**Գավառի ավագ դպրոց**

Հերթական ատեստավորման ենթակա ուսւցիչների վերապատրաստման դասընթաց

**Հետազոտական աշխատանք**

Թեմա՝ «Ինչպես բարձրացնել աշակերտների առաջադիմությունը կիրառելով միջառարկայական կապեր «Կենսաբանություն» առարկան դասավանդելիս»

Հետազոտող ուսուցիչ՝ Կարապետյան Մանուշակ

Ղեկավար՝Գայանե Իսկանդարյան

Գավառ 2022

**Ներածություն**

Միջառարկայական կապերը ժամանակակից կրթության ուսուցման կարևորագույն սկզբունքն են: Այն ապահովում է բնական և հումանիտար ցիկլի առարկաների փոխհարաբերությունները և նրանց կապը աշակերտների աշխատանքային կրթության հետ: Միջառարկայական կապերի օգնությամբ կենսաբանության ուսուցիչը, համագործակցելով այլ առարկաների ուսուցիչների հետ, իրականացնում է ուսումնական առաջադրանքների համալիրի նպատակային լուծում։ Ժամանակակից ուսուցիչը պետք է կարողանա ստեղծագործորեն իրականացնել ուսուցում միջառարկայական կապերի միջոցով դասարանում և կենսաբանության ուսոիցման մեջ: Դրա համար նա պետք է տիրապետի տեսական խնդիրներին և գիտակցաբար կիրառի մեթոդական առաջարկությունները՝ գտնելով կենսաբանության դասավանդման մեջ միջառարկայական կապերի կիրառման նոր ուղիներ։

Մեր ժամանակներում մեծ նշանակություն է ստանում առարկաների և գիտությունների համագործակցությունը՝ միջառարկայական կապերը։ Միջառարկայական կապերի մասին Յ․Ա․Կոմենսկին իր «Մեծ դիդակտիկա» աշխատության մեջ նշում է ,որ ուսումնական առարկաների փոխկապակցված ուսուցումը երեխաներին սովորեցնում է բացահայտել ուսումնասիրվող առարկաների և երևույթների միջև եղած կապերը։ Ամեն ինչ ամրապնդել բանականության հիմունքներով,նշանակոում է ամեն ինչ սովորել՝ մատնացույց անելով պատճառները ( այսինքն ոչ միայն ցույց տալ , թե ինչպես է այս կամ այն բանը տեղի ունենում , այլ նաև ցույց տալ , թե ինչու դա այլ կերպ լինել չի կարող) ։ Չէ որ իմանալ որևէ բան, նշանակում է իրը ճանաչել իր փոխկապակցվածության մեջ։ Ես,որպես կենսաբանության ուսուցիչ իմ մանկավսրժական պրսկտիկայում կարևորում եմ միջառարկայական կապերի օգտագործումը դասավանդման պրոցեսում։Իմ նպատակն է. 1.Այդ ձևով վերհանել սշակերտների գիտելիքները մյուս առարկաներից ևդրանք օգտագործել կենսաբանության դասերին։ 2.Հնարավորություն տալ աշակերտներին բացատրել այս կամ այն երևույթի պատճառահետևանքային կապերը։ 3.Բարձրացնել աշակերտների առաջադիմությունը։ Այս նպատակներին հասնելու համար անհրաժեշտ իրականացնել հետևյալ խնդիրները 1.Դասապրոցեսում, հատկապես նոր դասի խթանման փուլում աշակերտներին ուղղել այնպիսի հարցեր որոնք վերաբերվում են այնառարկաներին(ֆիզիկա,քիմիա,աշխարհագրություն և այլն) ,որոնք կօգնեն կենսաբանության տվյալ դասը հասկանալուն։

 2.Դասապրոցեսում կիրառել պրոբլեմատիկ ուսուցման մեթոդը։ 3Դասապրոցեսում հաճախակի կիրառել ԳՈՒՍ\_ի,փոխներգործուն նշանների մեթոդը։ «Կենսաբանություն» առարկայի դասավանդման ժամանակ ուսուցիչը այս կամ այն կենսաբանական հասկացությունները կամ երևույթները բացատրելիս հաճախ անդրադառնում է ֆիզիկայի, քիմիայի, մաթեմատիկայի, աշխարհագրության և այլ առարկաների հասկացություներին կամ օրենքներին։ Բերենք օրինակներ , որտեղ արտահայտվում է կենսաբանության և ֆիզիկայի կապը․

1․Օրգանիզմի մեխանիկա-կմախքի կառուցվածքը և ոսկրերը ոսկրերի խողովակաձև կառուցվածքը;ողնաշարի ֆիզոլոգիական կորությունները և այլն։ Դինամիկ և ստատիկ ծանրաբեռնվածությունները և դրանց ազդեցությունը ոսկրամկանային համակարգի վրա;ծանրության կենտրոնի փոփոխությունը շարժման ժամանակ,հավասարակշռության զգայարանի աշխատանքը և ծովային հիվանդության առաջացման պատճառը;շփման ուժը և օրգանիզմում դրա փոքրացման եղանակները՝ հոդերի կառուցվածքը և աշխատանքը, թոքամզային թաղանթի կառուցվածքային առանձնահատկությունները։

2․Դիֆուզիան \_ մարդու օրգանիզմում-նյութափոխանակությունը բջջային մեմբրանի միջոցով, գազափոխանակությունը թոքերում և հյուսվածքներում և այլն։

 3․ջերմային պրոցեսները - ջերմակարգավորումը մաշկի միջոցով և դրա խախտումները հիվանդության ժամանակ։ 4․Ճնշումը-արյունատար անոթների ճնշման առաջացումը և դրա դերը արյան շրջանառության մեջ, արյան ճնշման դերը մեզի առաջացման ժամանակ, շնչառական շարժումների մեխանիզմը և այլն։ Էլեկտրական երևույթները-օրգանիզմում նյարդային գրգիռների փոխանցումը, օրգանների էլեկտրական ակտիվությունը, բիոհոսանքներն և այլն։ 6․Օպտիկական երևույթները-աչքի օպտիկական համակարգը, լույսի ցրումը եղջերաթաղանթով և բյուրեղիկով, կարճատեսության և հեռատեսության առաջացումը և դրա ուղղումը;տարբեր ակնոցների կիրառումն և այլն։ Ավագ դասարաններում ֆիզիկայի գիտելիքներն անհրաժեշտ են կենսաբանության ուսուցչին, բացատրելու համար այնպիսի երևույթներ, ինչպիսիքն են էներգիական փոխանակությունը, ֆոտոսինթեզը և ֆոտոնների ազդեցությունը քլորոֆիլի մոլեկուլի վրա, արհեստական մուտագենեզը, պալեոնտոլոգիական գտածոների տարիքի որոշման մեթոդն և այլն։

