ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
«ՎԱՆԱՁՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ» ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

*Հաստատված է ամբիոնի նիստում*

Քիմիայի և կենսաբանության ամբիոն
ամբիոնի անվանումը
Ամբիոնի վարիչ՝ Ա. Հ. Ղազարյան

Արձանագրություն № 13

« 15 » Հունվար 2025թ.

ՔԿ/բ-054 - Կենսատեխնոլոգիաներ
Դասիչ, դասընթացի անվանում

# ՈՒՍՈՒՄՆԱՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՓԱԹԵԹ

Մասնագիտություն՝ 011401.00.6 Մասնագիտական մանկավարժություն
/դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/

Կրթական ծրագիր՝ 011401.01.6 Կենսաբանություն
/դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/

Որակավորման աստիճան՝ Մանկավարժության բակալավր
/բակալավր, մագիստրատուրա/

Ամբիոն՝ Քիմիայի և կենսաբանության
/ամբիոնի լրիվ անվանումը/

Ուսուցման ձևը՝ Հեռակա
/առկա, հեռակա/

Կուրս/կիսամյակ 5-րդ կուրս, 10- րդ կիսամյակ

Դասախոս՝ Քիքանյան Սարգիս Լևոնի
/անուն, ազգանուն/

էլ. հասցե sargisk@gmail.com

ՎԱՆԱՁՈՐ-2025թ.

# ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում ..... 3

Դասընթացի նպատակը և խնդիրները..... 3

2. Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները ..... 3

3. Դասընթացը ձևավորում է հետևյալ կրթական վերջնարդյունք(ներ)ը..... 3

*4.* Դասընթացի դերը կրթական ծրագրի շրջանավարտների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորման հարցում..... 4

Դասընթացի ծավալը, ուսումնական աշխատանքի տեսակները, արդյունքների ամփոփման ձևերը ..... 5

5. Ուսումնական աշխատանքների տեսակները..... 5

6. Դասավանդման մեթոդներներ..... 8

7. Ուսումնառության մեթոդներ ..... 8

8. Դասընթացի համառոտ բովանդակությունը, ուսումնական աշխատանքի ծավալը ..... 9

9. Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ ..... 10

10. Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ ..... 11

10.1. Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ ..... 11

10.2. Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ..... 12

Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ..... 15

11.Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում ..... 19

Ուսանողների գիտելիքների ստուգում. ..... 21

11.2. Հարցաշար..... 22

11.3. Գնահատման չափանիշները..... 23

ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳՐԻՉ ..... 25

# ԲԱՑԱՏՐԱԳԻՐ

1. **՝՝Կենսատեխնոլոգիա՝՝** դասընթացի **դերը և տեղը կրթական ծրագրում**[1].

**Դասընթացի նպատակը և խնդիրները.**

Դասընթացի նպատակն է ուսանողների մոտ ձևավորել կենսօրգանական քիմիայի բնագավառում ժամանակակից գիտելիքներ, օրգանական միացությունների բնական աղբյուրներից անջատման և քիմիական կառուցվածքի հաստատման մեթոդների մշակում. ծանոթացում մետաբոլիտների կարևորագույն դասերի կառուցվածքային վերլուծության ժամանակակից մեթոդներին.

Դասընթացի խնդիրներն են կենսօրգանական քիմիայի տեսական հիմունքների, ֆունկցիոնալ մոլեկուլների նախագծման հիմնական սկզբունքների և դրանց ուսումնասիրության մեթոդների յուրացում: Ծանոթացնել կենսաօրգանական քիմիայի ժամանակակից մեթոդների մշակման և կիրառման հետ, կենսաբանորեն կարևոր կենսաբանական ակտիվ միացությունների ստացման, բնական աղբյուրներից անջատման և օրգանական միացությունների քիմիական կառուցվածքի ստեղծման մեթոդների հետ. ծանոթացնել մետաբոլիտների կարևորագույն դասերի կառուցվածքային վերլուծության ժամանակակից մեթոդներին.

2. **՝՝Կենսատեխնոլոգիա՝՝ դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները /դասընթացները**

Առարկայի ուսումնասիրությունը ուսանողներից պահանջում է գիտելիքներ օրգանական քիմիայից, կենսաօրգանական քիմիայից, ֆիզիոլոգիայից: Այն տալիս է ուսանողներին գիտելիքներ կենդանի օրգանիզմների քիմիական կազմի և կենսագործունեության հիմքում ընկած նյութերի փոխանակության վերաբերյալ, օրգանիզմում կենսաքիմիական պրոցեսների մասին:

3. **՝՝Կենսատեխնոլոգիա՝՝դասընթացը ձևավորում է հետևյալ կրթական վերջնարդյունք(ներ)ը**[2] **և /կամ կոմպետենցիաները.**

**Պետք է գիտենա /Տեսական գիտելիքներ/**

---

[1] Ներկայացվում է դասընթացի կարևորությունը տվյալ կրթական ծրագրի խնդիրների լուծման հարցում և տեղը ուսումնական պլանում ըստ կրթաբլոկների

[2] http://www.vsu.am/karg/ararkayakan-nkaragir-17.pdf

Լրացվում է «Առարկայի նկարագրի մշակման ռազմավարության» կոմպետենցիաների ցանկին համապատասխան:

