

ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՈՂ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅՈՒՆ
ՀՀ ԿԳՄՍԵՆ <<ՄԱՐՏՈՒՆՈՒ Տ. ԱԲՐԱՀԱՄԾԱՆԻ
ԱՆՎԱՆ ԱՎԱԳ ԴՊՐՈՑ ՊՈԱԿ>>

ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ
ՈՒՍՈՒՑԻԶՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄ
ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ
ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ՝ ՍՈՎՈՐՈՂՆԵՐԻ ՄԵՋ ԻՆՔԵՆՈՒՐՈՒԹՅԱՆ, ԿԱԽԱԶԵՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ
ՍՏԵՂԾԱԳՈՐԾԱԿԱՆ ՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԱՌԱՐԿԱԹԻ
ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ԸՆԹԱՑՔՈՒՄ՝ ՀԱՄԱԳՈՐԾԱԿՑԱԹԻՆ ՈՒՍՈՒՑՄԱՄԲ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒԾՄԱՆ
ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ

ԱՆՑԿԱՑՄԱՆ ՎԱՅՐ՝ Բ. ՎԱՐԴԵՆԻՍ

ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՂԵԿԱՎԱՐ՝ ԲԵՅԲՈՒԹՅԱՆ ՀԱՍՄԻԿ

ՈՒՍՈՒՑԻԶ՝ ՍԻՐԱՆՈՒՇ ԱՂԱԶԱՆԹԱՆ

ԴՊՐՈՑ՝ << ՎԱՐԴԵՆԻՍԻ N3 ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԴՊՐՈՑ >> ՊՈԱԿ

2022
ՎԱՐԴԵՆԻՍ

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

| | |
|---|----|
| Ներածություն | 3 |
| Սպիտակուցները որպես օրգանական պոլիմերներ..... | 3 |
| Սպիտակուցների նշանակությունը..... | 3 |
| Սպիտակուցի կենսասինթեզը | 4 |
| Ազոտային հաշվեկշիռ | 7 |
| Սպիտակուցային փեխանակության կարգավորումը..... | 8 |
| Գրական ակնարկ..... | 10 |
| Մոլեկուլային կենսաբանություն..... | |
| Գենային հարտաբազիտություն՝ ինժեներիա | |
| Խնդիրների լուծման մեթոդիկա նշված թեմաներից. | |
| Բջջի բնիական բաղադրամասերը..... | |
| Մոլեկուլային կենսաբանություն | |
| Փոփոխականություն | |
| Փորձարարական հետազոտություն | 15 |
| Ժառանգական տեղեկատվության իրականացումը բջջում, նուկլեինաթթուների սինթեզ, սրանսկրիպցիա..... | |
| Սպիտակուցի կենսասինթեզ: Տրանսլյացիա: | |
| Խնդիրների լուծում՝ համագործակցային ուսուցմամբ | |
| Սպիտակուցային փեխանակության կարգավորումը..... | |
| Հավելված | 22 |
| Վերլուծություն | 33 |
| Գրականության ցանկ | 34 |

ՆԵՐԱՄՈՒԹՅՈՒՆ

Սպիտակուցներ որպես օրգանական պոլիմերներ

Սպիտակուցները օրգանական պոլիմերային նյութեր են: Սրանք ամինաթթուներից կազմված բարձրամոլեկուլային միացություններ են: Սպիտակուցները մեծ դեր ունեն օրգանիզմի կառուցվածքի և կենսագործունեության մեջ: Նրանք հանդիսանում են բոլոր բջիջների և ենթաբջջային կառույցների հիմնական կառուցվածքային բաղադրիչը:

Ցանկացած կենդանի օրգանիզմում ընդգրկված են մեծ քանակությամբ տարբեր տեսակի սպիտակուցներ: Սպիտակուցների կառուցվածքը բավականին բարդ է: Օրինակ մարդու օրգանիզմում հանդիպում են տասնյակ հազարավոր տեսակի սպիտակուցներ: Բոլոր սպիտակուցները պոլիմերներ են, որոնց մոնոմերները ամինաթթուներն են: Սպիտակուցները տարբերվում են ամինաթթուների կազմով, թվով և հաջորդականությամբ: Մեր օրգանիզմում սպիտակուցների ամինաթթվային հաջորդականությունը որոշվում է գենետիկական կոդով:

Կենդանի օրգանիզմներում հանդիպում են 20 տեսակի ալֆա ամինաթթուներ: Սպիտակուցները բաղկացած են ամինաթթուներից, իսկ վերջիններս էլ՝ O-ից, C-ից, N-ի և H-ի ատոմներից: Շատ սպիտակուցներ պարունակում են նաև ծծմբի, տարբեր մետղաների՝ երկաթի, ցինկի և պղնձի ատոմներ:

ՍՊԻՏԱԿՈՒՑՆԵՐԻ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Սպիտակուցների տարբեր տեսակներ ունեն տարբեր գործառնություններ: Օրինակ, նուկլեոպրոտեիդները (սպիտակուցներ, որոնց կազմության մեջ մտնում են ԴՆԹ և ՌՆԹ) կատարում են ժառանգական հաղորդատվության փոխանցողների դեր: Ֆերմենտային սպիտակուցները հանդիսանում են կենսաբանական կատալիզատորներ, որոնք արագացնում են կենդանի օրգանիզմում ընթացող բոլոր բիոլոգիական ռեակցիաները: Սպեցիֆիկ սպիտակուց-հորմոնները իրականացնում են կենսագործունեության գործընթացների կարգավորումը: Իմունոգլոբուլինները ապահովում են օրգանիզմի սպեցիֆիկ

պաշտպանությունը՝ իմունիտետը: Սպիտակուցները, ստեղծելով օնկոսային նեոն, մասնակցում են արյան, հյուսվածքային հեղուկի և բջիջների միջև ջրի փոխանակությանը: Սպիտակուցները կատարում են փոխադրական ֆունկցիա՝ իրականացնում են հորմոնների փոխադրում, հեմոգլոբինի կազմում թթվածնի և ածխաթթու գազի փոխադրում: Սպիտակուցի կարևոր հատկություններից մեկը դա նրա՝ տարբեր օրգանական և անօրգանական նյութերի հետ փոխազդելու և բարդ սպիտակուցներ՝ նուկլեոպրոտեիդներ, ֆոսֆոպրոտեիդներ, քրոմոպրոտեիդներ և այլ միացություններ առաջացնելու ընդունակությունն է: Պրոտեիդները կատարում են կարևոր ֆունկցիաներ, օրինակ, քրոմոպրոտեիդները հեմոգլոբինի ձևով փոխադրում են շնչական գազեր, նուկլեոպրոտեիդները մտնում են կոռիզանյութի բաղադրության մեջ: Սպիտակուցները իրականացնում են նաև շարժողական ֆունկցիան: Բոլոր շարժողական գործողությունների իրականացնողները կծկողական (ակտին և միոզին) սպիտակուցներն են: Սպիտակուցները կատարում են նաև էներգիական ֆունկցիա՝ 1գ սպիտակուցի օքսիդացումից մարդու օրգանիզմում առաջանում է 17,6 կՋ էներգիա:

ՍՊԻՏԱԿՈՒՑԻ ԿԵՆՍԱՍԻՆԹԵԶԸ

Օրգանիզմում անընդհատ ընթանում է սպիտակուցի ֆայֆայման և նոր սպիտակուցային մոլեկուլների սինթեզի գործընթաց, որի ընթացքում կառուցվածքային սպիտակուցները նորացվում են: Չափափաս մարդու օրգանիզմում օրական սինթեզվում է մինչև 400գ նոր սպիտակուց և նույնքան էլ ֆայֆայվում է: Տարբեր օրգաններում սպիտակուցի նորացման արագությունը տարբեր է: Ամենամեծ արագությամբ նորացվում են լյարդի (լյարդի սպիտակուցների կեսը 5-10 օրում փոխարինվում է նորով), աղիքների, պլազմայի, ինչպես նաև այլ ներքին օրգանների սպիտակուցները, ավելի դանդաղ ուղեղի, սրտի, սեռական բջիջների և էլ ավելի դանդաղ՝ մկանների, մաշկի և հատկապես հեմորանային հյուսվածքների (ջլերի, ոսկրերի, աճառների) բջիջների կազմության մեջ մտնող սպիտակուցները:

Նոր սպիտակուցների սինթեզի անհրաժեշտ պայմանը ամինաթթուների անընդհատ ներմուծումն է, որը օրգանիզմը իրականացնում է սպիտակուցային սննդի ընդունման միջոցով: Սպիտակուցային սննդի որակը որոշվում է նրա սպիտակուցների ամինաթթվային կազմով: Սննդային սպիտակուցների ամինաթթուները ընդունված է բաժանել փոխարինելի և անփոխարինելի ամինաթթուների: Փոխարինելի ամինաթթուները կարող են սինթեզվել օրգանիզմում վերաամինացման ճանապարհով, իսկ անփոխարինելիները օրգանիզմում չեն սինթեզվում և անպայման պետք է ներմուծվեն սննդի հետ: Սարդու համար անփոխարինելի ամինաթթուներ են տրիպտոֆանը, լիզինը, մեթիոնինը, վալինը, լեյցինը, իզուլեյցինը, ֆենիլալանինը և սրեոնինը: Այն սպիտակուցները, որոնք պարունակում են բոլոր անփոխարինելի ամինաթթուները, կոչվում են կենսաբանորեն լիարժեք: Դրանց թվին են պատկանում առաջին հերթին կաթի, ձվի, ձկան, մսի սպիտակուցները: Բուսական սպիտակուցների մեծ մասը մարդու համար լիարժեք չեն: Դրա հետ կապված մարդու սնունդը պետք է պարունակի սպիտակուցի ոչ միայն անհրաժեշտ քանակ, այլև իր կազմում անպայման պետք է ունենա 30%-ից ոչ պակաս կենսաբանորեն բարձրարժեք, այսինքն կենդանական ծագման սպիտակուցներ: Գործնականորեն կարևոր է, որ երկու ոչ լիարժեք սպիտակուցներ, որոնցից մեկը չի պարունակում որոշ ամինաթթուներ, իսկ մյուսը այլ, միասին կարող են ապահովել օրգանիզմի պահանջները:

Սպիտակուցների կենսասինթեզը կենդանի օրգանիզմների բջիջներում ամինաթթուներից սպիտակուցների առաջացման պրոցեսն է: Ավտոտրոֆ օրգանիզմները անօրգանական նյութերից սինթեզում են ամինաթթուներ և ապա սպիտակուցներ, իսկ հետերոտրոֆ օրգանիզմները սպիտակուցները սինթեզում են հիմնականում սննդի հետ ընդունած ամինաթթուներից: Բջիջների հատկությունները և հատկանիշները հիմնականում որոշվում են սպիտակուցային կազմով: Բջիջների բաժանման ժամանակ առաջացած դուստր բջիջների նմանությունը մայրականին հիմնականում պայմանավորված սպիտակուցների կառուցվածքային նմանությամբ: Օրգանիզմի ցանկացած բջիջ ունակ է սինթեզելու սեփական սպեցիֆիկ սպիտակուցներ: Այս հատկությունը գենետիկ է և փոխանցվում է սերնդե-սերունդ: Սպիտակուցների կառուցվածքի մասին մասին

ինֆորմացիան պարունակվում է ԴՆԹ-ի մեջ, նուկլեոտիդների հաջորդականությանձևով՝ որպես ժառանգական տեղեկատվություն: ԴՆԹ-ի այն հատվածը, որը պարունակում է ինֆորմացիա կոնկրետ սպիտակուցի առաջնային կառուցվածքի մասին կոչվում է գեն: Սա սպիտակուցի կառուցվածքի մասին ծածկագիր է, ուր տրիպլետները՝ նուկլեինաթթվային եռյակները, գաղտնագրում են ամինաթթուները: Սպիտակուցի սինթեզի համար անհրաժեշտ է դրա առաջնային կառուցվածքի մասին տեղեկատվությունը կորիզից տեղափոխել դեպի ցիտոպլազմա, որտեղ գտնվում են ռիբոսոմները: Դրա համար ԴՆԹ-ի շղթաներից մեկի վրա սինթեզվում է տ-ՌՆԹ-ն (տեղեկատվական կամ ինֆորմացիոն ՌՆԹ-ն), որի նուկլեոտիդային հաջորդականությունը հեզրտորեն համապատասխանում է ԴՆԹ-ի երկու շղթաներից մեկի նուկլեոտիդային հաջորդականությանը : Կորիզում ընթացող այդ արտագրման գործընթացը կոչվում է տրանսկրիպցիա՝ արտագրում: Հաջորդ փուլում ռիբոսոմներում տ-ՌՆԹ-ի վրա վ-ՌՆԹ-ի միջոցով տեղափոխվում են համապատասխան ամինաթթուները, և սկսվում է պոլիպեպտիդային շղթայի սինթեզը, որը կոչվում է տրանսլյացիա՝ թարգմանություն: Ամինաթթուների հեզրիտ համապատասխանությունը տ-ՌՆԹ-ի համապատասխան եռյակներին ապահովում են վ-ՌՆԹ-ի մոլեկուլները: Յուրաքանչյուր ամինաթթու ունի իր համապատասխան վ-ՌՆԹ-ն: Եվ յուրաքանչյուր ամինաթթվի համապատասխանում է իր ֆերմենտը, որը նրան կապում է համապատասխան վ-ՌՆԹ-ին: Ռիբոսոմի գործառական կենտրոնում ամինաթթուները հաորդաբար միանում են իրար՝ առաջացնելով սպիտակուցի պոլիպեպտիդային շղթայի առաջնային կառուցվածքը: Սպիտակուցի առաջնային կառուցվածքի առաջացման ընթացքում ամինաթթուները միանում են իրար որևէ ամինաթթվի -COOH և հարևան ամինաթթվի -NH₂ խմբերի C-ի և N-ի միջև առաջացած կովալենտային կապի շնորհիվ, որը կոչվում է պեպտիդային կապ: Սրան հաջորդում է երկրորդային կառուցվածքը, որն առաջանում է տարբեր ամինաթթուների միջև առաջացած ջրածնային կապերի շնորհիվ: Սրա արդյունքում շղթան լիովին կամ մասնակիորեն պարուրածև ոլորվում է, երբեմն առաջացնում է շերտեր: Երրորդային և չորրորդային կառուցվածքները մեկ կամ մի քանի շղթաների յուրահատուկ տարածական կառուցվածքն է, որն անվանում են կոնֆորմացիա:

ԱԶՈՏԱԹԻՆ ՀԱՇՎԵԿՇԻՌ

Քանի որ ազոտ պարունակող միացությունների հիմնական աղբյուրը սպիտակուցներն են, ուստի սպիտակուցային սննդի ֆանակի գնահատականը կարելի է տալ ըստ ազոտային հաշվեկշիռի:

Ազոտային հաշվեկշիռը իրենից ներկայացնում է օրվա ընթացքում սննդի սպիտակուցի յուրացման հետևանքով առաջացած և նույն ժամանակում օրգանիզմում սպիտակուցի ֆայֆայման հետևանքով առաջացած ազոտի հարաբերությունը: Ազոտային հաշվեկշիռ = Յուրացված ազոտ (սննդի ազոտ-կղանքի ազոտ)/Մեզի ազոտ:

Իմանալով յուրացված ազոտի ֆանակը՝ կարելի է հաշվարկել օրգանիզմ մտած սպիտակուցի ֆանակը: Սպիտակուցը պարունակում է միջինը 16% ազոտ, այսինքն՝ 1գ ազոտը համապատասխանում է 6.25գ սպիտակուցի: Բազմապատկելով յուրացված ազոտի մեծությունը 6.25-ով, կարելի է որոշել օրգանիզմ ներմուծած սպիտակուցի ֆանակը: Նույն ձևով որոշում են սպիտակուցի օրական ֆայֆայման մեծությունը: Ազոտային հաշվեկշիռը կարող է գտնվել հավասարակշռված վիճակում մոտավորապես 1, կարող է լինել դրական՝ 1-ից մեծ և բացասական՝ 1-ից փոքր: Ազոտային հավասարակշռության ժամանակ ներմուծված և արտադրված ազոտի ֆանակները հավասար են: Այն բավարար սպիտակուցային սննդի պայմաններում բնորոշում է չավառաս մարդու սպիտակուցային փոխանակության բնականոն ընթացք: Դրական ազոտային հաշվեկշիռը ցույց է տալիս սպիտակուցի կենսասինթեզի ուժեղացում, սինթեզի պրոցեսների գերակշռում: Դիտվում է առող օրգանիզմում, հղիության ժամանակ, ծանր հիվանդությունների ապաֆինման շրջանում, մկանների զանգվածի մեծացմամբ ուղեկցվող լարված մարզումների ժամանակ: Բացասական ազոտային հաշվեկշիռը ցույց է տալիս հյուսվածքային սպիտակուցների ֆայֆայման գործընթացների գերակշռում: Դիտվում է սպիտակուցային ֆաղցի, տենդային վիճակների ժամանակ: Սպիտակուցները օրգանիզմում ֆայֆայվում են անընդհատ: Սպիտակուցի ֆայֆայման աստիճանը կախված է սնման բնույթից: Սպիտակուցային ֆաղցի պայմաններում սպիտակուցի նվազագույն ծախսեր դիտվում են ածխաջրասններով