**Միջառարկայական հարաբերությունների կիրառման կարևորությունը կենսաբանության մանկավարժի համար**

Ես իմ աշխատանքային պրակտիկայում առնչվել եմ սյնպիսի երևույթների հետ , երբ աշակերտը պատասխանում է դասը գերազանց,բսյց չի կարողանում բացատրել ,թե տվյալ երևույթն ինչու՞է այդպես կատարվում,չիմանալով մյուս առարկաները։Օրինակ չիմանալով ֆիզիկայից դիֆուզիան , չի կարողանում բացատրել գազափոխանակությունը թոքերում և հյուսվածքներում։ Աշակերտը չիմանալով լուսային ճառագայթների միջոցով պատկերների ստացման մեխանիզմը չի կարողանում բացատրել կարճատեսությունը և հեռատեսությունը, ինչու են մի դեպքում կրում հավաքող ոսպնյակով ակնոցներ ,իսկ մյուս դեպքում'ցրող ոսպնյակով։Այդպիսի օրինակներ շատ կարելի է բերել։ Այդ իսկ պատճառով ես շատ եմ կարևորում միջառարկայակսն կապերը,որոնք բացահայտում են երևույթների էությունը,պատճառահետևանքային կապերը։ Այդ նպատակով ես իմ առջև խնդիր եմ դրել դասապրոցեսում աշակերտներին պրոբլեմատիկ հարցերի միջոցով նրանց ուղղորդել , բացատրել այս կամ այն երևույթը,օգտագործելով իրենց ստացած գիտելիքները մյուս առարկաներից։

Բնության վերաբերյալ ճիշտ դիալեկտիկա–մատերիալիստական ​​հայացքների ձևավորումը հիմնված է բնագիտական ​​կրթության բովանդակության մեջ արտացոլված գիտակրթության սկզբունքի վրա։ Կենսաբանություն, ֆիզիկա, քիմիա, աշխարհագրություն, համատեղ ուսումնասիրված դասընթացները աշակերտներին ցույց են տալիս նյութական աշխարհի միասնությունն ու զարգացումը։ Աշխարհի ժամանակակից բնական-գիտական ​​պատկերի առանցքը աշխարհի ֆիզիկական պատկերն է։ Կենսաբանությունը զգալիորեն լրացնում և փոխակերպում է աշխարհի ֆիզիկական պատկերը, դրանում ներդնելով ընդհանրացված գիտելիքներ բարդության տարբեր մակարդակների (բջիջներ, օրգանիզմներ, կենսացենոզներ) կենսաբանական համակարգերում ֆիզիկական և քիմիական գործընթացների ընթացքի առանձնահատկությունների մասին: Կենսաբանությունը խորացնում է բնության էվոլյուցիոն զարգացման գաղափարը։

Կենսաֆիզիկայի և կենսաքիմիայի տարրերի բացահայտումը դասարանում և կենսաբանության շրջանային աշխատանքում աշակերտներին ցույց է տալիս, թե ինչպես ֆիզիկական և քիմիական մեթոդների և ֆիզիկական գործիքների օգտագործումը կենսաբանական առարկաների ուսումնասիրության մեջ հանգեցրեց մարդու համար նյութական հիմքերի ամենակարևոր հայտնագործություններին: Ժառանգականության և փոփոխականության, կենսասինթեզի, ֆոտոսինթեզի առանձնահատկությունները և այլն: Սա աշակերտներին ցույց է տալիս վայրի բնության ամենաբարդ գործընթացների ճանաչելիությնը: Բիոկիբեռնետիկայի, բիոնիկայի և արհեստական ​​ինտելեկտի ստեղծման բնագավառում ձեռքբերումները նպաստեցին էլեկտրոնային հաշվարկների, ռոբոտաշինության զարգացմանը, ինչը հանգեցրեց արտադրության և տեխնիկական գործընթացների ավտոմատացման և համակարգչայինացման ավելացմանը: Ինֆորմատիկայի հիմունքների վերաբերյալ դասընթացի ներդրումը հարստացնում և ընդլայնում է կենսաբանության ուսումնասիրության միջառարկայական կապերը (ինքնակարգավորման հարցեր, օրգանիզմի ֆունկցիաների նյարդային կարգավորում և այլն):

Կենսաբանության մեջ, որպես կենդանի բնության գիտությունների համակարգ, ինտենսիվ զարգանում են սինթեզված գիտությունները, ինչպիսիք են բջջաբանությունը, էկոլոգիան, սելեկցիան և այլն։ Այսպիսով, էկոլոգիայի զարգացումը հանգեցրել է նրա նոր ոլորտների բացահայտմանը, որոնք առաջացել են որպես. այլ գիտությունների հետ շփումների արդյունք։ Աշխարհագրություն՝ լանդշաֆտային գիտություն բաժնի հետ շփումը՝ կենսոլորտի էկոլոգիական գոտիավորման արդիական հարցերի համատեղ լուծման մեջ, հանգեցրեց էկոլոգիայի նոր բնագավառի՝ լանդշաֆտային էկոլոգիայի առաջացմանը, որը նախագծում է էկոլոգիապես օպտիմալ բնության կառավարում: Միաժամանակ աշխարհագրության մեջ առաջացել է նոր ուղղություն՝ կառուցողական աշխարհագրություն, որի մի հատվածը աշխարհաէկոլոգիան է։ Առաջացել են նաև բարդ գիտություններ, ինչպիսիք են կենսաերկրաքիմիան, կենսաստրատիգրաֆիան և այլն։ Ժամանակակից էկոլոգիան լայնորեն օգտագործում է մաթեմատիկական մոդելավորումը։

Գիտելիքների գիտական ​​սինթեզի արդյունքներն ավելի ու ավելի են արտացոլվում կենսաբանական կրթության բովանդակության մեջ՝ որոշելով կենսաբանության դասընթացներում համակարգված և հետևողական միջառարկայական և միջառարկայական կապերի անհրաժեշտությունը: Նման կապերի հիման վրա կենսաբանության ուսուցիչը ձևավորում և զարգացնում է ընդհանուր կենսաբանական հասկացություններ, որոնք արտացոլում են.

* կենդանի բնության զարգացում - էվոլյուցիա, գործոններ, էվոլյուցիայի ուղղություններ;
* կենդանի բնության կառուցվածքային կազմակերպման մակարդակներ՝ բջիջ, օրգանիզմ, տեսակներ, կենսացենոզ, կենսոլորտ;
* օրգանիզմների հատկությունները և դրանց փոխհարաբերությունները բնական միջավայրի հետ՝ նյութափոխանակություն, փոփոխականություն, ժառանգականություն, ֆիթնես և այլն

Աշխարհայացքի մեջ հատկապես կարևոր են կենսաբանության միջառարկայական կապերը հասարակագիտության հետ, որոնք թույլ են տալիս աշակերտներին ցույց տալ ընդհանուր կենսաբանական հասկացությունների կապը փիլիսոփայական կատեգորիաների (նյութ, շարժում, նյութի շարժման ձևեր, տարածություն, ժամանակ և այլն) և օրենքների հետ։ դիալեկտիկայի (հակադրությունների միասնությունն ու պայքարը, քանակական փոփոխությունների անցումը որակականի, ժխտումների)։