- ✓ Մակրոմոլեկուլների կառուցվածքը և նկարագրի նրանց կառուցվածքի և կենսաբանական ֆունկցիաների միջև փոխադարձ կապը
- ✓ Նկարագրել օրգանական ռեագենտների և ռեակցիաների տիպերը, միացությունների ռեակցիոնունակությունը որոշող գործոնները
- ✓ Բացատրել օրգանական պոլի - և հետերոֆունկցիոնալ միացությունների առանձնահատկությունները
- ✓ Սահմանել α-ամինաթթուների կառուցվածքային բաղադրամասերը, քիմիական հատկությունները և կենսաբանական կարևորություն ունեցող ռեակցիաները

**Պետք է կարողանա /Բուն մասնագիտական գործնական կարողություններ/**

- ➢ Դասակարգել և անվանակարգել օրգանական միացությունները ըստ կառուցվածքային բանաձևերի կենսաբանական կարևոր նշանակություն ունեցող նյութերը և դեղամիջոցները մոլեկուլներում ֆունկցիոնալ խմբերը
- ➢ Որոշել քիմիական ռեակցիայի վերջանյութերը և ռեակցիայի ուղղությունը
- ➢ տիրապետել ֆոտոէլեկտրոկալորիմետրի, սպեկտրոմետրի, pH-մետրի, էլեկտրոֆորեզի մեթոդներին
- ➢ կարողանան պատրաստել լուծույթներ և կատարել կարբոնաթթուների, ամինաթթուների, սպիտակուցների, ածխաջրերի, ճարպերի որակական ռեակցիաներ:
- ➢ կարողանան որոշ գիտական հարցերի վերաբերյալ կատարել ինքնուրույն եզրահանգումներ:
- ➢ ձեռք բերած տեսական գիտելիքները կիրառել գործնականում
- ➢ հանձնարարված գրականության հիման վրա կազմել ռեֆերատներ,
- ➢ տարբեր թեմաների մշակում

**Պետք է տիրապետի**

- ➢ փորձարարական աշխատանքների կատարման մեթոդներին
- ➢ վերլուծություն կատարելու մեթոդական հմտություններին:

**4. ՛՛Կենսատեխնոլոգիա՛՛դասընթացի դերը կրթական ծրագրի շրջանավարտների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորման հարցում ըստ**

**աշխատաշուկայի պահանջների[3].**

«Կենսաօրգանական քիմիա» դասընթացից ձեռք բերված գիտելիքներն և հմտությունները շրջանավարտը կարող է կիրառել դպրոցում Կենսաբանություն և օրգանական քիմիա առարկայի դասավանդման ընթացքում, ինչպես նաև մագիստրատուրայում, ասպիրանտուրայում կրթությունը շարունակելու և գիտական հետազոտություններ կատարելու նպատակով:

**՛՛Կենսատեխնոլոգիա՛՛դասընթացի ծավալը, ուսումնական աշխատանքի տեսակները, արդյունքների ամփոփման ձևերը**

| Չափանիշ | Առկա ուսուցման համակարգ | Հեռակա ուսուցման համակարգ |
|---|---|---|
| Դասընթացի ընդհանուր աշխատատարությունը (կրեդիտ /ընդհանուր ժամաքանակ) | կրեդիտ/ժամ | 4 կրեդիտ/120 ժամ |

| Աշխատանքի տեսակը | ժամաքանակ | ժամաքանակ |
|---|---|---|
| Դասախոսություն | | 12 |
| Գործնական աշխատանք | | 6 |
| Սեմինար պարապմունք | | |
| Լաբորատոր աշխատանք | | 6 |
| Ինքնուրույն աշխատանք | | 96 |
| **Ընդամենը** | | **120** |
| Ստուգման ձևը (ստուգարք/ ընթացիկ քննություն/ հանրագումարային քննություն) | Ընթացիկ քննություն | Ստուգարք |

5. **Ուսումնական աշխատանքների տեսակները[4]** .

- **Դասախոսությունը** դասախոսի կողմից դասընթացի ծրագրի շրջանակներում գիտական-տեղեկատվական թեմայի վերաբերյալ տրամաբանորեն կառուցված, հետևողական ու պարզ խոսքի շարադրանքն է, որի նպատակն է ուսանողին տալ համապարփակ գիտելիքներ: Դասախոսը վերլուծում, մեկնաբանում է թեմայի առավել կարևոր, դժվար ընկալելի, հանգուցային հարցերը: Դասախոսությունը ուսանողի առջև ուրվագծվող գիտական մի ճանապարհ է,

[3] Նշվում է, թե տվյալ դասընթացի յուրացման, ամփոփման արդյունքում ձեռքբերված գիտելիքները, հմտությունները և կարողությունները աշխատաշուկայի որ բնագավառներում և ոլորտներում կարող է շրջանավարտը կիրառել

[4] Թողել այն տեսակը, որը տվյալ դասընթացի դասավանդման համար նախատեսված է: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

որը նա կարող է միայն անցնել գիտական գրականության ընթերցանության, ուսումնական բնույթի այլ պարապմունքների և ինքնուրույն կատարած աշխատանքների շնորհիվ: Դասախոսը պետք է խթանի ուսանողի ակտիվ իմացաբանական գործունեությունը, նպաստի նրանց ստեղծագործական մտածողության ձևավորմանը: Ուսանողը նույնպես պետք է լինի դասախոսության ակտիվ մասնակից: Ուսանողը դասախոսությանը ներկայանալուց առաջ պետք է ծանոթացած լինի տվյալ դասին ներկայացվող թեմային, որպեզի կարողանա մասնակցել ուսումնական գործընթացին:

- **Գործնական աշխատանքների** ժամանակ ուսանողը կատարում է լսարանային աշխատանք՝ դասախոսի անմիջական ղեկավարման ներքո: Գործնական պարապմունքները անցկացվում են գործնական խնդիրների լուծման, առաջադրանքների իրականացման, թեստերի, իրավիճակային վերլուծությունների, գործարար խաղերի, խմբային աշխատանքների, տնային առաջադրանքների, ուղեղային գրոհների, ինտերակտիվ ուսուցման միջոցով՝ տեսական գիտելիքները կիրառելու, գործնական ունակությունների և հմտությունների ձեռքբերման և ամրապնդման նպատակով: Դասախոսն առաջադրում է գործնական պարապմունքների թեման, նպատակը, խնդիրները, այն հարցերը, որոնք պետք է լուծել գործնական պարապմունքի ընթացքում, գործնական պարապմունքի անցկացման մեթոդները և պատասխանում է ուսանողների տված հարցերին:
- **Լաբորատոր աշխատանքները** նպաստում են տեսական նյութի առավել լավ յուրացմանը և ամրապնդմանը: Լաբորատոր աշխատանքները նպատակ ունեն ամրապնդելու ուսումնասիրվող թեմաների տեսական դրույթները, ուսանողներին ուսուցանելու փորձարարական հետազոտությունների մեթոդները, հաղորդելու ինքնուրույն վերլուծության, տվյալների ամփոփման, լաբորատոր սարքավորումների, համակարգիչների, սարքերի, էլեկտրոնային ծրագրերի հետ աշխատելու փորձ և հմտություններ: Լաբորատոր աշխատանքն անցկացման համար ուսանողը պարտավոր է ուսումնասիրել թեմային վերաբերող տեսական նյութը (դասախոսություն, համապատասխան գրականություն) և փորձի, հետազոտության մեթոդոլոգիան:

Դասախոսի հսկողությամբ ուսանողը իրականացնում է փորձը, հետազոտությունը, գրանցում է արդյունքները և կատարում (գրանցում) համապատասխան եզրակացություն

- **Ինքնուրույն աշխատանքը** ուսանողների ուսումնական, գիտահետազոտական աշխատանքն է, որն իրականացվում է դասախոսի առաջադրանքով և մեթոդական ղեկավարությամբ, բայց առանց նրա անմիջական ղեկավարության:

Ինքնուրույն աշխատանքի տեսակներն են[5]՝

- **Ռեֆերատ** – ուսանողների ինքնուրույն գրավոր, որտեղ ուսանողը շարադրում է որևէ հարցի կամ թեմայի էությունը՝ հենվելով գրական աղբյուրների վրա (դասագրքեր, ձեռնարկներ և այլն):
- **Կլոր սեղան** – ինքնուրույն աշխատանքի ձևին բնորոշ է թեմատիկ բանավեճի համադրումը խմբային աշխատանքի հետ:
- **Կոնկրետ իրավիճակների վերլուծություն** – ուսանողների ակտիվ գործունեության կազմակերպման ամենաարդյունավետ և տարածված ձևերից մեկն է, որը զարգացնում է մասնագիտական և կեցությանը վերաբերող տարբեր հարցերի վերլուծության կարողությունը:
- **Նախագծերի մեթոդ** – ուսումնաճանաչողական, ստեղծագործական կամ խաղային համատեղ գործունեության տեսակ է, սովորող-գործընկերների միջև, որոնք ունեն ընդհանուր նպատակ և համաձայնեցված միջոցներ՝ ուղղված որևէ խնդրի լուծման կամ որոշակի արդյունքի ձևակերպման:
- **Հարցի նախապատրաստման մոդել** –կամավորության սկզբունքով ընտրված ուսանողն իր նախընտրած հակիրճ ձևով նախապատրաստում է տվյալ առարկայից քննության կամ ստուգարքի հարցերի իր պատասխանների փաթեթը: Քննությունից (ստուգարքից) 1 շաբաթ առաջ նա հանձնում է փաթեթը դասախոսին, որը ստուգում է այդ նյութերը և որոշում դրանց համապատասխանությունը տվյալ առարկայի բովանդակությանը:
- **Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում** – նոր տեղեկատվական տեխ-

[5] Թողել այն տեսակը, որը տվյալ դասընթացի դասավանդման համար նախատեսված է: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

նոլոգիաները կարող են օգտագործվել հետևյալ նպատակներով՝ համացանցում անհրաժեշտ տեղեկատվության որոնման համար, երկխոսություն համացանցում, թեմատիկ ցանցային էջերի օգտագործում:

- **Զեկույց** – որևէ գիտական կամ հետազոտական թեմայի շուրջ կատարած եզրակացությունների, ստացած արդյունքների ներկայացում ուսանողի կողմից:
- **Հարցազրույց** – վերահսկողության միջոց, որը կազմակերպվում է որպես հատուկ զրույց դասավանդողի և ուսանողների միջև՝ կապված այնպիսի թեմայի հետ ինչպիսին կարգապահությունն է, և նախատեսված է հստակեցնել ուսանողների գիտելիքների շրջանակը կոնկրետ թեմայի, հարցի վերաբերյալ:

6. **Դասավանդման մեթոդներներն են՝**[6] հիմնահարցային դասախոսություն, դասախոսություն-երկխոսություն, դասախոսություն-քննարկում, *թեմատիկ սեմինար*, սեմինար-բանավեճ, գործնական աշխատանք՝ անհատական աշխատանք, գործնական աշխատանք՝ խմբային աշխատանք, ուսուցում գործողությամբ (action learning), իրավիճակային խնդիրների վերլուծություն, գործարար խաղեր:
7. **Ուսումնառության մեթոդներն են**[7]՝ մտքերի քարտեզագրում, թիմային քննարկում, իրադրությունների վերլուծություն, ալգորիթմների և հրահանգների կազմում, աղյուսակների և դասակարգման համեմատման և համակարգման սխեմաների կազմում, փորձի/հետազոտության արդյունքների վերաբերյալ եզրակացության ներկայացում:

[6] Ներկայացված են օրինակներ: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:
[7] Ներկայացված են օրինակներ: Դասավանդողը կարող է նկարագրությունը փոխել կամ լրացումներ կատարել:

**8. Դասընթացի համառոտ բովանդակությունը, ուսումնական աշխատանքի ծավալը՝ ըստ բաժինների և թեմաների[8].**

| Հ/հ | Թեմա (բաժին) | Ուսումնական աշխատանքի ժամաքանակն ըստ տեսակների | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | դասախոսություն | սեմինար պարապմունք | գործնական աշխատանք | լաբորատոր աշխատանք | Ինքնուրույն աշխատանք |
| 1. | Ներածություն: Կենսատեխնոլոգիայի հիմնական օբյեկտները: Ինժիներային էնզիմոլոգիա | 2 | | - | | 8 |
| 2. | Ռեկոմբինանտ ԴՆԹ | 2 | | - | | 20 |
| 3. | Սպիտակուցների կենսատեխնոլոգիա | 2 | | 2 | 2 | 20 |
| 4. | Հակաբիոտիկների կենսատեխնոլոգիա | | | 2 | 2 | 10 |
| 5. | Իմունոկենսաբանական պրեպառատների կենսատեխնոլոգիա | | | 2 | 2 | 20 |
| 6. | Կենսապրեպարատների կենսատեխնոլոգիական արտադրություն | | | | | 20 |
| ԸՆԴԱՄԵՆԸ | | **12** | | **6** | **6** | **96** |

[8] Նման է օրացուցային պլանին

7. **Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ**

| h/h | Անվանումը/հեղինակ | Հրատարակության տարի |
|---|---|---|
| **Հիմնական գրականություն (ՀԳ)** | | |
| 1. | Биотехнология свер ения надежды'' Сассон А , Москва , '' Мир'', 1987 | 1987 |
| 2. | ''Биотехнология, проблемы и перспективы '', Егоров Н. С. ,Москва , 1987 | 1987 |
| 3. | Բոլովա Տ.Գ. ,"Կենսատեխնոլոգիա", Նովոսիբիրսկ, | 1999 |
| 4. | Զորանյան Վ. Ա. Նազարետյան Ս. Մ. " Գյուղատնտեսական կենդանիների գենետիկա եւ գենետիկա եւ կենսատեխնոլոգիայի հիմունքներ" Գլուխ 10, Երեւան | 1998 |
| **Լրացուցիչ գրականություն(ԼԳ)** | | |
| 1. | "Կենսատեխնոլոգիա" (Բոեւս, Մ. 1984) | 2015 |
| 2 | "Կենսատեխնոլոգիա" (Վ. Ս. Շեվեպուխի Մ. 2003) | 2013 |
| **Համացանցային տեղեկատվական պաշարներ (ՀՏՊ)/ Էլեկտրոնային աղբյուրներ (ԷԱ)** | | |
| | | |