անվելու դեպքում: Այդ պայմաններում ազոտի արտագատությունը կարող է լինել 3-5 անգամ ավելի փոքր, քան լրիվ ֆազի ժամանակ: Ածխաջրերը այդ պարագայում կատարում են սպիտակուցները սնտեսող դեր: Բացասական ազոտային հաշվեկշիռ զարգանում է սննդի մեջ սպիտակուցի լրիվ բացակայության կամ անբավարար քանակի, կամ ոչ լիարժեք սպիտակուցներ պարունակող սննդի օգտագործման ժամանակ, ինչպես նաև սննդի բնականոն ընդունման, սակայն նրա նկատմամբ պահանջների խիստ բարձրացման դեպքում: Բալոր նման դեպքերում զարգանում է սպիտակուցային ֆազ: Սպիտակուցային ֆազի ժամանակ նարպերի, ածխաջրերի, հանֆային աղերի, ջրի և վիտամինների նույնիսկ բավականաչափ ընդունման դեպքերում տեղի է ունենում մարմնի զանգվածի հետզհետե մեծացող կորուստ, պայմանավորված նրանով, որ հյուսվածքային սպիտակուցների ծախսերը այդ պայմաններում չեն փոխհատուցվում սննդի սպիտակուցներով: Ուստի տևական սպիտակուցային ֆազը, ինչպես և լրիվ ֆազը, անխուսափելիորեն հանգեցնում են մահվան: Սպիտակուցային ֆազը առանձնապես ծանր են տանում ահող օրգանիզմները, որոնց մոտ այդ դեպքում տեղի ունի ոչ միայն մարմնի զանգվածի կորուստ, այլև աճի դադար, կապված բջջային կառույցների ձևավորման համար անհրաժեշտ կառուցողական նյութի անբավարարության հետ:

ՍՊԻՏԱԿՈՒՑԱԹԻՆ ՓՈՒՆԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ԿԱՐԳԱՎՈՐՈՒՄԸ

Սպիտակուցի փոխանակության կարգավորումը կատարվում է ինֆնակարգավորման, նյարդային և հորմոնալ կարգավորման մեխանիզմներով: Նյութափոխանակության ինֆնակարգավորումը կատարվում է բջջի և ենթաբջջային կառույցների մակարդակով: Այս կարգավորման հիմքում ընկած են նյութափոխանակության ռեակցիաները կատալիզող ֆերմենտների քանակի և ակտիվության փոփոխությունները: Ֆերմենտի սինթեզը գեներալորեն ծրագրված է ԴՆԹ-ի համապատասխան կառույցում, սակայն այդ ծրագրի իրագործումը կախված է տվյալ ֆերմենտով կատալիզվող ռեակցիայի վերջնանյութերի խտությունից և կատարվում է հակադարձ բացասական կապերի սկզբունքով՝ վերջնանյութերի խտության

բարձրացումը արգելադրում է ֆերմենտի արտադրությունը, իսկ իջեցումը, ընդհակառակը, մակաձում է այն: Այսպիսով, բջջում նյութերի խտությունը որոշում է բնական գործընթացների ուղղորդվածությունը:

Բջջային ավտոմատիզմը գտնվում է նյարդային և ներգատիչ համակարգերի կարգավորիչ վերահսկողության տակ: Նյարդային ազդեցությունն իրականանում է ինչպես ուղղակի նյարդային հաղորդչական ուղիներով, այնպես էլ միջնորդված՝ ներգատիչ համակարգի ֆունկցիոնալ վիճակը փոփոխելու ֆանապարհով: Նյարդային կարգավորումը կատարվում է ԿՆՀ-ի կողմից՝ հիպոթալամուսի, ուղեղիկի, գլավոր մարմնի և մեծ կիսագնդերի կեղևի մասնակցությամբ: Փորձառական ֆանապարհով հաստատված է, որ հիպոթալամուսի և ուղեղիկի որոշ շրջանների խրոնիկական գրգռման ժամանակ ներքին օրգաններում սպիտակուցի սինթեզի խանգարման հետևանքով առաջանում են չլավացող խոցեր: Փորձառական և կլինիկական դիտողություններով հաստատված է, որ նյարդագերծված վերջույթի հյուսվածքներում առաջանում է սպիտակուցի փոխանակության խանգարում, հատկապես սպիտակուցի ֆայբայում, մկանային հյուսվածքի ապահ՝ մկանային սպիտակուցների ֆանակի փոփոխության հաշվին: Սպիտակուցային փոխանակության կարգավորման մեջ մեծ կիսագնդերի կեղևի մասնակցության մասին վկայում է հիպոսի, ներշնչման, ինչպես նաև հոգեհուզական լարումների, բացասական հույզերի ազդեցությամբ սպիտակուցների փոխանակության խանգարումը, որն արտահայտվում է սպիտակուցների ֆայբայման ուժեղացումով, մարմնի զանգվածի փոքրացումով, ազոտային հաշվեկռի բացասական տեղաշարժով: Ուղեղի կեղևի հեռացումը առաջացնում է սպիտակուցի փոխանակության, հատկապես սինթեզի փոքրացում, որն արտահայտվում է կենդանիների աճի դանդաղումով, մարմնի զանգվածի կուտակման փոքրացումով:

Հորմոնային կարգավորումը կատարվում է մի շարք գեղձերի կողմից:

Հիպոֆիզի անի հորմոնը թողնում է հզոր անաբուլիկ ազդեցություն: Անի շրջանում այն խթանում է կմախֆի անը և բուլար օրգանների զանգվածի մեծացումը: Չափահաս շրջանում ապահովում է սպիտակուցների նորացումը, սպիտակուցասինթեզային գործընթացները:

Ինսուլինը նույնպես թողնում է անաբուլիկ ազդեցություն ամինաթթուների, գլյուկոզայի և հարպաթթուների նկատմամբ բջջաթաղանթի թափանցելիությունը մեծացնելու հանապարհով:

Վահանագեղձի թիրեոիդային հորմոնները (թիրոքսին և տրիյոդթիրոնին) խթանում են սպիտակուցի սինթեզը, որի շնորհիվ ակտիվացնում են օրգանների և հյուսվածքների անը, զարգացումը և տարբերակումը:

Գլյուկոկորտիկոիդները սպիտակուցի փոխանակության վրա թողնում են ընտրողական ազդեցություն՝ ավճային, մկանային և շարակցական հյուսվածքներում երանք ուժեղացնում են կատաբոլիզմը, իսկ լյարդում, ընդհակառակը, թողնում են անաբուլիկ ազդեցություն: Ադրենոկորտիկոստրոպ հորմոնը սպիտակուցի փոխանակության վրա իր ազդեցությամբ նման է գլյուկոկորտիկոիդներին:

Արական սեռական հորմոնները՝ անդրոգենները ունեն խիստ սփռված ազդեցություն (կմախֆ, մկաններ, ներքին օրգաններ):

Իգական սեռական հորմոնները՝ էստրոգենները խթանում են սպիտակուցների սինթեզը միայն սեռական ուղարտի օրգաններում՝ արգանդում, ձվատար (ֆալոպյան) փողերում, կրծագեղձերում, հեշտոցի էպիթելում:

Այլ օրգանների սպիտակուցային փոխանակության վրա նրանք չեն ազդում:

ԳՐԱԿԱՆ ԱԿՆԱՐԿ

20-րդ դարի երկրորդ կեսից մոլեկուլային կենսաբանությունը առանձնահատուկ տեղ է գրավում գիտության զարգացման գործում և այդ պատճառով հաճախ 20-րդ դարը կոչում են՝ կենսաբանության դար:

Մոլեկուլային կենսաբանության ծնունդ է համարվում 1953թ.-ը, երբ Ջ. ՈՒոթսոնը և Ֆ. Կրիկը բացահայտեցին ԴՆԹ-ի կառուցվածքը և ինֆնակրիկնապատկումը: Կարևոր գիտական ձեռք բերում էր ,

հատկապես, օրգանիզմների իրենց նմաններին վերարտադրելու ունակության բացահայտումը՝ մոլեկուլային մակարդակով: Այն կազմված էր 3 հիմնական ուղղություններից.