Ժամանակակից կենսաբանությունը ինտենսիվ զարգանում է կենդանի օբյեկտների գիտական ​​իմացության համակարգային-կառուցվածքային և պատմական մեթոդների համադրման շնորհիվ։ Բջիջը ուսումնասիրվում է որպես ինքնակարգավորվող բաց կենդանի համակարգ։ Բջջի ուսումնասիրության համակարգված մոտեցումը մեծապես հնարավոր դարձավ մոլեկուլային կենսաբանության նվաճումների, կյանքի մոլեկուլային հիմքերի իմացության և ֆիզիկաքիմիական կենսաբանության զարգացման արդյունքում։ Կենսական կատալիզատորների և կենսակատալիտիկ պրոցեսների բնույթի ուսումնասիրությունը, կենսապոլիմերների և կենսաօրգանական քիմիայի քիմիայի զարգացումը մեծ գործնական արդյունք տվեց. կենսատեխնոլոգիայի ստեղծում, օրգանական սինթեզի ժամանակակից արդյունաբերություն, արժեքավոր դեղամիջոցների սինթեզ, մարդկային հորմոնների սինթեզ , գեներ և այլն: Գենային ինժեներիայի ամենակարևոր տեխնոլոգիական ձեռքբերումներն էին ինսուլինի, աճի հորմոնի, ինտերֆերոնի սինթեզը։ Մարմնի ուսումնասիրության համակարգված մոտեցումը, որը հիմնված է ֆիզիկական, քիմիական և անատոմիական և ֆիզիոլոգիական հասկացությունների փոխհարաբերությունների վրա, աշակերտներին թույլ է տալիս բացահայտել օրգան համակարգերի կապը, մարմնի հարաբերությունը շրջակա միջավայրի հետ, խորացնել գիտելիքները նյարդային մեխանիզմների վերաբերյալ, հումորալ,

 կարգավորում, ֆունկցիաների ինքնակարգավորման մասին։ Համակարգված մոտեցումը պետք է ցույց տա աշսկերտներին,

 որ կյանքի բարդ երևույթները չեն կարող կրճատվել իրենց տարրական ֆիզիկական և քիմիական գործընթացներով, և միևնույն ժամանակ ապացուցի, որ անհնար է վերստեղծել օրգանիզմի ամբողջականությունը որպես ինքնակարգավորվող բաց համակարգ՝ առանց հենվելու Նրա կենսագործունեության ֆիզիկական և քիմիական մեխանիզմները. Մարդու մարմնի մասին համակարգային գիտելիքներն անհրաժեշտ են անձնական և հասարակական հիգիենայի կանոնները, ավտոթրեյնինգի մեթոդները հիմնավորելու, բժշկական գրագիտությունը զարգացնելու համար։

Կենսագեոցենոզի ուսումնասիրությունը որպես էկոհամակարգ ներառում է կենդանիների, բույսերի և միկրոօրգանիզմների, կենսաբանական, աբիոտիկ և մարդածին շրջակա միջավայրի փոխհարաբերությունների բացահայտում որոշակի բնական համալիրում: Միաժամանակ կենսաբանության ուսուցիչը օգտագործում է միջառարկայական կապեր (աշխարհագրության, ֆիզիկայի, քիմիայի դասընթացների հետ):

* Միջառարկայականության սկզբունքը բնապահպանական կրթության և աշակերտների բնապահպանական կրթության առաջատար սկզբունքն է: Կենսաբանության ուսուցիչը, ձևավորելով ագրոցենոզ հասկացությունը, ամրացնում է կապերը գիտական ​​կենսաբանական հասկացությունների և հողագիտության, բուսաբուծության և անասնաբուծության կիրառական հասկացությունների միջև: Կենսաբանության միջառարկայական հաղորդակցությունը պետք է ուղղված լինի աշակերտների
* կողմից աշխարհայացքային կարևորագույն գաղափարների յուրացմանը. բնական ռեսուրսների ռացիոնալ օգտագործում, պահպանություն և վերականգնում։ Միջառարկայական կապերը միջառարկայական կապերի հետ համատեղ նպաստում են «Կենսաբանություն» առարկայի ամբողջականությանը։ Միջառարկայական կապեր հաստատելու հարցերի շրջանակը կարող է ընդլայնվել ստեղծագործորեն աշխատող ուսուցիչների կողմից արտադասարանական գործունեության և առարկայի շուրջ շրջանային աշխատանքի միջոցով:

Միջառարկայական կապերն ակտիվացնում են աշակերտների ճանաչողական գործունեությունը, խրախուսում մտավոր գործունեությունը տարբեր առարկաներից գիտելիքների փոխանցման, սինթեզման և ընդհանրացման գործընթացում: Կենսաբանության դասերին հարակից առարկաներից, տեխնիկական միջոցներից, համակարգիչների վիզուալիզացիայի օգտագործումը մեծացնում է կենսաբանական, քիմիական, ֆիզիկական, աշխարհագրական և այլ հասկացությունների միջև կապերի յուրացման հասանելիությունը: Ֆիզիկական գործիքների և քիմիական ռեակտիվների օգտագործումը կենսաբանության լաբորատոր և գործնական պարապմունքներում, ներառյալ ընտրովի, մեծացնում է աշակերտների կրթական և ճանաչողական գործունեության որոնման հնարավորությունները, դիվերսիֆիկացնում է դասավանդման մեթոդներն ու տեխնիկան: Միջառարկայական կապերը պահանջում են կենսաբանության դասավանդման կազմակերպման համալիր ձևեր (համալիր սեմինարներ, էքսկուրսիաներ, գիտաժողովներ, թեստեր և այլն), որոնք ապահովում են տարբեր առարկաների ուսուցիչների համագործակցությունը։ Այսպիսով, միջառարկայական կապերը կենսաբանության դասավանդման գործում կատարում են մի շարք գործառույթներ:

Մեթոդաբանական գործառույթն արտահայտվում է նրանով, որ միայն դրանց հիման վրա է աշակերտների համար հնարավոր դիալեկտիկական և նյութապաշտական ​​հայացքներ ձևավորել բնության վերաբերյալ, ժամանակակից պատկերացումներ դրա ամբողջականության և զարգացման մասին, քանի որ միջառարկայական կապերը նպաստում են ժամանակակից բնական գիտության մեթոդաբանության ուսուցման արտացոլմանը: , որը զարգանում է գաղափարների և մեթոդների ինտեգրման գծով՝ բնության իմացության համակարգված մոտեցման դիրքերով։

Միջառարկայական կապերի կրթական գործառույթն այն է, որ նրանց օգնությամբ կենսաբանության ուսուցիչը ձևավորում է աշակերտների գիտելիքների այնպիսի որակներ, ինչպիսիք են հետևողականությունը, խորությունը, տեղեկացվածությունը, ճկունությունը: Միջառարկայական կապերը հանդես են գալիս որպես կենսաբանական հասկացությունների մշակման միջոց, նպաստում դրանց և բնագիտական ​​ընդհանուր հասկացությունների միջև կապերի յուրացմանը։

Միջառարկայական կապերի զարգացող գործառույթը որոշվում է նրանց դերով աշակերտների համակարգային և ստեղծագործական մտածողության զարգացման գործում, նրանց ճանաչողական գործունեության ձևավորման, անկախության և բնության իմացության նկատմամբ հետաքրքրության մեջ: Միջառարկայական կապերն ընդլայնում են աշակերտների մտահորիզոնը:

Միջառարկայական կապերի կրթական գործառույթն արտահայտվում է կենսաբանության դասավանդման մեջ աշակերտների կրթության բոլոր ոլորտներին նրանց աջակցությամբ: Կենսաբանության ուսուցիչը, հենվելով այլ առարկաների հետ կապերի վրա, իրականացնում է կրթության ինտեգրված մոտեցում:

Միջառարկայական կապերի կառուցողական գործառույթն այն է, որ նրանց օգնությամբ կենսաբանության ուսուցիչը բարելավում է ուսումնական նյութի բովանդակությունը, կրթության կազմակերպման մեթոդներն ու ձևերը:

Միջառարկայական կապերի իրականացումը պահանջում է բնական գիտությունների ցիկլի առարկաների ուսուցիչների կողմից կրթական և արտադասարանական աշխատանքի բարդ ձևերի համատեղ պլանավորում, որը ենթադրում է դասագրքերի և հարակից առարկաների ծրագրերի նրանց իմացություն:

Այսպիսով, միջառարկայականությունը կրթության ժամանակակից սկզբունք է, որն ազդում է մի շարք առարկաների ուսումնական նյութի ընտրության և կառուցվածքի վրա, ամրապնդում է աշակերտների համակարգային գիտելիքները, ակտիվացնում դասավանդման մեթոդները, կենտրոնանում է կրթության կազմակերպման բարդ ձևերի օգտագործման վրա, ապահովելով միասնությունը: ուսումնական գործընթացի մասին։ Միջառարկայական կապերը, բնականաբար, պետք է ներառվեն ուսուցչի ուսումնական նյութի ներկայացման մեջ՝ ոչ թե կրկնօրինակելով, այլ զարգացնելով աշակերտների հիմնական գիտելիքները։

Տարբերում են ներցիկլային կապեր (կենսաբանության կապեր՝ քիմիայի, ֆիզիկայի, աշխարհագրության հետ) և միջցիկլային (պատմության, հասարակագիտության հետ կապեր)։ Միջառարկայական կապերի տեսակները բաժանվում են խմբերի՝ ելնելով ուսումնական գործընթացի հիմնական բաղադրիչներից (բովանդակություն, մեթոդներ, կազմակերպման ձևեր)՝ բովանդակային-տեղեկատվական և կազմակերպչական-մեթոդական:

Բովանդակային-տեղեկատվական միջառարկայական կապերը բաժանվում են՝ ըստ կենսաբանական դասընթացների ծրագրերում արտացոլված գիտական ​​գիտելիքների բաղադրության՝ փաստացի, հայեցակարգային, տեսական:

Ժամանակակից ուսումնառության գործընթացում անհրաժեշտ է իրականացնել նաև փիլիսոփայական և գաղափարական միջառարկայական կապեր, որոնք զգալիորեն մեծացնում են աշակերտների և ուսանողների կենսաբանական կրթության դաստիարակչական ներուժը։

1. Միջառարկայական կապեր փաստերի մակարդակով (փաստացի) - սա փաստերի նմանության հաստատումն է, ֆիզիկայի, քիմիայի, կենսաբանության դասընթացներում ուսումնասիրված ընդհանուր փաստերի օգտագործումը և դրանց համապարփակ դիտարկումը՝ անհատի մասին գիտելիքները ընդհանրացնելու համար։ բնության երևույթներ, գործընթացներ և առարկաներ. Այսպիսով, կենսաբանության և քիմիայի դասավանդման ժամանակ ուսուցիչները կարող են օգտագործել հետևյալ տվյալները.

70 կգ կշռող մարդու մարմինը բաղկացած է`

Ածխածին-12.6 կգ Ծծումբ-175գ Նատրիում- 150գ

Քլորին- 200գ Ազոտ- 2,1կգ Սիցիլիում- 3գ

Թթվածին-45,5կգ Երկաթ- 5գ Կալիում-100գ

Ֆոսֆոր-0,7կգ Կալցիում- 1,4կգ Յոդ- 0,1գ

Ջրածին- 7կգ Ֆտորին-100գ Մագնեզիում- 200գ

Կան քիմիական տարրեր, որոնք հայտնաբերված են մարդու մարմնում տարբեր հետքերի տեսքով, բայց նաև կենսական նշանակություն ունեն՝ մանգան, բրոմ, ցինկ, ալյումին, լիթիում, բրոմ, կոբալտ, պղինձ, բոր, քրոմ և այլն։ Հիմնական տարրերն են օրգանոգենները՝ ածխածին, թթվածին, ազոտ, ջրածին,որոնք ձևավորում են բարդ օրգանական նյութեր՝ սպիտակուցներ, ածխաջրեր, ճարպեր, նուկլեինաթթուներ, առանց որոնց կյանքը անհնար է: Ակադեմիկոս Ա.Է. Ֆերսմանը ածխածինը անվանեց կյանքի հիմքը: Ածխածնային շղթաները կազմում են շրջանակ կենսապոլիմերային մոլեկուլների կառուցվածքում: Կենդանի օրգանիզմների հյուսվածքներն ու բջիջները կազմող օրգանական և անօրգանական նյութերի բաղադրությունը, կառուցվածքը և ֆիզիկաքիմիական հատկությունները որոշում են նրանց կենսաբանական գործառույթները: Քիմիայի, կառուցվածքի և ֆունկցիայի միասնության սկզբունքը դարձել է մոլեկուլային կենսաբանության հետազոտությունների հիմքը։

2. Հայեցակարգային միջառարկայական կապերը կարգապահական հասկացությունների առանձնահատկությունների ընդլայնումն ու խորացումն է և հարակից առարկաների համար ընդհանուր հասկացությունների ձևավորումը:

Բնագիտական ​​ցիկլի դասընթացների ընդհանուր կարգապահական հասկացությունները ներառում են նյութերի կառուցվածքի տեսության հասկացությունները՝ մարմին, նյութ, բաղադրություն, մոլեկուլ, կառուցվածք, հատկություն, ինչպես նաև ընդհանուր հասկացություններ՝ երևույթ, գործընթաց, էներգիա և այլն: Այս հասկացությունները լայնորեն կիրառվում են ձուլման և դիսիմիլացիոն գործընթացների ուսումնասիրության մեջ։ Միաժամանակ դրանք խորանում են, կոնկրետանում կենսաբանական նյութի վրա և ձեռք են բերում ընդհանրացված, ընդհանուր գիտական ​​բնույթ։

Աշակերտների կենսաբանական կրթությունը ներառում է հասկացությունների մի շարք համակարգերի յուրացում.

- կենդանի բնության կազմակերպման մակարդակների մասին (մոլեկուլային կառուցվածքներ, բջիջ, օրգանիզմ, տեսակներ, բիոգեոցենոզ, կենսոլորտ), որոնք պահանջում են կապեր քիմիայի, ֆիզիկայի, ֆիզիկական աշխարհագրության, հասարակագիտության դասընթացների հետ.

- էվոլյուցիոն (էվոլյուցիա, էվոլյուցիայի արդյունքներ և այլն), որը նույնպես ձևավորվել է վերը նշված առարկաներից ստացված գիտելիքների հիման վրա.

- էկոլոգիական (շրջակա միջավայրի և շրջակա միջավայրի գործոնների, օրգանիզմի և շրջակա միջավայրի փոխկապակցվածության մասին, պոպուլյացիայի մասին՝ որպես տեսակների գոյության ձևի, բնության մեջ նրա գործունեության, բիոգեոցենոզի մասին և այլն), իրենց էությամբ միջառարկայական հարաբերություններ․

- կիրառական (ագրոտեխնիկական, զոոտեխնիկական, հիգիենիկ, բնապահպանական և այլն), կապող կենսաբանության և գյուղատնտեսական աշխատանքի, ընտանեկան կյանքի էթիկայի և հոգեբանության դասընթացները և այլն:

Կենսաբանության դասընթացների ամբողջության մեջ գիտական ​​հասկացությունների յուրաքանչյուր համակարգ պետք է ձևավորվի անհատի, մասնավորի և ունիվերսալի միջև կապերի բացահայտմամբ, ինչը պահանջում է կենսաբանության և միջառարկայական կապերի ամրապնդում: Հասկացությունները հաջորդաբար մշակվում են կենսաբանական դասընթացներում, որոնցից յուրաքանչյուրը պարունակում է ընդհանուր կենսաբանական հատուկ գիտական ​​և կիրառական հասկացություններ: Միջառարկայական և միջառարկայական կապերի օգնությամբ ուսուցիչը կարող է հատուկ գիտական ​​և կիրառական հասկացությունները բարձրացնել ընդհանրացվածների մակարդակի։ Ուսուցիչը յուրաքանչյուր կոնկրետ դեպքում որոշում է միջառարկայական կապերի շրջանակը՝ հաշվի առնելով դրանց ժամանակագրական տեսակները՝ նախորդ (հիմնվելով ծրագրում արդեն ուսումնասիրված նյութի վրա), հարակից (միաժամանակ ուսումնասիրված թեմաներ), հետագա կամ հեռանկարային (կապ չեղած խնդիրների հետ) դեռ ուսումնասիրված է:

Մի շարք ընդհանուր կենսաբանական հասկացություններ արտացոլում են կենդանի բնության այնպիսի բարդ գործընթացներ, որոնք չեն կարող բացահայտվել նույնիսկ դրանց ներդրման առաջին փուլում՝ առանց ֆիզիկական և քիմիական հասկացությունների ներգրավման: Այսպիսով, գիտության մեջ ֆոտոսինթեզի հայեցակարգը բույսերի ֆիզիոլոգիայի և սահմանային գիտությունների՝ կենսաֆիզիկայի և կենսաքիմիայի կողմից այս գործընթացի ուսումնասիրության արդյունքում:

Միևնույն ժամանակ կապեր են հաստատվում բնական պատմության, սինթեզի ռեակցիայի, ինչպես նաև լույսի քիմիական գործողության ուսումնասիրության մեջ ներդրված օրգանական և անօրգանական նյութերի հիմնական քիմիական հասկացությունների հետ (խոստումնալից կապ ֆիզիկայի ընթացքի հետ): Քոլեջի ուսանողներին բացահայտվում է ֆոտոսինթեզի գործընթացի ֆիզիկական և քիմիական էությունը: Այս գործընթացը ուսումնասիրվում է ընդհանուր կենսաբանության (նյութափոխանակության ընդհանուր կենսաբանական հայեցակարգի և բնության համընդհանուր օրենքի՝ էներգիայի պահպանման տեսանկյունից), ֆիզիկայի (ֆոտոսինթեզը դիտարկվում է որպես ֆոտոքիմիական ռեակցիաների հատուկ դեպք քիմիական նյութը ուսումնասիրելիս) դասընթացներում։ լույսի գործողություն), քիմիա (ածխաջրերն ուսումնասիրելիս՝ որպես բնության մեջ բարդ օրգանական նյութերի սինթեզի կատալիտիկ ռեակցիա)։ Այստեղ կարևոր է ոչ թե կրկնօրինակել նյութը, այլ ուսանողների և աշակերտների համար ստեղծել ֆոտոսինթեզի ընդհանրացված հայեցակարգ՝ որպես ֆոտոքիմիական ռեակցիաների շղթա, որը սկսվում է լույսի քվանտի կլանման պահից և ավարտվում բարդ կենսաքիմիական և ֆիզիոլոգիական գործընթացներով: Ֆոտոսինթեզը Արեգակի լույսի էներգիան օրգանական նյութերի քիմիական կապերի էներգիայի վերածելու գործընթացն է։

«Բջիջը կենդանիների հիմնական կառուցվածքային և գործառական միավորն է» թեմայով ուսումնական նյութն ամփոփելիս և կրկնելիս. Բջջի կառուցվածքի և գործառույթների մասին գիտելիքների արժեքը գործնականում », կենսաբանության ուսուցիչը բացահայտում է ֆոտոսինթեզի ֆիզիկական և քիմիական բնույթը ՝ հիմնվելով նյութերի կառուցվածքի էլեկտրոնային տեսության վերաբերյալ ուսանողների գիտելիքների վրա և նրանց առաջնորդում դեպի գաղափարական եզրակացություն նյութերի կառուցվածքի և դրանց հատկությունների միջև կանոնավոր հարաբերությունների կենդանի և անշունչ բնույթի առկայության մասին: Կարևոր է ընդգծել, որ ֆոտոսինթեզի ինտենսիվությունը կախված է բազմաթիվ արտաքին և ներքին գործոններից: Հիմնվելով «Ֆոտոսինթեզի վրա ազդեղ գործոններ» թեմայի վրա, կենսաբանության ուսուցիչը, վերլուծելով ֆոտոսինթեզի ինտենսիվության հարցը, կարող է դասարանում կապել միջառարկայական և միջառարկայական կապերը՝ ուսանողներին ցույց տալով ֆոտոսինթեզի ուսմունքի գործնական օգտագործումը: Մշակվող բույսերի բերքատվությունը մեծապես կախված է ֆոտոսինթեզի ինտենսիվությունից և արտադրողականությունից, որն իր հերթին կախված է նյութերի սինթեզի և քայքայման հարաբերակցությունից։ Ֆոտոսինթեզի արտադրողականությունը կարող է աճել՝ բույսերին բավարար քանակությամբ ջուր, հանքանյութեր, ածխաթթու գազ և լույս մատակարարելով։

Նյութը համախմբելու համար աշակերտներին կարող է առաջարկվել ճանաչողական առաջադրանք. «Հայտնի է, որ խոնավությամբ և հանքային սնուցմամբ մշակաբույսերի լիարժեք ապահովմամբ տարածքներում արդյունավետությունը. լույսի օգտագործումը կարող է հասնել 4-5%, սահմանափակ ջրամատակարարում ունեցող վայրերում` 3-4%, անբավարար խոնավության վայրերում` 1-1,5%, չոր վայրերում` 0,7-1%: Բացատրեք, թե ինչու է արդյունավետությունը տարբերվում: նույն տեսակի բույսերը տարբեր կլիմայական գոտիներում» (կապը աշխարհագրության հետ):

Այսպիսով, հենվելով կենսաբանության և այլ առարկաների ուսանողների և աշակերտների գիտելիքների վրա, ուսուցիչը հաղորդում է ֆոտոսինթեզի հայեցակարգը և այն օգտագործում է գաղափարական եզրակացություն կազմելու կենդանի և անկենդան բնության նյութական միասնության մասին:

**Կենսաբանության դասավանդման մեջ միջառարկայական կապերի պլանավորում և իրականացման ուղիներ**

Միջառարկայական կապերի կիրառումը կենսաբանության ուսուցչի ամենադժվար մեթոդական խնդիրներից է։ Այն պահանջում է այլ առարկաների ծրագրերի և դասագրքերի բովանդակության իմացություն: Ուսումնական պրակտիկայում միջառարկայական կապերի իրականացումը ներառում է կենսաբանության ուսուցչի համագործակցությունը քիմիայի, ֆիզիկայի, աշխարհագրության, հասարակագիտության և այլ առարկաների ուսուցչի հետ. համապարփակ սեմինարներ, էքսկուրսիաներ, կոնֆերանսներ միջդիսցիպլինար թեմաներով և այլն:

Կենսաբանության ուսուցիչը, հաշվի առնելով ուսումնական և մեթոդական աշխատանքի պլանը, կարող է մշակել ընդհանուր կենսաբանության դասարաններում միջառարկայական կապերի իրականացման անհատական ​​պլան։ Ուսուցչի ստեղծագործական աշխատանքի մեթոդաբանությունը պետք է ներառի մի շարք փուլեր.