## 8. Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ

### 8.1. Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ

| հ/հ | Թեմա | Ուսումնասիրվող հարցեր | Ժամա քանակ | Գրակա նություն |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Կենսատեխնոլոգիան, որպես նոր համալիր ճյուղ: Կենսատեխնոլոգիական արտադրությունների տեխնոլոգիական հիմունքները | Հաշվի առնելով վերջին կիրառման առանձնահատուկ բնա·ավառները, որպես ինքնուրույն բաժիններ: Մաքուր մշակույթի (կուլտուրա) պահպանման ու նախապատրաստումը նախաֆերմենտային փուլի կարևորագույն պահն է, քանի որ պրդուցենտը | 2 | ՀԳ 1,2,3<br>ԼԳ 1 |
| 2. | Կենսառեակտորների սկզբունքային սխեմաները: Կենսատեխնոլոգիական պրոցեսների վերահսկումը և ղեկավարումը | (ինոկուլյատը), նրա ֆիզիոլոգակենսաքիմիական բնութագրականներն ու հատկությունները որոշում են ողջ կենսատեխնոլոգիական պրոցեսների էֆեկտիվությունը: Կենսատեխնոլոգիաում միջավայրի պարամետրերի ղեկավարման ավտոմատ ղեկավարման համակարգ-ԱՂՀ: Այն համալիր ձևով վերահսկում է սուբստրատի կենսազանգվածի և կուլտուրայի կոնցենտրացիաները, pH-ը, ջերմաստիճանը, թթվածնի պարցիալ ճնշումը և այլն: | 2 | ՀԳ 1,2,3<br>ԼԳ 1 |
| 3. | Ամինաթթուների, օրգանական թթուների, վիտամինների և կենսապոլիմերների ստացման եղանակները | Ամինաթթուների պահանջարկը, որպես կերային, սննդային և համեմունքների հավելցուկներ, տեղագործական և օծանելիքային արդյունաբերության մեջ. 20 ամինաթթուներից ութը (իզոլեյցին, լեյցին, լիզին, մեթիոնին, թրեոնին, տրիպտոֆան, վալին, ֆենիլալանին) անփոխարինելի են մարդու համար | 2 | ՀԳ 1,2,3<br>ԼԳ 1 |
| 4. | Ինժեներային ֆերմենտագիտություն, իմմոբիլիզացված ֆերմենտներ: Ֆերմենտների ստացումը և կիրառությունը | Ֆերմենտների գործնական կիրառումը՝ կատալիտիկ ակտիվությամբ և առանձնահատկությամբ՝ համեմատած անօրգանական կատալիզատորների նկատմամբ | 2 | ՀԳ 1,2,3<br>ԼԳ 1 |
| 5. | Կենսաէներգետիկա: Մետաղների ստացման կենսատեխնոլոգիա | Տեխնոլոգիան կենսաէներգիան՝ կենսաբանական օբյեկտներում էներգիայի պահանջարկը կրկնապատկվում է: Միաժամանակ էներգակիրների ավանդական աղբյուրները սպառվում են: Կենսագեոտեխնոլոգիան դա | 2 | ՀԳ 1,2,3<br>ԼԳ 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | մանրէների կամ նրանց արգասիքների ներգործությամբ նորմալ ճնշման և ֆիզիոլոգիան ջերմաստիճանում (50-ից մինչև $90^0$ C) հանքերից, կոնցենտրատներց, լեռնային ապարներից, ջրային լուծույթների մետաղների կորզման պրոցեսներն են: | | |
| 6. | Կենսամեթանոգենեզ: Ջրածնի կենսաբանական ստացում | Էներգիայի ստացման մեթանոգենեզի պրոցեսի էությունը: Տարբեր արտադրությունների և գյուղատնտեսության և արդյունաբերական թափոնների ուտիլիզիացիայի տեխնոլոգիայի խնդիրը: Ջրածինը մոտ ապագայում համարվում է հիմնական էներգետիկ աղբյուր: $H_2$-ի ջերմատվությունը (28.53 կկալ/ գ՝ 2.8 անգամ բարձր է բենզինից, բացի դրանից էկոլոգիապես մաքուր վառելիք է: | 2 | ՀԳ 1,2,3<br>ԼԳ 1 |

## 8.2. Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

| հ/հ | *Թեմա* | Ուսումնասիրվող հարցեր | *Ժամա քանակ* | Ստուգման ձևը | Գրակա նություն |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | «Միկրոօրգանիզմների կենսա տեխնոլոգիա» լաբորատորիայի սարքեր և գործիքներ: Էլեկտրոնային մանրադիտակ. Լաբորատորիայում աշխատելու կանոններ. | Ծանոթանալ «Միկրոօրգանիզմների կենսատեխնոլոգիա» լաբորատորիայի գործիքներին և ապարատներին Ուսումնասիրել լաբորատորիայում աշխատանքի և անվտանգության կանոնները | 2 | Լաբորատոր տետրերում փորձի արդյունքների վերլուծությունների ստուգում | ԼԳ 2 |
| 2. | Միկրոօրգանիզմների աճի վրա ազդող գործոնները: Հացթուխի խմորիչի ուսումնասիրություն: | Ֆիզիկական և քիմիական գործոնների ազդեցությունը՝ pH- ի և մշակության ջերմաստիճանի ազդեցության ուսումնասիրություն: | 2 | Լաբորատոր տետրերում փորձի արդյունքների վերլուծությունների ստուգում | ԼԳ 2 |
| 3. | Կաթնաթթվային մթերքների միկրոֆլորաների ուսումնասիրություն: | Սննդի արդյունաբերության մեջ օգտագործվող մանրէային պատրաստուկներ (նախնական մշակույթներ, բիֆիդում բակտերիաներ, լակտոբակտիլներ): | 2 | Լաբորատոր տետրերում փորձի արդյունքների վերլուծությունների ստուգում | ԼԳ 2 |

## 8.3. Գործնական աշխատանքների /սեմինար պարապմունքների ուսումնամեթոդական քարտ

| h/h | *Թեմա* | Ուսումնասիրվող հարցեր | *Ժամա քանակ* | Ստուգման ձևը | Գրակա նություն |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Կենսատեխնոլոգիայի հիմնական օբյեկտները:: | Ծանոթանալ կենսատեխնոլոգիական արտադրությունների հիմնական մեթոդների և օբյեկտների հետ: | 2 | Թեստային աշխատանք, վարժություններ, խնդիրներ | ՀԳ 4 |
| 2. | Սպիտակուցների կենսատեխնոլոգիա Հակաբիոտիկների կենսատեխնոլոգիա | Սպիտակուցների կենսատեխնոլոգիա Հակաբիոտիկների կենսատեխնոլոգիա Հակաբիոտիկների տեսակները: Կիսասինթետիկ հակաբիոտիկների ստացում: | 2 | Թեստային աշխատանք, վարժություններ, խնդիրներ | ՀԳ 4 |
| 3. | Կենսապրեպառատների կենսատեխնոլոգիական արտադրություն | Ծանոթանա օրգանական թթուների, վիտամինների , ամինաթթոքների ստաղման եղանակներին: Գլյուտամինաթթվի, լիզինի ստացումը միկրոբային սինթեզի եղանակով Օրգանական թթուների ստացումը: Վիտամինների ստացումը: | 2 | Թեստային աշխատանք, վարժություններ, խնդիրներ | ՀԳ 4 |

## Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ

| h/h | Ինքնուրույն աշխատանքի թեմաները | Ուսումնասիրվող հարցեր | Աշխատանքի տեսակը | Ներկայացման ժամկետները | Ստուգման ձևը | Գրակա-նություն |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Կենսատեխնլոգիան, որպես նոր համալիր | Հաշվի առնելով վերջին կիրառման առանձնահատուկ բնա·ավառները, որպես | Ինքնուրույն աշխատանք | Թեման ավարտից հետո՝ ամսվա | Աշխատանքի ներկայացում | ՀԳ 1,2,3 ԼԳ 1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ճյուղ | ինքնուրույն բաժիններ | համացանցում | վերջին շաբաթը | | |
| 2. | Կենսատեխնոլոգիական արտադրությունների տեխնոլոգիական հիմունքները | Մաքուր մշակույթի (կուլտուրա) պահպանման ու նախապատրաստումը նախաֆերմենտային փուլի կարևորագույն պահն է, քանի որ պրդուցենտը | Զեկույց | Թեման ավարտից հետո՝ ամսվա վերջին շաբաթը | Աշխատանքի ներկայացում | ՀԳ 1,2,3<br>ԼԳ 1 |
| 3. | Կենսատեխնոլոգիական պրոդուցենտների տարրերը | Կենսատեխնոլոգիական պրոցեսների շղթան կազմող տարրեր հանդիսանում են՝ կենսաբանական ագենտը, սուբստրատը,սարքավորումները և պրոդուկտը | Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում | Թեման ավարտից հետո՝ ամսվա վերջին շաբաթը | Աշխատանքի ներկայացում | ՀԳ 1,2,3<br>ԼԳ 1 |
| 4 | Կենսառեակտորների սկզբունքային սխեմաները | (ինոկուլյատը), նրա ֆիզիոլոգակենսաքիմիական բնութագրականներն ու հատկությունները որոշում են ողջ կենսատեխնոլոգիական պրոցեսների էֆեկտիվությունը: | Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում | Թեման ավարտից հետո՝ ամսվա վերջին շաբաթը | Աշխատանքի ներկայացում | ՀԳ 1,2,3<br>ԼԳ 1 |
| 5 | Կենսատեխնոլոգիական պրոցեսների վերահսկումը և ղեկավարումը | Կենսատեխնոլոգիաում միջավայրի պարամետրերի պարզ, էքստենսիվ ղեկավարման ձևից անցել են ամբողջ պրոցեսի համալիր վերահսկողությանը (ավտոմատ ղեկավարման համակարգ-ԱՂՀ), որը հնարավորություն է տալիս համալիր վերահսկել սուբստրատի կենսազանգվածի և կուլտուրայի կոնցենտրացիաները, pH-ը, ջերմաստիճանը, թթվածնի պարցիալ ճնշումը և այլն | ռեֆերատ | Թեման ավարտից հետո՝ ամսվա վերջին շաբաթը | Ռեֆերատի պաշտպանություն | ՀԳ 1,2,3<br>ԼԳ 1 |
| 6 | Ամինաթթուների, օրգանական թթուների, վիտամինների և կենսապոլիմերների ստացման եղանակները | Ամինաթթուների պահանջարկը, որպես կերային, սննդային և համեմունքների հավելցուկներ, տեղագործական և օծանելիքային արդյունաբերության մեջ. 20 ամինաթթուներից ութը (իզոլեյցին, լեյցին, լիզին, մեթիոնին, թրեոնին, տրիպտոֆան, վալին, ֆենիլալանին) | ռեֆերատ | Թեման ավարտից հետո՝ ամսվա վերջին շաբաթը | Ռեֆերատի պաշտպանություն | ՀԳ 1,2,3<br>ԼԳ 1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | անփոխարինելի են մարդու համար | | | | |
| 7 | Ինժեներային ֆերմենտագիտություն, իմմոբիլիզացված ֆերմենտներ | Ֆերմենտների գործնական կիրառումը՝ կատալիտիկ ակտիվությամբ և առանձնահատկությամբ՝ համեմատած անօրգանական կատալիզատորների նկատմամբ: | ռեֆերատ | Թեման ավարտից հետո՝ ամսվա վերջին շաբաթը | Ռեֆերատի պաշտպանություն | ՀԳ 1,2,3<br>ԼԳ 1 |
| 8 | Ֆերմենտների ստացումը և կիրառությունը | Ֆերմենտների գործնական կիրառումը՝ կատալիտիկ ակտիվությամբ և առանձնահատկությամբ՝ համեմատած անօրգանական կատալիզատորների նկատմամբ: | ռեֆերատ | Թեման ավարտից հետո՝ ամսվա վերջին շաբաթը | Ռեֆերատի պաշտպանություն | ՀԳ 1,2,3<br>ԼԳ 1 |
| 9 | Կենսաէներգետիկա | Տեխնոլոգիան կենսաէներգիան՝ կենսաբանական օբյեկտներում էներգիայի պահանջարկը կրկնապատկվում է: Միաժամանակ էներգակիրների ավանդական աղբյուրները սպառվում են: | Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում | Թեման ավարտից հետո՝ ամսվա վերջին շաբաթը | Աշխատանքի ներկայացում | |
| 10 | Մետաղների ստացման կենսատեխնոլոգիա | Կենսագեոտեխնոլոգիան դա մանրէների կամ նրանց արգասիքների ներգործությամբ նորմալ ճնշման և ֆիզիոլոգիան ջերմաստիճանում (50-ից մինչև 900 C) հանքերից, կոնցենտրատներց, լեռնային ապարներից, ջրային լուծույթների մետաղների կորզման պրոցեսներն են: | ռեֆերատ | Թեման ավարտից հետո՝ ամսվա վերջին շաբաթը | Ռեֆերատի պաշտպանություն | |
| 11 | Կենսամեթանոգենեզ | Էներգիայի ստացման մեթանոգենեզի պրոցեսի էությունը: Տարբեր արտադրությունների և գյուղատնտեսության և արդյունաբերական թափոնների ուտիլիզիացիայի տեխնոլոգիայի խնդիրը: | Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում | Թեման ավարտից հետո՝ ամսվա վերջին շաբաթը | Աշխատանքի ներկայացում | |
| 12 | Սպիրտների ստացում: Ջրածնի | Էթիլսպիրտի ստացումը, էթիլենի կոնվերսայի ճանապարհով ջրի և կատալիզատորի | ռեֆերատ | Թեման ավարտից հետո՝ ամսվա | Ռեֆերատի պաշտպանու | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | կենսաբանական ստացում | մասնակցությամբ, բարձր ջերմաստիճանում էթանոլի քիմիական սինթեզը: Ջրածինը մոտ ապագայում համարվում է հիմնական էներգետիկ աղբյուր: $H_2$-ի ջերմատվությունը (28.53 կկալ/ գ՝ 2.8 անգամ բենզինից բարձր է, բացի դրանից էկոլոգիապես մաքուր վառելիք է: | | վերջին շաբաթը | թյուն | |
| 13 | Կենսապեստիցիդներ: Կենսահերբեցիդներ | Հնագույն ժամանակներում հողի վերականգնման և բարելավման համար լոբազգի բույսեր էին օգտագործվում, որոնք ազոտացնող օրգանիզմերի հետ, սիմբիոզում, դիազոտտրոֆայնության ( ատմոսֆերային ազոտի յուրացում արդյունքում հողային պաշարները հագեցնել ազոտով: Մանրէների դերը հողի բերքատվության բարձրացման գործում: | Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում | Թեման ավարտից հետո՝ ամսվա վերջին շաբաթը | Աշխատանքի ներկայացում | |
| 14 | Բակտերիալ, սնկային և վիրուսային կենսատեխնոլոգիաներ | Բույսերի պաշտպանության համար զգալի հեռանկարային են համարվում էնտոմոախտածին վիրուսները: Վիրուսները օժտված են արտակարգ առանձնահատուկ ներգործությամբ, բնության մեջ լավ պահպանվում են ուրիշի օրգանիզմում: | Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում | Թեման ավարտից հետո՝ ամսվա վերջին շաբաթը | Աշխատանքի ներկայացում | |
| 15 | Էկոլոգիական կենսատեխնոլոգիա | Կենսատեխնոլոգիայի դերը շրջակա միջավայրի աղտոտումը հանքավայրերի հետախուզման և հանքավայրերի շահագործման աշխատանքներից, ինչպես նաև անթափոն արտադրության կազմակերպման գործում: | ռեֆերատ | Թեման ավարտից հետո՝ ամսվա վերջին շաբաթը | Ռեֆերատի պաշտպանու թյուն | |

