի հետ կապված այս երևույթի պարզաբանումն ուսուցչին օգնում է աշակերտներին ավելի պարզ ու հասկանալի հաղորդել պլևրայի ու նրա թերթիկների միջև գոյություն ունեցող հեղուկի դերը:

Միևնույն ժամանակ փոքրաքանակ հեղուկի առկայությունը պաշտպանում է թոքերը զանազան հարվածների ու ցնցումների ուժից առաջացող վնասվածքներից, որովհետև, ինչպես գիտենք, ըստ Պասկալի օրենքի, հեղուկի առկայության պայմաններում որևէ կետում տեղացող ուժը հավասարաչափ տարածվում է բոլոր կողմերով և թուլանում է: Պասկալի օրենքը աշակերտներին ծանոթ է ֆիզիկայի դասընթացից: Այստեղ հիշեցնում ենք նաև «Սրտի կազմությունը» բաժնից սրտապարկը:

Դասն ավելի հետաքրքրի ու ակտիվ է անցնում, երբ ուսուցիչը շոշափում է շնչառության հետ կապված առօրյա կանքից վերցրած հարցեր: Ինչու, օրինակ, 7,5-8 կմ բարձրության վրա չմարզված մարդու օրգանիզմի նորմալ գործունեությունը խախտվում է, նույնիսկ մահվան վտանգ է առաջանում: Պարզվում է, որ զարկերակային արյան թթվածնով հագեցվածությունը հասնում է 50%-ի, չմարզված մարդկանց արյունաստեղծ օրգանները լրացուցիչ կարմիր մարմնիկներ արագ կերպով արտադրել չեն կարողանում, որի հետևանքով առաջանում է թթվածնի քաղց, հետևաբար և մահ: Բայց չէ որ ԻԼ-18 ինքնաթիռը թռչում է 7-9 կմ բարձրության վրա, ինչպես է, որ ուղևորները կարողանում են դիմանալ: Այստեղ ուսուցիչը

պետք է նշի, որ ԻԼ-18-ում ստեղծված է միկրոկլիմա: Եթե հարկ կա, պետք է բացատրել նաև միկրոկլիմա հասկացությունը, հիշեցնելով ջերմատները:

Ինչպես ցածր, այնպես էլ բարձր մթնոլորտային ճնշումը խիստ անբարենպաստ են օրգանիզմի նորմալ շնչառության համար, 90 մետր խորությունում ջրասուզակների մարմնի վրա ներգործում է 10 մթնոլորտ ճնշում: Եթե երկու ժամ ջրասուզակը մնա 90 մետր խորության մեջ, ճնշումը (10 մթնոլորտ) վտանգավոր չէ: Բայց այդ խորությունից բարձրանալու ընթացքում եթե չպահպանվեն համապատասխան կանոնները ջրասուզակի համար դա խիստ վտանգավոր է ու մահացու: Այս հարցը պարզաբանելու համար ուսուցիչը պետք է քիմիայի դասընթացից հիշեցնի, որ գազերի լուծելիությունը հեղուկներում ուղիղ համեմատական է նրանց ճնշմանը: Օրինակ, ջերմուկի փակ շշում ճնշումը 2-3 մթնոլորտ է, շշի բերանը բացելուց հետո ճնշումը դառնում է մեկ մթնոլորտ և լուծված գազերը մասամբ դուրս են գալիս ճնշման նվազման հետևանքով:

Նույն երևույթը տեղի է ունենում ջրասուզակի օրգանիզմում:

Եթե մեկ մթնոլորտ ճնշման պայմաններում մեկ միլիլիտր արյան մեջ կարող է լուծվել 0.011 մլ ազոտ, ապա բարձր ճնշման դեպքում կբարձրանա նաև ազոտի լուծելիությունը արյան, ճարպային և նյարդային հյուսվածքներում: Հինգ մթնոլորտ ճնշման տակ գտնվող ջրասուզակը, երբ արագորեն դուրս է գալիս մակերևույթ, ճնշումը հինգ մթնոլորտից անմիջապես իջնում է սովորական ճնշման, որի հետևանքով արյան միջից ազատվում է ազոտը: Չէ՞ որ նորմալ ճնշման դեպքում մարմինը մեկ միլիլիտր արյան մեջ կարող է պահել միայն 0,011 մլ ազոտ: Լուծույթից դուրս եկած ազոտը չի հասցնում դուրս գալ թոքերը, առաջանում է գազային բշտիկներ (փրփուր) հյուսվածքներում և արյան մեջ, որը և կարող է վայրկյանական մահվան պատճառ դառնալ:

Այս բոլորից խուսափելու համար ջրասուզակին բարձրացնում են դանդաղ, որպեսզի ազոտը կարողանա հասնել թոքային բշտիկները և այնտեղից հեռանա:

Գլուխ 4. Կենսաբանության կապը քիմիա առարկայի հետ

Աշակերտներին հաճախ հետաքրքրում է, թե մաքուր թթվածին շնչելն ինչ հետևանք կարող է թողնել մեր օրգանիզմի վրա: Ուսուցիչը պետք է բացատրի, որ, եթե 50%-ը միայն թթվածին լինի, այն վնասակար չէ շնչառության համար, և եթե մի ամբողջ օր մաքուր թթվածին շնչենք (մթնոլորտային ճնշման տակ), թոքերը կվնասվեն, իսկ եթե ճնշումը լինի 3-ից ավելի մթնոլորտ, այդ պայմաններում կենդանի օրգանիզմը կմահանա:

«Շնչառություն» թեման անցնելիս ուսուցիչը նշում է նաև շմուլ գազով թունավորվելու հետևանքների մասին: Լավ է, երբ կենսաքիմիայի տվյալների օգնությամբ, ուսուցիչը բացատրում է շմուլ գազի պատճառած վնասի էությունը, այսինքն՝ բացատրում է, որ ինչպես CO₂-ը, այնպես էլ CO-ն հեմոգլոբինի հետ առաջացնում են միացություններ, առաջին դեպքում անկայուն, իսկ երկրորդ դեպքում՝ կայուն, հետևաբար հեմոգլոբինի որոշ մասը զբաղեցնում է CO-ի մոլեկուլները, պակասում է ազատ հեմոգլոբինի քանակը, և թթվածին քիչ է մատակարարվում հյուսվածքներին, որի հետևանքով էլ առաջանում է թթվածնի քաղց, գլխացավ, գլխապտույտ, ուշագնացություն, նույնիսկ մահ:

Ուսուցիչը շնչառության հիգիենայի մասին խոսելիս փշատերև անտառների օդի առողջարար լինելու պատճառով պարզաբանում է փորձի նկարագրությամբ: Բացատրում է, որ Պետրիի թասիկներում բազմացնում են մանրէներ: Թասիկի շուրջը տեղավորում են փշատերև ծառի դալար ընձյուղ և թասերը դնում ապակյա ծածկի տակ: Մի քանի ժամից հետո ստուգում են փորձի արդյունքները (մանրադիտակով): Մանրադիտակի տեսաշտում երևում են վնասազերծված, կենսազրկված բակտերիաներ: Մանրէների ոչնչացմանը նպաստել են ընձյուղի ասեղնաձև տերևներից արտաթորվող նյութերը՝ ֆիտոնցիդները:

Նույն ձևով էլ վնասազերծվում է փշատերև անտառների օդը:

Կենսաքիմիական հարցերի պարզաբանումը շատ է օգնում հատկապես մի շարք ֆիզիոլոգիական երևույթների ճիշտ և խոր ըմբռնմանը:

Հաճախ աշակերտների հետաքրքրում է, թե մարսողության խողովակում ապրող մակաբույծ որդերն ինչպե՞ս են ապրում առանց շնչելու, առանց շնչողության օրգաններ ունենալու:

Աշակերտների ակտիվ մասնակցությամբ ուսուցիչը պարզաբանում է, որ խոզի երիզորդն ապրում է մարդու աղիներում:

Նա գուրկ է շնչառության, արյան շրջանառության և մարսողության օրգաններից: Ապրում է աղիքի հեղուկ սննդարար պարունակության (քիմուսի) մեջ սուզված անօդ (անաերոբ) պայմաններում: Մնունդը ներծծվում է մարմնի ամբողջ մակերեսով, տաքանում է ի հաշիվ մեր օրգանիզմի ջերմության: Նույնպիսի կյանք է վարում ձիու ասկարիդը, որը սուզվում է բարակ աղիքի պարունակության մեջ: Այս կենդանիների հյուսվածքներում ինչպե՞ս է գոյանում էներգիան, չե՞ որ մակաբույծ որդերը գտնվում են թթվածնազուրկ պայմաններում:

Ահա դրա պատասխանը: Այս կենդանիները հյուսվածքները էներգիա են ստանում ի հաշիվ իրենց օրգանիզմում կուտակված կենդանական օսլայի՝ գլիկոգենի ճեղքման: Ի հաշիվ գլիկոգենի կատարվում է հիշյալ մակաբույծ որդերի հյուսվածքային օքսիդացումը, հետևաբար և էներգիայի անջատումը (էներգետիկ փոխանակության անթթվածին փուլ):

Կենսաքիմիան օգնում է բացատրելու մի հետաքրքիր հարց ևս, որի պարզաբանման համար աշակերտները հաճախ են դիմում ուսուցչին:

Դելֆինները, փոկերը շնչում են թոքերով և երկար ժամանակ (15-20 րոպե) կարողանում են սուզված մնալ: Հարց է առաջանում, ինչպե՞ս է, որ շնչահեղձ չեն լինում:

Պատճառը հետևյալն է՝ եթե արյան բաղադրության մեջ մտնում են հեմոգլոբին պարունակող արյան կարմիր մարմնիկներ, ապա ողնաշարավորների մկանային հյուսվածքներում գտնվում է միոգլոբին սպիտակուցը: Ի դեպ, «միոս» հունարեն նշանակում է մկան, «գլոբուս»՝ լատիներեն գնդիկ: «Մկանային գնդիկների»՝ միոգլոբինի գոյության պատճառով մկաններն ունեն կարմիր գունավորում: Միոգլոբինը միանալով թթվածնի հետ առաջացնում է օքսիմիոգլոբին, որը թթվածնի պաշար է պարփակված բջիջների մեջ: Օքսիմիոգլոբինը ավելի կայուն միացություն է, քան օքսիհեմոգլոբինը: Դա խիստ կարևոր է

շնչառության համար, քանի որ նախ՝ ազատվում է օքսիհեմոգլոբինի թթվածինը, որն ավելի կայուն է, ապա՝ կարիքի դեպքում սկսում է թթվածին անջատվել օքսիհեմոգլոբինից:

Փոկերի միոգլոբինի քանակն այնքան շատ է, որ կենդանու մարմնին տալիս է մուգ գունավորում: Փոկի միոգլոբինին միացած թթվածնի քանակը կազմում է համարյա ամբողջ օրգանիզմին անհրաժեշտ թթվածնի հիսուն տոկոսը: Ջրի տակ երկար մնալիս թթվածինը մատակարարվում է օքսիմիոգլոբինի քայքայման հաշվին:

Մարդու օրգանիզմի թթվածնի պաշարի 14% (345 մլ) գտնվում է օքսիմիոգլոբինի ձևով, որը կանխում է մեր օրգանիզմի, հատկապես սրտամկանի թթվածնի քաղցը:

Նշված և նմանօրինակ մի շարք հարցերի պարզաբանումը ժամանակի սղության պատճառով հնարավոր չէ իրականացնել դասի ընթացքում: Այդ բնույթի հարցերի վերաբերյալ ավելի հարմար է խոսել արտադասարանական պարապմունքների և էքսկուրսիաների ժամանակ:

«Շնչառություն» թեման ուսումնասիրելիս հաճախակի շոշափվում են կենդանաբանության դասընթացից աշակերտներին ծանոթ հարցեր, որոնք պարզաբանվում են աշակերտների մասնակցությամբ:

Ինչպես հայտնի է, թոքերով շնչող բոլոր կենդանիների կրծքավանդակը ներշնչելիս ընդարձակվում է, իսկ արտաշնչելիս՝ սեղմվում: Կրիան շնչում է թոքերով, բայց նրա մեջքի և փորի վահանները անշարժ են: Ապա ինչպե՞ս են տեղի ունենում կրիաների շնչառական շարժումները: Այս հարցը աշակերտների մեջ առաջացնում է մեծ աշխուժություն: Նրանցից յուրաքանչյուրը յուրովի է բացատրում կրիայի ներշնչմանն ու արտաշնչմանը նպաստող հանգամանքները: Մեծ մասամբ ճիշտ են պատկերացնում, որ թոքերի լայնացմանն ու կծկմանը նպաստում են պարանոցի և վերջույթների շարժումները:

Թոքերով շնչող կենդանիների մի այլ խումբ՝ կետանմանները (կապույտ կետ, ֆինվալ), որոնք ապրում են ջրում, ալեկոծության և այլ պատճառներով ցամաք ընկնելիս մի քանի ժամից մահանում են: Աշակերտներին շատ է հետաքրքրում, թե մթնոլորտային օդ շնչող կենդանին ինչու է մահանում ցամաք ընկնելիս: Այդպիսի դեպք տեղի է ունեցել 1966 թվականի

դեկտեմբերի 1-ին: 102 գլխից բաղկացած կետերի երամակը Ֆիլիպինների Կուիյո կղզում ափ է նետվել և ոչնչացել (այդպիսի դեպք տեղի է ունեցել նաև 1926 թվականին):

Հարց է առաջանում. Ինչու՞ են կաթնասունները ափ նետվում և ցամաքում մահանում:

Այս հարցին պատասխանելու համար ուսուցիչը ստիպված է դիմել կետանմանների կենսակերպին (զովավոր կետեր, խոյադելֆիններ՝ կոսատկաներ), ֆիզիկայից աշակերտներին ծանոթ Արքիմեդի օրենքին, կետանմանների կմախքի ոսկրերի ամրությանը և մարմնի քաշին, այդ բոլորից հետո ցամաքում շնչառական շարժումների իրականացման անհնարինության պատճառներին:

Խոյադելֆինները (կոսատկա) անկշտում, ազահ ծովային կաթնասուններից են և պատկանում են ատամնավոր կետերին, որոնց քաշը հասնում է 7-10 տոննայի: Շրջում են խմբերով և գայլերի պես շուրջկալներ կազմում: Շատ են սիրում անատամ խաղաղ կետերի վրա հարձակվել, սուր ատամներով պոկել նրանց շուրթերն ու լեզուն, սակայն խոյադելֆինները խուսափում են ծանձաղուտներից: Անատամ կետերի (կապույտ կետ, ֆինվալ) հետապնդելիս, վերջինները լողում են դեպի ծանձաղուտները և խոյադելֆիններից փրկվում, բայց երբեմն ծովի ալիքների օգնությամբ ծանձաղուտներից ափ են նետվում և ոչնչանում:

Կետերը ջրում իրենց թեթև են զգում, կրծքի մկանները և կողոսկրերը հեշտությամբ են իրականացնում շնչառական շարժումները: Ցամաք ընկնելով, ավելանում է կողոսկրերին ճնշող ծանրությունը և հաճախ ջարդվում են կողոսկրերը, իսկ կրծքի մկանները ի վիճակի չեն լինում հաղթահարել կենդանու մարմնի քաշը (100-130 տոննա): Շնչառական շարժումների համար ստեղծվում են անբարենպաստ պայմաններ, թոքերը չեն կարողանում օրգանիզմը թթվածնով ապահովել: Կենդանին թթվածնի քաղցի պատճառով մահանում է:

«Շնչառություն» թեմայի օրինակն էլ բավական է հասկանալու, որ միջառարկայական կապի իրագործումը, ոչ միայն նպաստում է թեմայի խոր և բազմակողմանի յուրացմանը, այլև մեծ հետաքրքրություն և աշխուժություն է առաջացնում մատուցվող նյութի նկատմամբ:

Գլուխ 5. Գլուխ 3. Կենսաբանության կապը գրականությունն առարկայի հետ

Կենսաբանության մեջ գրականության հետ կապը օգնում է և խորացնում է՝

1. աշակերտների բնագիտական և սոցիալական գիտելիքների յուրացումը,
2. զարգացնում է էսթետիկական և բարոյական հատկանիշների ձևավորումը դպրոցականների մոտ,
3. ձևավորում է բնության նկարագիրը ներկայացնելու ունակություն (գրելու բանաստեղծություններ, բնության երևույթներ շարադրելու),
4. աշակերտներին հնարավորինս հետաքրքիր կերպով ներկայացնելու կենսաբանությունը,
5. ստեղծագործական հատկանիշների ձևավորում,
6. փորձի ունակության կիրառում, դառնում է գիտելիքի և ունակությունների կապող օղակ:

Գրականության և կենսաբանության կապի օգտագործումը նպաստում է բնության գեղարվեստական ընկալմանը, գեղագիտական և բարոյական հատկանիշների զարգացմանը աշակերտների մոտ:

Եզրակացություն

Կենսաբանությունը բազմաեզր գիտություն է: Այն անհնար է պատկերացնել առանց ֆիզիկայի քիմիայի, մաթեմատիկայի, գրականության, պատմության, աշխարհագրության, երաժշտության, առողջ ապրելակերպի և ինֆորմատիկա առարկաների: Կապը բնագիտական առարկաների միջև օգնում է հաղթահարել նեղ առարկայական մտածողությունը և զարգացնում է աշակերտի մտահորիզոնը:

Միջառարկայան կապերի շնորհիվ առավել մատչելի ու դյուրին է դառնում նոր նյութը ինչպես բնագիտական, այնպես էլ հումանիտար առարկաների ուսուցման դեպքում: Զարգացնում է սովորողի մի շարք կարողություններ, հատկապես մտածելու և տրամաբանելու տարատեսակ կարողությունները:

Զարգացնում է կարգաբանական և ստեղծագործական ունակություն, ճանաչողական ակտիվություն, ինքնուրույնություն և բնության հանդեպ հետաքրքրասիրություն: Այս բոլորը միասին նպաստում են անձի բազմակողմանի դաստիարակմանը:

Միջառարկայական կապը դա ուսման ժամանակակից և արդիական ձև է: Ներկայիս նոր ժամանակակից դպրոցում առկա կարևորագույն խնդիրներից են աշակերտի մոտ քաղաքացիական պատասխանատվության, ինքնուրույնության, գիտակցական կարգապահության, կիրթ և նախաձեռնող անձի ձևավորումը: Կենսաբանության և արվեստի կապը հանդիսանում են հզոր լծակներ աշակերտի հոգևոր դաստիարակության համար: Աշակերտը պետք է կարողանա ընկալել մարդու և բնության միասնությունը, միաժամանակ իմանա բնության բազմազանության, տարբերի ազգերի մշակույթի և նրանց հավատների մասին, որը հնարավոր է միայն այն ժամանակ, երբ համատեղ են տարբեր առարկաների ուսուցիչների ջանքերը:

Բնագիտամաթեմատիկական առարկաների ուսուցման ժամանակ միջառարկայական կապերի իրագործումը նպաստում է գիտելիքների խոր և բազմակողմանի յուրացմանը, գիտական հասկացությունների և օրենքների ձևավորմանը, ուսումնադաստիարակչական գործընթացի կատարելագործմանը և նրա օպտիմալ կազմակերպմանը, գիտական աշխարհայացքի ձևավորմանը, նյութական աշխարհի ընդհանրացմանը, բնության և

հասարակության մեջ երևույթները փոխկապվածության մեջ ընկալելուն: Բացի այդ, դրանք նպաստում են սովորողների գիտելիքների գիտական մակարդակի բարձրացմանը, զարգացնում են տրամաբանական մտածողությունը և ստեղծագործական ունակությունները: Միջառարկայական կապերի իրագործումը հնարավորություն է ստեղծում խնայելու ժամանակը, սովորողների ընդհանուր ուսումնական կարողությունների և հմտությունների ձևավորման համար ստեղծելու նպաստավոր պայմաններ:

Գրականության ցանկ

1. Կոնստանտինով Ն.Ա. և ուրիշներ, «Մանկավարժության պատմություն», Երևան, «Լույս» հրատարակչություն, 1972թ.
2. Մյազկովա Ա.Ն., Կոմիսարով Բ.Դ., «Ընդհանուր կենսաբանության դասավանդման մեթոդիկա», Երևան, «Լույս» հրատարակչություն, 1976թ.
3. Беляев Д.К., «Общая биология для учителей», Москва, изд. «Просвещение», 1973 г.
4. Սվաճյան Պ.Կ., Ստեփանյան Ս.Գ., «Կենսաբանության ուսուցման մեթոդիկա», Երևան, «Լույս» հրատարակչություն, 1978թ.
5. Շավարշյան Ա.Մ., «Հայ մանկավարժներ», Երևան, «Հայպետհրատ», 1981թ.