* այլ առարկաների ծրագրերից և դասագրքերից օժանդակ թեմաների ուսումնասիրություն, լրացուցիչ գիտական, գիտահանրամատչելի և մեթոդական գրականության ընթերցում.
* միջառարկայական կապերի դասերի պլանավորում՝ օգտագործելով թեմատիկ պլաններ.
* Հատուկ դասերին միջառարկայական կապերի իրականացման միջոցների և մեթոդական տեխնիկայի մշակում (միջառարկայական ճանաչողական առաջադրանքների ձևակերպում, բարդ տնային առաջադրանքներ, ուսանողների համար լրացուցիչ գրականության ընտրություն, այլ առարկաներում անհրաժեշտ տեսողական միջոցների պատրաստում).
* ուսուցման կազմակերպման համալիր ձևերի պատրաստման և անցկացման մեթոդաբանության մշակում (դասերի ընդհանրացում միջառարկայական կապերով, համալիր սեմինարներ, էքսկուրսիաներ, շրջանաձև պարապմունքներ, միջառարկայական թեմաներով ընտրովի առարկաներ և այլն);
* Կրթության մեջ միջառարկայական կապերի իրականացման արդյունքների մոնիտորինգի և գնահատման մեթոդների մշակում (հարցեր և առաջադրանքներ՝ բացահայտելու ուսանողների միջառարկայական կապեր հաստատելու հմտությունները, հարցազրույցներ ուսանողների և ուսուցիչների հետ), միջառարկայական կապեր ունեցող դասարանների գնահատման չափանիշների կիրառում։

Միջառարկայական կապերի պլանավորումը ուսուցչին թույլ է տալիս հաջողությամբ իրականացնել իրենց մեթոդական, կրթական, զարգացնող, կրթական և կառուցողական գործառույթները, ապահովել դրանց տեսակների բոլոր բազմազանությունը դասարանում, ուսանողների տնային առաջադրանքներում:

Ուսուցման ամենաարդյունավետ միջոցները միջառարկայական ճանաչողական առաջադրանքներն են, որոնց լուծումը պահանջում է մի քանի առարկաների գիտելիքների ներգրավում, դրանց փոխանցում և ընդհանրացում։ Նման առաջադրանքները նպաստում են աշակերտների անկախության աճին միջառարկայական կապերի իրականացման գործում, ընդհանուր առարկաների և խնդիրների ուսումնասիրության ժամանակ տարբեր առարկաներից գիտելիքները ընդհանրացնելու ունակությանը: Միջառարկայական առաջադրանքները կարող են ուղղված լինել տարբեր ճանաչողական նպատակների իրականացմանը.

* բացատրել ֆիզիկաքիմիական, պատմաաշխարհագրական և կենսաբանական գործընթացների և երևույթների պատճառահետևանքային կապերի միջառարկայական առաջադրանքների օգնությամբ (օրինակ՝ «Բացատրեք, թե ինչպես են տարրերի - օրգանոգենների ֆիզիկաքիմիական հատկությունները կապված են կենսաբանական գործունեության հետ. նրանց կողմից ձևավորված բջջի օրգանական նյութերը», «Բացահայտեք ջրի կառուցվածքի և ֆիզիկաքիմիական հատկությունների և նրա կենսաբանական գործառույթների միջև կապը», «Ապացուցեք, որ մարմնում ոսկորների կենսաբանական գործառույթները կախված են դրանց քիմիական կազմից և ֆիզիկական հատկություններից. », և այլն);
* նոր կենսաբանական հասկացությունների ներմուծում, որը հիմնված է նախկինում այլ գիտությունների հասկացությունների վրա (օրինակ՝ «Իմանալով արագության ֆիզիկական հայեցակարգի սահմանումը, բացահայտեք, թե ինչ է նշանակում «արյան հոսքի արագություն» հասկացությունը։ Հիմնվելով « Կատալիզատոր» քիմիայի դասընթացից, փորձեք որոշել, թե ինչպիսին է նման ֆերմենտը» և այլն);
* Կենսաբանական նյութի վերաբերյալ ավելի ընդհանուր հասկացությունների, սկզբունքների և օրենքների կոնկրետացում (օրինակ՝ «Բացատրեք, թե ինչպես է ամբողջ բնության համար ընդհանուր էներգիայի պահպանման օրենքը դրսևորվում մարմնի ջերմակարգավորման մեջ, նյութափոխանակության գործընթացներում»; «Բե՛ր օրինակներ, որոնք հաստատում են պարբերականության սկզբունքը կենդանի բնություն» և այլն);
* բարդ կենսաբանական պրոցեսների և երևույթների ամբողջական սինթեզված տեսակետի ստեղծում (օրինակ՝ «Օգտագործելով ֆիզիկայի և քիմիայի գիտելիքները, ապացուցիր, որ ֆոտոսինթեզը ֆոտոքիմիական ռեակցիաների շղթա է կանաչ բույսերի բջիջներում», «Բացատրիր, թե ինչու է ջուրը կարևոր օղակ կենդանիների և կենդանիների միջև։ անշունչ բնություն» և այլն):

Միջառարկայական առաջադրանքները կարող են օգտագործվել նաև այլ ճանաչողական նպատակներով: Դրանց ձեւը կարող է լինել ոչ միայն հարցական, այլեւ տեքստային ու քանակական առաջադրանք, որում կան տվյալներ, պայմաններ ու պահանջներ։

Ուսուցիչը պետք է օգնի աշակերտներին լուծելու նման խնդիրները, քանի որ աշակերտների համար, հատկապես նրանց, ովքեր չունեն այլ առարկաներից հիմնավոր գիտելիքներ, դժվար է համատեղել և ընդհանրացնել տարբեր դասընթացների նյութը: Անհրաժեշտ է սիստեմատիկ կերպով աշակերտներին տալ տնային առաջադրանքներ՝ ճակատային և անհատական, պարտադիր և ընտրովի՝ հաշվի առնելով այլ առարկաներից հիմնական գիտելիքները կրկնելու նրանց հետաքրքրությունները: Աշակերտների կողմից դեռ չուսումնասիրված այլ առարկաների ուսումնական նյութի հետ խոստումնալից միջառարկայական կապեր իրականացնելիս կարող են օգտագործվել այնպիսի մեթոդներ, ինչպիսիք են առանձին աշակերտների աշխատանքը մեկ այլ առարկայի դասագրքի տեքստով և դրանց հետագա ներկայացումներով՝ ֆիզիկայի, քիմիայի, աշխարհագրության ուսուցչի հրավիրում կենսաբանության սինթեզված դասին, մի շարք թեմաների ուսումնական նյութի ամփոփում և նրան նոր հարցի բացատրում. հաղորդակցություն կենսաբանության ուսուցչի կողմից անհրաժեշտ գիտելիքների այլ առարկայից. ուսանողական հաշվետվություններ լրացուցիչ գրականության վերաբերյալ; Աշակերտների անկախ աշխատանք դիդակտիկ քարտերի վրա հիմնական հասկացությունների սահմանումներով, որոնք դեռ չեն ուսումնասիրվել այլ դասընթացների ուսանողների կողմից, և սխեմատիկ պատկերացում, որն օգնում է սովորել:

Բովանդակություն-տեղեկատվական կապերի տարբեր տեսակների իրականացման մեթոդական և կազմակերպչական տեխնիկան կարելի է անվանել կազմակերպչական և մեթոդական միջառարկայական կապեր: Նման կապերի տեսակները առանձնանում են ըստ մի շարք չափանիշների.