1. Այն նյութերի մոլեկուլային կառուցվածքի բացահայտումը, որոնցում պարփակված է գենետիկական ծածկագիրը՝ ԴՆԹ-ի կառուցվածքը
2. Գենետիկական տեղեկատվության փոխանցումը բջիջներին
3. Գենետիկական ինֆորմացիայի գործածումը սպիտակուցի սինթեզի միջոցով

Սպիտակուցի սինթեզը կարգավորվում է բազմազան գործոններով, որը հնարավոր է իրականացնել գեների միմյանց հետ բարդ փոխազդեցության արդյունքում՝ որոշակի սպիտակուցների մասնակցությամբ ինչպես տրանսլյացիայի այնպես էլ տրանսկրիպցիայի փուլերում: Բույր կենդանի օրգանիզմներում սպիտակուցի սինթեզն իրականացնում են ռիբոսոմները: Որպեսզի ռիբոսոմն իրականացնի սպիտակուցի կենսասինթեզը, այն պետք է ապահովված լինի

ա/ ծրագրով, որը կրելապրի ամինաթթուների ճիշտ հաջորդականությունը պոլիպեպտիդային շղթայում,

բ/ համապատասխան ամինաթթուներով, որը պետք է սպիտակուցային շղթային,

գ/ էներգիայով, որը կծախսվի սինթեզի գործընթացի ժամանակ:

Ինքը ռիբոսոմը կատարում է ֆերմենտային գործառույթ: 20-րդ դարում իրականացվեց նաև սպիտակուցի արհեստական սինթեզը: Դա ինսուլինի սինթեզն էր, որն անհրաժեշտ է շափարային դիաբետով հիվանդներին, այն կարգավորում է շափարի ֆանակն արյան մեջ և բջիջներում: Ենթաստամոքսագեղձի գործառույթի խանգարման հետևանքով հորմոնի արտադրությունն օրգանիզմում խաթարվում է՝ հանգեցնելով հիվանդության: Ներկայումս ինսուլինը սինթեզվում է բակտերիաների օրգանիզմում, մեծ նշանակությամբ, գենային հարտարագիտության՝ ինժեներիայի մեթոդներով: Սպիտակուցների կառուցվածքը և գործառույթները բացարձակապես մոլեկուլային կենսաբանության հետազոտության առարկան են: Սա մեծ

կիրառություն ունի և համարվում է գենային ինժեներիայի հիմքը: Ահա թե ինչու դպրոցական ծրագրերում և խնդրագրերում հատուկ ուշադրություն է դարձվում սպիտակուցների կենսասինթեզին, ժառանգական փոփոխականությանը և մոլեկուլային կենսաբանությանը:

Գենային ինժեներիան արհեստական եղանակով գենետիկական ֆունկցիոնալ ակտիվ կառույցների և օրգանիզմների ժառանգական փոփոխություններն են: Որպեսզի արհեստական եղանակով որևէ օրգանիզմ ձեռք բերի նոր ժառանգական հատկություններ, պետք է ներմուծվի նոր գեն կամ մի քանի այլ գեներ մեկ այլ օրգանիզմից: Ընդ որում կարևոր է, որ այդ գեներն „աշխատեն“ օտար օրգանիզմում և սինթեզեն սպիտակուց: Այս գործընթացն իրականացվում է 2 փուլով „կտրում“, և „կարում“, Սրանք իրականացվում են համապատասխան գործիքներով՝ ֆերմենտներով:

Կենսաբանությունը զբաղվում է ոչ միայն տեսական նյութի հետազոտությամբ, այլև կենսաբանական պրոցեսների, դրանց իրականացման մեխանիզմների և ընդհանուր օրինաչափությունների գործնական ուսումնասիրմամբ: Վերջիններս ավելի պարզ և հստակ են դառնում ֆանակական բնութագրերի ուսումնասիրման ժամանակ և ամրապնդվում են խնդիրների, վարժությունների օգնությամբ:

Խնդիրները նպատակաուղղված են.

1. առակերտների տեսական գիտելիքների ամրապնդմանը,
2. հաշվարկներ ու գնահատումներ կատարելու ունակության և տրամաբանության զարգացմանը,
3. հանաչողական գիտելիքների ընդլայնմանը,
4. միջառարկայական կապերի ամրապնդմանը, հատկապես՝ ֆիզիկա, մաթեմատիկա և քիմիա առարկաների հետ
5. խնդիրների զգալի մասն առնչվում է մարդու առողջությանը, ֆիզիոլոգիային, շրջակա միջավայրում և բնության մեջ հանդիպող երևույթներին

6. գենետիկային վերաբերող խնդիրները կրում են մարդու ժառանգական հատկանիշները որոշող հարցեր, որով մեծանում է առակերտների հետաքրքրությունը կենսաբանության նկատմամբ:

Խնդրագրվերում և շտեմարաններում կան ինչպես հեշտ, այնպես էլ՝ բարդ խնդիրներ: Կենսաբանության խնդիրների լուծման համար չկան հստակ բանաձևեր և կադապարներ, որոնք կհեշտացնեն դրանց լուծումը: Ուստի առաջադրված խնդիրները կարելի է լուծել ամենատարբեր և անսպասելի եղանակներով: Սակայն, երբեմն, ուսուցչի կողմից խնդիրների լուծման մշակված եղանակներն ու բանաձևերը ոչ միայն հեշտացնում են առակերտի կողմից խնդրի լուծման մեխանիզմը, այլև, կապ ստեղծելով այլ առարկաների հետ, նյութը դարձնում են ավելի մասշտաբի ու հետաքրքիր: Օրինակ խնդրագրի <<Բջջի ֆունկցիոնալ բացառամասերը>> բաժնում առաջադրված խնդիրներում կան առաջադրանքներ, որտեղ հարցնում է պեպտիդների ֆունկցիոնալ ըստ սրված թվով ամինաթթուների, որը հեշտությամբ կարելի է հաշվել $N=A^p$ մաթեմատիկական բանաձևով, որտեղ A -ն ամինաթթուների թիվն է, իսկ ցուցիչի p -ն՝ պեպտիդների ֆունկցիոնալ Մասնավորապես՝ 2-րդ խնդրում (Գ.Գ.Սևոյան, Կենսաբանության խնդիրների ժողովածու ավագ դպրոցի 10-12 դասարանների համար, Երևան 2012թ.) հարցնում է. Քանի՞ տեսակի տրիպեպտիդ կարելի է կառուցել երեք տարբեր ամինաթթուներից:

Ըստ առաջարկված բանաձևի.

$A=3, p=3$ ուստի՝ $N=A^p=3^3=27$, իսկ տեսարապեպտիդների թիվը՝

$p=4$, կլինի. $N=3^4=81$;

Մինչ խնդիրների լուծմանն անցնելը. նախ պետք է առակերտները իմանան սպիտակուցի կենսասինթեզի կարևորությունը, ընթացքը և վուլերը, վերիշեռն նուկլեինաթթուների՝ ԴՆԹ-ի և ՌՆԹ-ի կառուցվածքներն ու գործառույթները, որն արվում է առաջին դասին: Առակերտներին հանձնարարվում է կարդալ ներածության մեջ ներկայացված տեսական նյութը, որը ներառում է նաև լրացուցիչ տեղեկատվություն

խորացված ուսուցման դասընթացի համար Այդ նպատակով, որպես ուսուցման մեթոդ ընտրել են շրջված դասարան մեթոդը:

Շրջված դասարանը մանկավարժական մոտեցում է, որը փոխում է ուսուցման մեթոդների ավանդական կազմակերպումը: Սովորաբար տեսական մասը առկա ուսուցման մեթոդով փոխանցվում է դպրոցի դասարանում, իսկ գործնական մասը կատարվում է տանը: «Շրջված դասարանը մեթոդի կիրառման ժամանակ տեսական մասը կատարվում է տանը՝ լսարանի հետ ավելի ինտերակտիվ ուսուցման համար հնարավորինս շատ ժամանակ շահելու նպատակով: Այս մոդելը հիմնված է տեղեկատվական և հաղորդակցության տեխնոլոգիաների զարգացման վրա, որոնց շնորհիվ իրականացվում է դասարանի շրջումը: Առավել հաճախ այդ նյութերն իրենցից ներկայացնում են փոքր տեսանյութեր կամ տեսական նյութեր, որոնք ուսուցիչներն իրենք են պատրաստում, իսկ աշակերտները առկա դասընթացից առաջ դրանք ուսումնասիրում են ինքնուրույն: Ուսուցումն իրականացվում է դասի ընթացքում ուսուցչի անհատական աջակցությամբ: Դա հնարավորություն է տալիս ժամանակ խնայել ակտիվ մանկավարժական աշխատանքներ իրականացնելու, աշակերտների ըմբռնումը ստուգելու և դասընթացի հայեցակարգերը խորացնելու համար: <<Շրջված դասարան>> մոդելի կիրառման դեպքում ուսուցիչը գիտելիքների փոխանցողի դերից անցնում է գիտելիքների միջնորդի դերի, ով փնտրում, ստեղծում և սցենարավորում է թվային ռեսուրսներ, ուղեկցողի և խորհրդատուի դերի, ինչպես նաև փոխադրեցության ստեղծողի և դեկավարողի դերի, ով ներառում է աշակերտներին իր դասընթացի պատրաստմանը: Ինչու՞ փոխել ավանդական մոդելը: Գոյություն ունի տրամաբանական բացատրություն, որը տալիս է այս հարցի պատասխանը: Դա Բենիամին Բլումի տախտանովի հասկացությունն է, որը բացատրում է գիտելիքների ձեռքբերման մակարդակները: Ավանդական մոդելի դեպքում դասարանում իրականացված ուսուցումը ուսուցչի կողմից փոխանցված գիտելիքների գրանցումն է (ցածր մակարդակի ֆանաչոդական առաջադրանքներ), իսկ հմտությունների զարգացումն ու խորացումը (ավելի բարձր մակարդակի ֆանաչոդական առաջադրանքներ) սովորաբար կատարվում են դասարանից դուրս: Դասը շրջելու տրամաբանական հիմք կարող է հանդիսանալ ուսուցչին

առակերտների հետ կցելը, երբ նրանք կատարում են բարձր մակարդակի քանաչափական առաջադրանքներ և օգնության կարիք ունեն, և թույլ տալ, որ առակերտները կատարեն ավելի հեշտ առաջադրանքներ հասակակիցների հետ ինֆորմուլյն կամ հեռակա:

Շքջված դասարանը խառը տիպի դաս է՝ հիբրիդ ուսուցում, որի ժամանակ լսարանային և առցանց, կամ ավանդական ու նորարական ուսուցման ձևերը համատեղվում են, սովորողները դասանյութին ծանոթանում են տանը տեսահոլովակներ կամ այլ կրթական նյութեր նայելով, իսկ տնային աշխատանքը կատարվում է դասարանում: Ինչպես նաև իրականացվում է թեմատիկ ֆեմարկում և տրված առաջադրանքների կատարում:

Այդ առումով առակերտներին հանձնարարեցի տանը կարգալ Փառանգական տեղեկատվության իրականացումը բջջում՝ տրանսկրիպցիա և սպիտակուցի կենսապինքեզը՝ տրանսլյացիա թեմաները, դիտել ([https://lib, armedu.am/resource/11116](https://lib.amedu.am/resource/11116)) կայքով թեմայի բացատրությունը և իմ կողմից պատրաստված սահիկաշարը:

Համագործակցային ուսուցում՝

Համագործակցային ուսուցման ժամանակ առակերտները համագործակցում են մեծ կամ փոքր խմբերով, ձևավորում են ընդհանուր հասկացություններ և հմտություններ: Սովորողները համագործակցային միջավայրում կառուցում են իրենց հմտությունները՝ բացատրելու, վիճարկելու, բանակցելու, խոսելու և հարցեր տալու շնորհիվ: Ուսուցումն իրականանում է համագործակցային դասի միջոցով: Սա մի գործընթաց է, որը հիմնականում կազմված է տրամաբանորեն իրար հաջորդող վարժություններից: Դրանց կատարման ընթացքում միասին սովորելով առակերտները կառուցում են նոր գիտելիքներ և ձեռք են բերում ու գարգացնում նոր հմտություններ:

Համագործակցային ուսուցում կազմակերպելու համար.

1. Անհրաժեշտ է դասապրոցեսն ու առաջադրանքները այնպես կառուցել, որ սովորողները համագործակցելու կարիք ունենան
2. Ուսումնական նյութը հարմարեցնել, ուսուցման մեթոդները համապատասխանեցնել սվյալ դասարանի կարիքներին և առարկային
3. Հաշվի առնել այն խնդիրները, որ կարող են առաջանալ առանձին աշակերտների միջև՝ փորձելով կանխել հնարավոր ձախողումներն ու հակասությունները
4. Նպաստավոր պայմաններ ստեղծել համագործակցելու և հետաքրքրությունը մատուցվող նյութի նկատմամբ մեծացնելու
5. Հաշվի առնել սովորողների խմբային ու անհատական պատասխանատվությունը

Խմբային աշխատանքի նկարագիրն ու նպատակը.

Սա ուսուցման կազմակերպման ձև է , որը սովորողներին հնարավորություն է տալիս իրենց գիտելիքներն ու փորձը դասընկերների հետ փոխանակել, համատեղ խնդիրներ լուծել: Խմբերով աշխատանքն էապես մեծացնում է աշակերտների ակտիվությունը դասապրոցեսում:

Ուսուցման այս ձևն ունի հետևյալ նպատակները.

- . Զարգացնում է տարբեր բնույթի խնդիրներ լուծելու կարողությունը,
- . ձևավորում է հաղորդակցման հմտությունը,
- . աշակերտները սովորում են միմյանց,
- .զարգացնում է աշակերտի պատասխանատվության զգացումը, միմյանց հաշվետու լինելու հասկությունը՝ խմբի ընդհանուր հաջողությունն ապահովելու հարցում,
- . խթանում է թիմային աշխատանքը,

- . ապահով և նպաստավոր պայմաններ է ստեղծում գիտելիքներն ու հմտությունները դրսևորելու համար,
- . բննարկումների միջոցով ամրապնդում է աշակերտների համոզմունքները,
- . ընձեռում է ակտիվ մասնակցություն և ինքնադրսևորման հնարավորություն:

Խմբերի ձևերը

Խմբերը կարող են լինել համասեռ և տարասեռ: Համասեռ խմբերով աշխատելու պարագայում ուսումնական ձեռքբերումների միևնույն մակարդակ ունեցող աշակերտները աշխատում են իրար հետ: Առավել արդյունավետ է տարասեռ խմբերով աշխատանքը, որի դեպքում խմբերում աշխատում են ուսումնական հաջողությունների տարբեր մակարդակ ունեցող աշակերտներ:

Խմբերը կարող են լինել նաև մեծ և վոքեր: Փոքր խմբի չափը 3-7-ի միջև: Առավել արդյունավետ են համարվում չորս հոգուց բաղկացած խմբերը: Նման խմբերում աշակերտները առավել մեծ ակտիվություն դրսևորելու հնարավորություն ունեն: Չորս հոգանոց խմբերում կարևորվում է յուրաքանչյուր աշակերտի անհատական պատասխանատվությունը և միաժամանակ ձևավորվում է կոլեկտիվ աշխատանքի մթնոլորտ: Խմբի մեծությունը կախված է դասի նպատակից և ընտրված մեթոդից:

Աշակերտների թիմային առաջադիմության մեթոդ

Համագործակցային ուսուցման այս մեթոդը մշակվել է Ջոն Հովինսոնի համալսարանի պրոֆեսոր Ռոբերտ Սլավինի կողմից: Այս մեթոդը խթանում է աշակերտների ուսումնասությունը: Այստեղ էական է այն հանգամանքը, որ գնահատվում է աշակերտների առաջընթացը: Այս մեթոդը լուրջ խթան է ցածր առաջադիմությամբ աշակերտների համար, քանի որ նույնիսկ չնչին առաջընթացի պարագայում նրանք կարող են ներդրում ունենալ թիմի արդյունքում: Իսկ միջին ու բարձր առաջադիմությամբ աշակերտները պետք է մի կողմից՝ օգնեն իրենց դասընկերներին, մյուս կողմից՝ կարողանան պահպանել ու բարելավել

իրենց նախորդ ցուցանիշները: Այս մեթոդի առավելություններից մեկն էլ այն է, որ հնարավորություն է տրվում գնահատելու և՛ առանձին աշակերտներին, և՛ խմբերին:

ՇՐՋԱԳԱՅՈՒԹՅՈՒՆ ՊԱՏԿԵՐԱՄՐԱՀՈՒՄ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՄԵԹՈՒ

Մեթոդի նպատակն է փոխանակել տեղեկություններ, մշակել գաղափարներ և կատարել անրադարձ, ինչպես նաև զարգացնել լսելու, ինքնուրույն աշխատելու, ֆինադատաբար և ստեղծագործաբար մտածելու, ցածրաձայն խոսելու, աշխատանքի արդյունքը ներկայացնելու հմտություններ: Աշխատանքի ընթացքը հետևյալն է.

1. Ուսուցիչը ուսումնական նյութը կամ առաջադրանքը բաժանում է **4-6** մասի և յուրաքանչյուր խմբի տալիս դրանցից մեկը՝ ուսումնասիրելու: Խմբերի թիվը կարող է մեծ լինել նյութի մասերի թվից: Այդ դեպքում նյութի նույն մասը կուսումնասիրի երկու խումբ:
2. Չորս հոգուց բաղկացած խմբերն աշխատում են տրված մասի վրա ցանկալի է, որ առաջադրանքի կատարման տարբեր մոտեցումներ առաջարկվեն և ստեղծում նկար, կալաժ, աղյուսակ, դիագրամ և այլն:
3. Պատրաստի աշխատանքները փակցվում են պատերին՝ ստեղծելով **<<պատկերասրահ>>** :
4. Խմբերի ներսում աշակերտները հաշվում են մինչև **4**-ը և կազմում նոր խմբեր ըստ իրենց համարների դասարանի բոլոր **1** համարները՝ մի խումբ, **2**-ները ուրիշ խումբ և այլն:
5. Այս նոր խմբերը շրջում են պատկերասրահում՝ կանգ առնելով յուրաքանչյուր ցուցանմուշի մոտ և սվյալ խմբի այն անդամը, ով մասնակցել է այդ ցուցանմուշի ստեղծմանը, մանրամասն ներկայացնում է աշխատանքը, պատասխանում հարցերին և մասնակիցների առաջարկությունների համաձայն՝ կատարում լրացումներ կամ ուղղումներ: Շրջագայությունն ավարտվում է , երբ բոլոր խմբերը ծանոթանում են բոլոր աշխատանքներին:

6. Պատկերասրահում շրջագայությունից հետո հիմնական խմբերն իրենց աշխատանքները նորից
ֆննդության են ենթարկում՝ այս անգամ արդեն համեմատելով մյուս աշխատանքների հետ և
վերլուծելով առաջացած հարցերը:
7. Աշխատանքը վերջացնելուց հետո, համեմատելով մյուս խմբերի աշխատանքների հետ,
աշակերտները հետադարձ կապ են ապահովում:
8. Մեթոդի ամփոփիչ ֆայլն այն է, որ աշակերտները վերադառնում են մայր համագործակցային
խմբեր և փորձագիտական խմբում իրենց սովորածը սովորեցնում են մայր խմբի անդամներին՝
ներկայացնելով խմբային ֆննդարկումների, աշխատանքների արդյունքները: ստացվում է այնպես, որ
ամբողջ դասարանի աշակերտները դասն ամբողջությամբ յուրացնում են դասարանում:

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԽՄԲԻ ՆԿԱՐԱԳԻՐԸ

Հետազոտական աշխատանքը իրականացրել էմ Գեղարքունիքի մարզի Վարդենիսի Հ. Համբարձումյանի
անվան ավագ դպրոցի 102 (բնագիտական հոսք) դասարանում, քանի որ այդ դասարանում ընդհանուր
կենսաբանության խնդիրների լուծումը ուսուցման կարևոր բաղադրիչ է: Այդ պատճառով էս որոշեցի
համագործակցային մեթոդով զարգացնել աշակերտների խնդիրների լուծման տրամաբանությունը, ինչպես
նաև տալ լրացուցիչ տեսական նյութ՝ համապարփակ իմացության նպատակով:

Այս դասարանում սովորում են 25 աշակերտ՝ 12 աղջիկ և 13 տղա, որոնք ունեն տարբեր
առաջադիմություն և տրամաբանական մտածողություն: Կենսաբանություն առարկան ուսումնասիրում են
ժաբարական 4 դասաժամով: Ես իմ հետազոտական աշխատանքը կատարել էմ այս դասարանում , բոլոր
աշակերտների հետ, նրանց մոտ ուսուցման գործընթացը խթանելու և խնդիրների կազմման, լուծման
կարողությունները զարգացնելու համար: Դասարանում ընդգրկված են բնագիտական հոսքի աշակերտներ,
որոնք ունեն տարբեր ընկալունակություններ, տրամաբանական և վերլուծական տարբերվող
մտածողություն, սակայն նպատակը մեկն է՝ խորացնել գիտելիքները բնագիտական առարկաներից, ձեռք

բերել հնարավորինս շատ տեղեկությունները այդ բնագավառներից: Առաջին դասն (2ժամ) անց եմ կացրել ,„Շրջված դաս“ մեթոդով, դասապրոցեսուն կիրառելով “Շրջագայություն պատկերասրահում” ուսուցման մեթոդը: Երկրորդ դասի ժամանակ (1ժամ) համագործակցային մեթոդով լուծեցին այդ բաժնին վերաբերող հետևյալ խնդիրները.

Առաջադրված խնդիրներն ըստ խմբերի.

1-ին խումբ

ԴՆԹ-ի մոլեկուլի հատվածում ցիտոզինային նուկլեոտիդի քանակը 750 է, որը կազմում է այդ հատվածի նուկլեոտիդների ընդհանուր թվի 25%-ը: Գտնել ԴՆԹ-ի մոլեկուլի այդ հատվածում առանձին նուկլեոտիդների քանակը:

2-րդ խումբ

1800 նուկլեոտիդներից բաղկացած Ի-ՌՆԹ-ի մոլեկուլում նուկլեոտիդների 28%-ը ադենինային է, իսկ 21%-ը ` ուրացիլային: Գտնել առանձին նուկլեոտիդների քանակը ԴՆԹ-ի մոլեկուլի այն հատվածում , որից ստացվել է տվյալ Ի-ՌՆԹ-ն:

3-րդ խումբ

Ի-ՌՆԹ-ի մոլեկուլում նուկլեոտիդների 37%-ը ադենինային է, իսկ 13%-ը ` ուրացիլային: Գտնել Ա+Թ/Գ+Ց հարաբերությունը ԴՆԹ-ի մոլեկուլի այն հատվածում, որից ստացվել է տվյալ Ի-ՌՆԹ-ն:

4-րդ խումբ

Սպիտակուցի մոլեկուլային զանգվածը 48 000ա.մ. է: Ինչքան ժամանակում է սինթեզվել տվյալ սպիտակուցը, եթե մեկ ամինաթթվի միջին մոլեկուլային զանգվածը 120ա.մ. է:

5-րդ խումբ

ԴՆԹ-ի շրթայի այն տեղամասը, որը կոդավորում է պոլիպեպտիդը, ունի հետևյալ նուկլեոտիդային հաջորդականությունը՝

ԳՅԹԱԳԳԹԱԹՅԱՅԳԹՅԹԱՅԹՅԳ

Մուտագեն գործոնի ազդեցությամբ 7-րդ նուկլեոտիդը շրթայից դուրս ընկավ: Ի՞նչ փոփոխության ենթարկվեց պոլիպեպտիդային շղթան:

Ճ-րդ խումբ

Մինչև խնդրահարցի նախադրյալների ազդեցությունը ԴՆԹ-ի շրթայի այն տեղամասը, որը կոդավորում է պոլիպեպտիդը, ունի հետևյալ նուկլեոտիդային հաջորդականությունը՝

ԹԱՅԱԹԳՅԱԳԳԳԹԹԱԹՅԹԹԳԹՅ:

Իննացնող նախադրյալների ազդեցությունից հետո ստացված պոլիպեպտիդային շղթան ուներ հետևյալ ամինաթթվային հաջորդականությունը՝ մեթիոնին-թրեոնին-սերին-գլուտամին: ԴՆԹ-ի շրթայի ո՞ր փոփոխությունը հանգեցրեց ամինաթթվային այդպիսի հաջորդականությանը:

Դասի ավարտի անրադարձի ու փոխդարձ գնահատումից հետո առաջարկները գրում են հինգ թուղանոց ազատ շարադրանք: Հինգ թուղանոց ազատ շարադրանքի մեթոդը կարող է կիրառվել ինչպես դասի խթանման փուլում, այնպես էլ կռուպտուման՝ ելնելով դասի նպատակից և թեմայից: Ընտրում ենք թեման և առաջարկում հինգ թուղեի ընթացքում ազատորեն շարադրել իրենց մտքերը, որից հետո դադարեցնում են աշխատանքը և ունկնդրում մի քանիսի գրած շարադրանք:

ԴԱՍԱՊԼԱՆ

| | | | | |
|----------------------|--|------------------------|----------------|-----------------------------|
| Առարկա | կենսաբանություն | Ամսաթիվ՝ 09.10.21թ. | Կիսամյակ՝ 2-րդ | Դասարան՝ 10 ^ա |
| Թեմա՝ | Ժառանգական տեղեկատվության իրականացումը բջջում | | | |
| Օգտագործվող նյութեր՝ | Դասագիրք, տետր, գրիչ, մարկեր, A2 չափի թուղթ, կաշան թղթեր | | | |
| Դասի նպատակը՝ | <ul style="list-style-type: none"> . Նորացնել և ամրապնդել կենսաբանական պոլիմերներ թեման . Սահմանել ի՞նչ է գենետիկական կոդը և ինչպե՞ս է այն կարդացվում . Ներկայացնել բջջում ժառանգական տեղեկատվության իրականացումը . Զարգացնել միջառարկայական կապը ֆինիլի հետ՝ սպիտակուցի կենսասինթեզի ռեակցիաները կազմելով | | | |
| Վերջնարդյունքները՝ | <p>Աշակերտը կկարողանա՝</p> <ul style="list-style-type: none"> . պատկերացնել, որտե՞ղ է պահպանվում բջջի ժառանգական տեղեկատվությունը և ի՞նչ ձևով . բացատրել սպիտակուցներում ամինաթթուների հաջորդականության մասին տեղեկատվությունն ինչպե՞ս է գաղտնագրված նուկլեինաթթուների մոլեկուլներում . պարզաբանել ի՞նչ հատկություններ ունի գենետիկական գաղտնագիրը . նիշտ ներկայացնել լինչպե՞ս է իրագործվում ժառանգական տեղեկատվությունը բջջում . նկարագրել ի-ՌՆԹ-ի կենսասինթեզը՝ տրանսկրիպցիան և սպիտակուցի սինթեզը ռիբոսոմում՝ տրանսլյացիան | | | |

| | |
|--|---|
| | <p>. ներկայացնել սպիտակուցի կենսասինթեզի կարգավորումը</p> <p>. պատկերացնել սպիտակուցի սինթեզի արհեստական հանապարհով՝ գենային ինժեներիան</p> |
|--|---|

| | | | |
|--|--|--|--|
| Գործողություններ Ժամ/ տևողություն | Ուսումնական գործունեություն Առակերտներ | Պլանավորած տարբերակում և ՈւԳ ռազմավարություններ Ռիսուցիչներ | Առանցային հարցեր Հիմնական ստուգումներ (Հանձնարարության վերջնարդյունքը նպաստում է դասի նպատակին) |
| Մուտք, ներկա-բացակա /3ր/ Սկիզբ /5-7ր/ Ընթացք /25-30ր/ | Բացակա չկա Առակերտները պատասխանում են հարցերին և տալիս չհասկացած հարցերը: Հանձնարարված հատվածը | Անհրաժեշտ է պարզել տրված թեմայի հետ առնչվող կարևոր ուրրտները, թեման բաժանել առանձին ամբողջական մասերի, հատվածների: Ձևավորում է 5 հոգուց բաղկացած 5 | .Ո՞ր նյութերն են կենսաբանական պոլիմերները . Ստիմանել ի՞նչ է գենետիկական կողը և ինչպե՞ս է այն կարդացվում .Ներկայացնել բջջում ժառանգական տեղեկատվության |

| | | |
|--|---|--|
| <p>փորձագիտական խմբի անդամները ուսումնասիրում են, ֆիննարկում, անհրաժեշտության դեպքում՝ դիմում ուսուցչի օգնությանը ցանկալի է, որ առաջադրանքի կատարման տարբեր մոտեցումներ առաջարկվեն և ստեղծում նկար, կալաժ կամ դիագրամ Պատրաստի աշխատանքները փակցվում են պատերին՝ ստեղծելով <<պատկերասրահ>> Խմբերի ներսում</p> | <p>համագործակցային խմբեր՝ Ա,Բ,Գ,Դ,Ե յուրաքանչյուր խմբում ընդգրկելով նվազագույնը 1 լավ սովորող աշակերտի: Հանձնարարում է համապատասխան հատվածը, որը պետք է ֆիննարկի և յուրացնի տվյալ խումբը: Խմբերն աշխատում են տրված մասի վրա ցանկալի է, որ առաջադրանքի կատարման տարբեր մոտեցումներ առաջարկվեն և ստեղծում նկար, կալաժ, դիագրամ :</p> | <p>իրականացումը . որտե՞ղ է պահպանվում բջջի ժառանգական տեղեկատվությունը և ի՞նչ ձևով . բացատրել սպիտակուցներում ամինաթթուների հաջորդականության մասին տեղեկատվությունն ինչպե՞ս է գաղտնագրված նուկլեինաթթուների մոլեկուլներում . պարզաբանել ի՞նչ հատկություններ ունի գենետիկական գաղտնագիրը</p> |
|--|---|--|

| | | | |
|--|---|--|---|
| | <p>առակերտները հաշվում են մինչև 5-ը և կազմում նոր խմբեր ըստ իրենց համարների դասարանի բոլոր 1 համարները՝ մի խումբ, 2-ները ուրիշ խումբ և այլն:</p> <p>Այս նոր խմբերը շրջում են պատկերասրահում՝ կանգ առնելով յուրաքանչյուր ցուցանմուշի մոտ և սվյալ խմբի այն անդամը, ով մասնակցել է այդ ցուցանմուշի ստեղծմանը, մանրամասն ներկայացնում է աշխատանքը, պատասխանում հարցերին և մասնակիցների առաջարկությունների</p> | <p>խում է խմբերի ներկայացրած տարբերակները, կատարում շտկումներ ու լրացումներ:</p> | <p>. նիշտ ներկայացնե լինչպե՞ս է իրագործվում ժառանգական տեղեկատվությունը բջջում</p> <p>. նկարագրել ի-ՌՆԹ-ի կենսասինթեզը՝ տրանսկրիպցիան և սպիտակուցի սինթեզը ու բոսոսում՝ տրանսլյացիան</p> <p>. ներկայացնել սպիտակուցի կենսասինթեզի կարգավորումը</p> <p>. պատկերացնել սպիտակուցի սինթեզն արհեստական քանապարհով՝ գենային</p> |
|--|---|--|---|

| | | | |
|--|--|---|-------------------|
| | <p>համաձայն՝ կատարում լրացումներ կամ ուղղումներ: Շրջագայություն ավարտվում է , երբ բոլոր խմբերը ծանոթանում են բոլոր աշխատանքներին: Պատկերարահում շրջագայությունից հետո հիմնական խմբերն իրենց աշխատանքները նորից ֆինուրյան են ենթարկում՝ այս անգամ արդեն համեմատելով մյուս աշխատանքների հետ և վերլուծելով առաջացած հարցերը:</p> <p>Աշխատանքը վերջացնելուց հետո,</p> | <p>Ներկայացնում է դասի նպատակներն ու վերջնարդյունքները, նշում այն հարցերը, որոնց պետք է անրադատնա հաջորդ դասին:</p> | <p>ինժեներիան</p> |
|--|--|---|-------------------|

| | | | |
|-------------------|--|--|--|
| <p>Ավարտ /5ր/</p> | <p>համեմատելով մյուս խմբերի աշխատանքների հետ, աշակերտները հետադարձ կապ են ապահովում: Մերոդի անփոփոխ ֆայլն այն է, որ աշակերտները վերադառնում են մայր համագործակցային խմբեր և փորձագիտական խմբում իրենց սովորածը սովորեցնում են մայր խմբի անդամներին՝ ներկայացնելով խմբային ֆննարկումների, աշխատանքների արդյունքները: ստացվում է այնպես, որ ամբողջ դասարանի աշակերտները դասն ամբողջությամբ</p> | | |
|-------------------|--|--|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>յուրացնում են դասարանում: Վերջում թերթիկների վրա գրում են՝ ի՞նչ սովորեցին, ինչը՞ լավ չընկալեցին և հանձնում ուսուցչին: :</p> | | |
|--|--|--|--|