- ըստ փաստերի, հասկացությունների, տեսությունների և տարբեր առարկաների գիտելիքի այլ տեսակների միջև կապերի յուրացման ձևի` վերարտադրողական, որոնողական, ստեղծագործական.

- ըստ կապակցված նյութի լայնության և ծավալի - ներցիկլի, միջցիկլի;

- ըստ կապակցված նյութի ուսումնասիրության ժամանակագրության - հաջորդական (նախորդ), ուղեկցող, խոստումնալից (հետագա);

- ըստ ուսուցիչների աշխատանքում հաստատման մեթոդի՝ միակողմանի (կենսաբանություն → քիմիա), երկկողմանի (կենսաբանություն-քիմիա), բազմակողմ (ուղղակի և հետադարձ կապեր մի շարք առարկաների հետ);

Ուսուցիչների կողմից միջառարկայական կապերն իրականացվում են ուսուցման կազմակերպման բարդ ձևերով, որոնք կարող են լինել անհատական ​​(բարդ տնային առաջադրանքներ, ինքնուրույն աշխատանքի առաջադրանքներ), խմբային (միջառարկայական բովանդակության խմբային աշխատանքի առաջադրանքներ, դասեր, շրջանակներ, միջառարկայական թեմաներով ընտրովի, օրինակ. բնության պահպանության վերաբերյալ, համալիր խորհրդատվություններ և թեստեր, որոնք անցկացվում են միաժամանակ երկու կամ երեք առարկաների ուսուցիչների կողմից) և կոլեկտիվ (համալիր սեմինարներ, էքսկուրսիաներ, գիտաժողովներ, դասախոսություններ):

Բարդ են կրթության կազմակերպման այնպիսի ձևերը, որոնք՝ 1) լուծում են աշակերտների կրթության, զարգացման և դաստիարակության՝ մի շարք առարկաների համար ընդհանուր խնդիրները. 2) պահանջում է գիտելիքի կիրառում և ընդհանրացում մի քանի գիտական ​​առարկաներից. 3) ներառել մի շարք առարկաներին բնորոշ մեթոդներ, տեխնիկա և ուսումնական միջոցներ. 4) մեկ ձև (դասախոսություններ, սեմինարներ և այլն) անցկացնելիս օգտագործվում են այլ ձևերի տարրեր (անհատական ​​և խմբակային):

Կենսաբանական կրթության կազմակերպման բարդ ձևերի օրինակներ, որոնցում կենսաբանական նյութը առաջատար դեր է խաղում, կարող են լինել սեմինարներ «Էլեմենտներ՝ բջջի օրգանոգեններ», կոնֆերանսներ՝ «Բնության պաշտպանությունը ձեր ապագա մասնագիտության մեջ», «Բժշկության միություն ֆիզիկայի հետ» թեմաներով։ և քիմիա», «Ժամանակակից գիտություն ֆոտոսինթեզի մասին», «Տիեզերական կենսաբանություն», դասախոսություններ՝ «Շարժիչային գործունեության դերը մարդու առողջության պահպանման գործում», «Կյանքի առաջացումը Երկրի վրա» և այլն։

Կրթության ինտեգրված ձևերը հնարավորություն են տալիս համակողմանիորեն դիտարկել միջառարկայական խնդիրները, ակտիվորեն օգտագործել հարակից առարկաների ուսանողների գիտելիքները, հենվել նրանց ճանաչողական հետաքրքրությունների վրա և ամրապնդել ուսուցիչների և ուսանողների միջև գործարար համագործակցությունը:

Ուսուցիչը, միջառարկայական կապեր գիտակցելով, պետք է իրականացնի ինչպես իր մանկավարժական գործունեության ինքնավերլուծություն, այնպես էլ սովորողների գործունեության վերլուծություն, գնահատում։ Միջառարկայական կապերով գործունեությունը գնահատելու և վերլուծելու համար կարող են առաջարկվել հետևյալ չափանիշները.

- միջառարկայական կապերի նկատմամբ վերաբերմունքի արտացոլում կրթական առաջադրանքների ձևակերպման մեջ.

- դասի բովանդակային-տեղեկատվական միջառարկայական կապերի տեսակները (կոնկրետ փաստեր, հասկացություններ, օրենքներ, գաղափարներ, այլ առարկաներից կազմված հարցեր);

- միջառարկայական կապերի իրականացման մեթոդական տեխնիկան և միջոցները, դրանց համապատասխանությունը դասի ուսումնական առաջադրանքներին.

- աշակերտների ակտիվությունը, հետաքրքրությունը և հաջողությունը միջառարկայական հարաբերությունների իրականացման գործում.

- կենսաբանության ուսուցչի և այլ առարկաների ուսուցիչների համագործակցության ձևերն ու մեթոդները.

Կենսաբանության դասավանդման մեջ միջառարկայական կապերի համակարգված ներդրման ընդհանուր արդյունքները ներառում են.

- մարմնի՝ որպես մեկ ամբողջության, բջջի՝ որպես կենդանի ինքնակարգավորվող համակարգի, բիոգեոցենոզի, ագրոցենոզի, ֆոտոսինթեզի և բնության այլ առարկաների ու գործընթացների մասին ուսանողների գիտելիքների հետևողականությունն ու համակողմանիությունը.

- աշակերտների ճանաչողական, գնահատողական և գործնական հմտությունների բարդ բնույթը (օրինակ՝ բացահայտել օրգանիզմների հարմարվողականությունը բնական համայնքում միասին ապրելու համար. օգտագործել կենսաբանական գիտելիքներ՝ ապացուցելու կենդանի բնության միասնությունը, հարաբերությունների դիալեկտիկական բնույթը. բնությունը, քննադատել

* կրոնական-իդեալիստական ​​հայացքները կյանքի ծագման և էության և այլոց մասին);

- աշակերտների ճանաչողական հետաքրքրությունների գաղափարական և միջգիտական ​​կենտրոնացումը կենսաֆիզիկայի, կենսաքիմիայի, բիոնիկայի, կենսատեխնոլոգիայի ուսումնասիրության, աշխարհի մեկ գիտական ​​պատկերի իմացության վրա:

Աշակերտների գիտելիքների և հմտությունների յուրացման վրա միջառարկայական կապերի ազդեցության մոնիտորինգի և գնահատման արդյունավետ միջոց են միջառարկայական ինքնուրույն աշխատանքն ու թեստերը, որոնք իրականացվում են հարակից հարցերի և թեմաների շուրջ:

Միջառարկայական հարաբերությունների իրականացման մեջ ուսուցչի աշխատանքը գնահատելու չափանիշներից է նրա աշխատանքի գիտական ​​կազմակերպումը.