ԴԱՍԱՊԼԱՆ 2

| | | | | | |
|----------------------|--|----------|------------|------------------|----------------------------|
| Առարկա՝ | Կենսաբանություն | Ամսաթիվ՝ | 13.10.21թ. | Կիսամյակ 2-րդ | դասարան 10 ^ա |
| Թեմա՝ | Մոլեկուլային կենսաբանություն: Սպիտակուցի կենսասինթեզ: Ժառանգական վավորիտանություն | | | | |
| Օգտագործվող նյութեր՝ | Դասգիրք, խնդրագիրք, թուղթ, գրիչ, մարկեր, գրատախտակ | | | | |
| Դասի նպատակը՝ | Տեսական գիտելիքներն ամրագրել գործնական խնդիրներ լուծելով: Կապել կենսաբանության տարբեր բաժիններ իրար հետ Խորացնել և ամրապնդել անցած թեմաները Կարգավ գեներալիսկան ծածկագիրը Զարգացնել տրամաբանական վերլուծությունն ու մտածողությունը | | | | |

| | |
|--------------------|---|
| Վերջնարդյունքները՝ | <p>Առակերտը կկարողանա՝</p> <ul style="list-style-type: none"> . կատարել հաշվարկներ ու գնահատումներ . զարգացնել միաբն ու տրամաբանությունը, . ընդլայնել հանաչողական գիտելիքները, . ամրապնդել միջառարկայական կապերը, հատկապես՝ ֆիզիկա, մաթեմատիկա և ֆիմիա առարկաների հետ . մեծացնել հետաքրքրությունը կենսաբանության նկատմամբ քանի որ գենետիկային վերաբերող խնդիրները կրում են մարդու ժառանգական հատկանիշները որոշող հարցեր: |
|--------------------|---|

| | | | |
|-------------------------------------|--|--|---|
| Գործողություններ Ժամ/տևողություն | Ուսումնական գործունեություն Առակերտներ | Պլանավորած տարբերակում և ՈՒԳ ռազմավարություն ՈՒսուցիչ | Առանցքային հարցեր Հիմնական ստուգումներ (Հանձնարարության վերջնարդյունքը նպաստում է դասի նպատակին) |
| Մուտք, ներկա-բացակա | 1 բացակա, 24 ներկա | | Առակերտը կկարողանա՝ |

| | | | |
|-----------------|---|--|---|
| /3ր/ | | | .կատարել հաշվարկներ ու գնահատումներ |
| Սկիզբ /5-7ր/ | Առաջինները լսում են ուսուցչի հանձնարարականները, նշումներ կատարում, ստանում համապատասխան խնդիրները, մտածում արված հարցերի մասին, հիշում նախորդ դասերին լուծված խնդիրների լուծման եղանակները, պատասխանում առաջադրված հարցերին: Կարդում են հանձնարարված խնդիրները, կատարում | Հարցերի միջոցով փորձում է հիշեցնել նախորդ դասերին անցածը, լսում է կարծիքները, պատասխանում հարցերին: Կատարում է խմբերի բաժանում՝ ըստ հարտերի գույների՝ Ցխումբ, յուրաքանչյուրում 4 մասնակից: | . գարգացնել միտքն ու տրամաբանությունը, .ընդլայնել հանաչողական գիտելիքները, .ամրապնդել միջառարկայական կապերը, հատկապես՝ ֆիզիկա, մաթեմատիկա և ֆիմիա առարկաների հետ .մեծացնել հետաքրքրությունը կենսաբանության նկատմամբ քանի որ գեներալիզացիոն |
| Ընթացք /20-25ր/ | աշխատանքի բաժանում և սկսում աշխատել, | Բացատրում է հանձնարարությունը, | |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | <p>հնարկում են խմբով, բացատրում չհասկացած ընկերոջը:</p> <p>Խմբերը ներկայացնում են կատարված աշխատանքները, լուծում են խնդիրները գրատախտակին, պատասխանում աշակերտների հարցերին Հինգրուպեանոց ազատ ժամերում: : Ընտրում են թեման և հինգ</p> | <p>ժրջում խմբերով, հետևում աշակերտների հնարկումներին ու մտքերին, ուղղորդում և օգնում դժվարացող աշակերտներին:</p> <p>Բաժանում է խնդիրներով խմբերը, և ս մեկ անգամ բացատրում հանձնարարությունն ու աշխատանքի ընթացքը և տալիս ժամանակի մեկնարկը:</p> <p>Լսում է խմբերի ներկայացրած տարբերակները: Կատարում է շտկումներ:</p> | <p>վերաբերող խնդիրները կրում են մարդու ժառանգական հատկանիշները որոշող հարցեր:</p> |
|--|--|---|---|

| | | | |
|----------------------|--|---|--|
| <p>Ավարտ /5-10ր/</p> | <p>բուլեի ընթացում ազատորեն շարադրում իրենց մտերը, որից հետո դադարեցնում են աշխատանքը և ուսկնդրում մի քանիսի գրած շարադրանք:</p> | <p>Հանձնարարում է հինգրուպեանոց ազատ շարադրանք: Հնտրում են առաջադրված թեմաներից մեկը և առաջարկում հինգ բուլեի ընթացում ազատորեն շարադրել իրենց մտերը, չհասկացած մասերը, որից հետո դադարեցնում են աշխատանքը և ուսկնդրում մի քանիսի գրած շարադրանքը:</p> | |
|----------------------|--|---|--|

Վերլուծություն

Նպատակն էր բարձր առաջադիմություն ունեցող աշակերտներին ներգրավել սովորեցնելու գործընթացին՝ սովորել սովորեցնել առավել դժվարացող աշակերտներին, դրանով իսկ խթանել նրանց ուսման պրոցեսին: Նմանատիպ բարդության մեկ այլ դաս՝ նույնիսկ նախնական կառուցվածքն ու ֆունկցիաները թեման, մինչ այդ նույն դասարանում դասավանդեցի ավանդական ձևով և պարզեցի, որ աշակերտների միայն 20%-ն է յուրացրել, ևս 45% –ը հասկացել էր մասնակի, իսկ 35%-ը տեսնելով դասի ծավալն ու բարդությունը չէր սովորել:

Համագործակցային ուսուցման արդյունքում ունեցա այլ պատկեր՝ խիստ կրճատվեց թյուր ընկալած և դասը չհասկացած աշակերտների թիվը, այն հասնելով 12%-ի (3 աշակերտ):

Երկրորդ դասը նախատեսված էր խնդիրների լուծման մեթոդիկայի ամրապնդմանը: Ընթացիկ դասապրոցեսի ժամանակ խնդիրների լուծման եղանակներն արդեն բացատրել էի և նպատակ ունեի բացահայտելու թերություններն ու հնարավորինս շատ աշակերտների ներգրավելի: Խմբային աշխատանքի համար տարբեր խմբերի հանձնարարեցի լուծել տարբեր բնույթի խնդիրներ, խմբի ներսում կատարել աշխատանքի բաժանում՝ ըստ սովորողների հնարավորությունների ու կարողությունների (խնդրի սղագրում, լուծման ընթացք և հաշվարկում): Աշխատանքին ներգրավվեցին գրեթե բոլոր աշակերտները, գրատախտակի վրա աշխատեցին այն աշակերտները, ովքեր մինչ այդ խուսափում և դժվարանում էին լուծել խնդիրները: Պարզեցի, որ խմբային լուծումն օգնել է առավել ինքնավստահ դրսևորվելու և խնդրի լուծման մեթոդին տիրապետելու առումով:

ԳՐԱՎԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

- 1.Спирин А.С. <<Молекулярная биология>>, Структура рибосомы и синтез белка, стр. 17-19, 49-50.
2. Խաչատրյան Ս.Գ.Ուսուցման ժամանակակից մեթոդների կիրառումը, Գյումրի,2006, էջ 95-97:
3. Վարդումանյան Ս., Ջաղինյան Ն., Հարությունյան Լ.,Գարի Վարեղա, Ժամանակակից մանկավարժական մոտեցումներ, Երևան, Նայան Տապան հր., 2005, էջ 400-405:
4. Համագործակցային ուսուցում: Ձեռնարկ/Ա.Հովհաննիսյան, Կ.Հարությունյան, Ս.Խրիմյան.- Եր.:Անտարես,2006-124 էջ
- 5.(<https://lib.amedu.am/resource/11116>)
6. Johnson, D., Johnson, R. (1999). Learning together and alone: cooperative, competitive, and individualistic learning. Boston: Allyn and Bacon