Այսպիսով, միջառարկայական կապերի իրականացման մեթոդաբանության մշակումը պահանջում է կենսաբանության ուսուցչի ստեղծագործական աշխատանք:

**Միջառարկայական պ գործընթացի կազմակերպման ձևերի կատարելագործում.**

Ընդհանուր կենսաբանության դասընթացի ծավալուն ու բարդ նյութը, ուսանողների մտավոր ակտիվության բարձր մակարդակը, նոտաներ անելու զարգացած հմտությունները հնարավորություն են տալիս լայնորեն կիրառել դասեր՝ դասախոսություններ։ Այս դասարաններում միջառարկայական կապերի իրականացումն իրականացվում է սովորողների փաստացի, հայեցակարգային, տեսական գիտելիքների թարմացմամբ՝ օգտագործելով տարբեր մեթոդաբանական տեխնիկա՝ ուսուցչի բացատրություն, նյութի հիշեցում, հարակից դասընթացների ձեռնարկների օգտագործում, խնդրահարույց հարցերի ձևակերպում, աշխարհայացքային եզրահանգումների ձևակերպումը՝ օգտագործելով դիալեկտիկական մատերիալիզմի կատեգորիաները և օրենքները։ Դասի ընթացքում նպատակահարմար է բացահայտել հեռանկարային կապերը հենց ուսուցչին, նա նախ պետք է խորհրդակցի համապատասխան առարկայի ուսուցչի հետ և հստակ սահմանի կենսաբանական նոր օրենքները յուրացնելու համար անհրաժեշտ գիտելիքների քանակը: Դասեր - դասախոսությունները պետք է օգտագործվեն ներածական դասերին այնպիսի թեմաներով, ինչպիսիք են «Էվոլյուցիոն ուսուցումը», «Մարդու ծագումը», «Էկոլոգիայի հիմունքները», «Բջջաբանության հիմունքները», «Գենետիկայի հիմունքները» և առանձին թեմաների վերջնական դասերի ժամանակ. ամփոփել ուսանողների գիտելիքները. Կենսաբանական նոր տեսությունների ուսումնասիրության դաս-դասախոսությունների ժամանակ պետք է տրվի դարաշրջանի համառոտ սոցիալ-տնտեսական նկարագրությունը, որը թույլ կտա ուսանողներին ավելի լավ հասկանալ տեսության մշակման ժամանակի աշխարհայացքը, գիտակցել դրա նշանակությունը: սոցիալական պրակտիկան և բնական գիտությունների հետագա զարգացումը։ Ուսանողներին ծանոթացնելով էվոլյուցիոն վարդապետության, բջջային, քրոմոսոմի տեսության և անթրոպոսոցիոգենեզի տեսության հիմունքներին, ուսուցիչը պետք է օրինակ բերի գիտական ​​տերմինաբանության ճիշտ օգտագործման օրինակ (գիտական ​​փաստ, նախադրյալներ, երևույթ, օրենք և այլն); ցույց տալ ճանաչողության գործընթացի տրամաբանությունը.

Դասեր – սեմինարներն օգտագործվում են տեսական գիտելիքների կիրառման հմտությունների և կարողությունների զարգացման համար՝ աշխարհայացքային եզրակացություններ ձևակերպելու համար: Դասերի կազմակերպման այս ձևը խորհուրդ է տրվում օգտագործել «Գյուղատնտեսության և բնության պահպանության մեջ էվոլյուցիայի տեսության կիրառում», «Մեսոզոյան (կենոզոյան) դարաշրջանում օրգանական աշխարհի զարգացումը», «Բժշկության և առողջության պահպանման կարևորությունը» դասերին։ , «Բուսաբուծություն».

Ներկայացումների համար նախատեսված հարցեր և ուսանողների պատրաստման գրականության ցանկ, ուսուցիչը զեկուցում է սեմինարից մոտ երկու շաբաթ առաջ, առաջարկում է ընտրել հետաքրքրող թեմա և մշակել առաջարկվող գրականությունը: Ուսանողների ուշադրությունը պետք է հրավիրվի մտքերի հստակ ձևակերպման, մի քանի, բայց ամենահամոզիչ փաստերի ներգրավման, խնդրահարույց կամ անհասկանալի հարցերի ձևակերպման, որոնք կարելի է քննարկման դնել. հնարավորության դեպքում տնտեսական ցուցանիշների, միջդիսցիպլինար կապերի կիրառում։ Յուրաքանչյուր ուսանող հատուկ պատրաստվում է առաջարկվող հարցերից մեկին, բայց պետք է նավարկի ամբողջ թեման:

Ցանկալի է ուսումնասիրել ծրագրի նյութը բակտերիաների, սնկերի բուծման և դրա նշանակությունը մանրէաբանական արդյունաբերության համար «Բույսերի, կենդանիների և միկրոօրգանիզմների բուծում» թեմայից՝ որպես «Կենսատեխնոլոգիա և գիտական ​​և տեխնոլոգիական առաջընթաց» խնդրի քննարկում: . Դասի ուսումնական առաջադրանքներ - սեմինար. Ուսուցողական ձևավորել ուսանողների գիտելիքները կենսատեխնոլոգիայի մասին՝ որպես գիտական ​​և տեխնոլոգիական առաջընթացի ոլորտներից մեկի, սովորել միկրոօրգանիզմների առանձնահատուկ հատկությունները և դրանց ընտրության մեթոդները. զարգացնող - զարգացնել նյութը նշումներ անելու, ուսումնական և գիտահանրամատչելի գրականության հետ աշխատելու հմտություններ, ուսումնական - բացահայտել կենսատեխնոլոգիայի կարևոր դերը որպես գիտություն. շեշտում են գիտության զարգացման կախվածությունը սոցիալական պրակտիկայից և նրա դերը որպես հասարակության արտադրողական ուժ:

**Եզրակացություն**

Այսպիսով,դասավանդման պրոցեսում օգտագործելով միջառարկայական կապերը,կբարձրացնեմ աշակերտների առաջադիմությունը և երևույների ճշգրիտ պատկերացումը։

Աշակերտների կրթական գործունեությունը, չնայած ուսուցմանը բնորոշ որոշ առանձնահատկություններին, ենթակա է ճանաչողության գործընթացի հիմնական օրենքներին: Հատկապես կարևոր է միջառարկայական կապերի օգտագործումը դասարանում՝ ապահովելով աշակերտների ակտիվության բարձրացում կրթական և ճանաչողական գործընթացում:

Ժամանակակից կենսաբանությունը լայնորեն օգտագործում է հարակից գիտությունների մեթոդներն իր հետազոտություններում: Կենսաբանության դասավանդման մեջ միջառարկայական կապերի կիրառման ամենակարևոր ուղղություններից մեկը պետք է ընթան ա աշակերտների մաթեմատիկայի, ֆիզիկայի, քիմիայի, աշխարհագրության գիտելիքները կենսաբանական խնդիրների լուծման գործում կիրառելու ունակությամբ: Պետք է հիշել, որ հարակից գիտություններից գիտելիքների ներգրավումն ինքնանպատակ չէ։ Դա միայն կենսաբանական երեւույթների ավելի խորը վերլուծության միջոց է։ Այս գիտելիքների օգտագործումը թույլ է տալիս աշակերտներին գիտակցել բնության միասնությունը, հասկանալ նրա տարրերի փոխհարաբերությունները, մոտենալ աշխարհի գիտական ​​պատկերի իմացությանը:

**Գրականություն**

1. **Амонашвили Ш.А.** Единство цели. Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2000.
2. **Вивюрский В.Я.** Учись приобретать и применять знания по биологии. – М.: Просвещение, 1997.
3. **Максимова В.Н.** Межпредметные связи в обучении биологии. – М.: Просвещение, 1999.
4. **Пименов А.В.** Уроки биологии в 10(11) классе. – Ярославль: Академия развития, 2001.
	1. **Хрипкова А.Г.** Методика преподавания факультативных курсов по биологии. – М.: Просвещение, 1991.
5. **Фридман Л.М.** Психология воспитания. – М.: Просвещение, 2002.

1. **Կոմենսկի**  **Յ** . «**Մեծ դիդակտիկա»** , Երեւան , 1962