## 9. Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում[9]

| Ռեսուրսի անվանումը | Ռեսուրսի անվանումը, քանակը, նկարագրությունը (անհրաժեշտության դեպքում) |
|---|---|
| Լսարան (հատուկ կահավորմամբ) | Օրգանական քիմայի և կենսաքիմիայի լաբորատորիա |
| Նյութեր լաբորատոր աշխատանքների համար | |
| Սարքեր, սարքավորումներ | |
| Համակարգչային ծրագրեր | |
| Այլ | |

[9] Նշվում են սարք-սարքավորումների, համակարգչային ծրագրերի նկարագրությունները և քանակը, որոնք անհրաժեշտ են տվյալ դասընթացի ուսումնական գործընթացը կազմակերպելու համար

**Գնահատում**

Համալսարանում գործում է բակալավրիատի, մագիստրատուրայի և ասպիրանտուրայի ուսանողների գիտելիքների պարբերական ստուգման և գնահատման բազմագործոնային համակարգ, որի կիրառկման հիմնական նպատակներն են՝

- կազմակերպել ուսումնառության համաչափ աշխատանքային գործընթաց, ապահովել գիտելիքների համակողմանի ստուգում, խթանել ուսանողի ինքնուրույն աշխատանքը,
- իրականացնել ինքնուրույն առաջադրանքների, ընթացիկ ստուգումների (ստուգարքներ և քննություններ), ուսումնական գործընթացի այլ բաղադրիչների հաշվառում հետադարձ կապի արդյունավետ մեխանիզմների ներմուծման միջոցով՝ ի նպաստ ուսումնառության գործընթացի բարելավման:

Համալսարանում գնահատման գործընթացը կանոնակարգվում է համաձայն գործող կարգի[10]:

**9.1. Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներն են՝**

- գործնական (սեմինար) և լաբորատոր աշխատանքների ընթացքում նրա ակտիվության և հմտությունների հաշվառում և գնահատում ընթացիկ ստուգումների միջոցով՝ առավելագույնը գումարային 40 միավոր,
- ինքնուրույն աշխատանքների (անհատական առաջադրանքներ) հաշվառում և գնահատում առավելագույնը գումարային 20 միավոր,
- դասընթացի ենթաբաժինների և ծրագրով նախատեսված այլ առաջադրանքների կատարման և յուրացման ընթացիկ ստուգում և գնահատում կիսամյակի ընթացքում (ընթացիկ քննություններ կամ ստուգարքներ)՝ առավելագույնը գումարային 40 միավոր,
- ստուգման արդյունքների ամփոփում գնահատման նշված բաղադրիչների արդյունքների հիման վրա և դասընթացի արդյունարար գնահատականի ձևավորում՝ առավելագույնը գումարային 100 միավոր:

**Ուսանողների գիտելիքների ստուգում.**

Դասընթացն ամփոփվում է քննությամբ:

**9.2. Հարցաշար (ըստ ծրագրի)**

1. Կենսատեխնոլոգիան որպես գիտություն, զարգացման էտապները

[10]«Վանաձորի Հ. Թումանյանի անվան պետական համալսարան» հիմնադրամի ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգ» (ընդունված ՎՊՀ-ի գիտական խորհրդի կողմից 30.062022թ.),

2. Կենսատեխնոլոգիայի խնդիրները, հետազոտման օբյեկտները
3. Կենսատեխնոլոգիան որպես համալիր ճյուղ
4. Կենսատեխնոլոգիայի մեջ կիրառվող քիմական սարքավորումներ հետ
5. Կենսատեխնոլոգիական արտադրությունների տեխնլոգիական հիմունքներ
6. Կենսատեխնոլոգիական պրոցեսների տեսակները
7. Կենսատեխնոլոգիական պրոցեսների կապը կենսաօբյեկտի հետ
8. Կենսատեխնոլոգիական պրոդուցենտների տարրեր
9. Կենսառեակտորների սկզբունքային սխեմաներ
10. Օրգանիզմների փոփոխականություն
11. Կենսատեխնոլոգիական պրոցեսների վերահսկումը
12. Մոդելավորում և օպտիմալացում
13. Բիոօբյեկտների կուլտիվացման առանձնահատկություններ
14. Սնուցող միջավայրի պատրաստումը և ստերիլիզիցիան
15. Հակամիկրոբային միացությունների կենսատեխնոլոգիական արտադրություն
16. Իմունոկենսաբանական պրեպարատների արտադրություն
17. Վիտամինների կենսատեխնոլոգիական արտադրություն
18. Կարբոնաթթուների կենսատեխնոլոգիական արտադրություն
19. Ամինաթթուների, կենսատեխնոլոգիական արտադրություն
20. ֆերմենտների կենսատեխնոլոգիական արտադրություն
21. Ֆերմենտների ստացումը և կիրառությունը
22. Ամինաթթուների բնական սինթեզի մեխանիզմները և մոդելավորում
23. Միկրոբային իմունոբիոլոգիական պրեպարատների արտադրությունը
24. Օպտիկական մաքրության որոշման մեթոդները
25. Ասիմետրիկ սինթեզի տեսակները
26. ԴՆԹ և ՌՆԹ –ի կառուցվածքային էլեմենտները
27. ԴՆԹ և ՌՆԹ –ի քիմիական կառուցվածքը
28. Սպիտակուցի սինթեզը
29. Գեների ստացումը
30. Ռեկոմբինացված ԴՆԹ-ի կառուցվածքը
31. ՄԵՏԱՂՆԵՐԻ ԿԵՆՍԱԳԵՈՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆ

<u>Ա) 1-ին ընթացիկ ստուգում (կիսամյակի 9-10 շաբաթվա ընթացքում)</u>

- **Ընդգրկված թեմաները.**

1. Կենսատեխնոլոգիան որպես համալիր ճյուղ
2. Կենսատեխնոլոգիական պրոցեսների վերահսկումը
3. Բիոօբյեկտների կուլտիվացման առանձնահատկություններ

- **Ընդգրկված հարցեր.**

1. Կենսատեխնոլոգիան որպես գիտություն, զարգացման էտապները

2. Կենսատեխնոլոգիայի խնդիրները, հետազոտման օբյեկտները
3. Կենսատեխնոլոգիան որպես համալիր ճյուղ
4. Կենսատեխնոլոգիայի մեջկիրառվող քիմական սարքավորումներ
   Կենսատեխնոլոգիական արտադրությունների տեխնլոգիական հիմունքներ
5. Կենսատեխնոլոգիական պրոցեսների տեսակները
6. Կենսատեխնոլոգիական պրոցեսների կապը կենսաօբյեկտի հետ
7. Կենսատեխնոլոգիական պրոդուցենտների տարրեր
8. Կենսառեակտորների սկզբունքային սխեմաներ
9. Օրգանիզմների փոփոխականություն որպես կենսատեխնոլոգիայի հիմք
10. Կենսատեխնոլոգիական պրոցեսների վերահսկումը
11. Մոդելավորում և օպտիմալացում
12. Բիոօբյեկտների կուլտիվացման առանձնահատկություններ
13. Սնուցող միջավայրի պատրաստումը և ստերիլիզիցիան
14. Հակամիկրոբային միացությունների կենսատեխնոլոգիական արտադրություն

<u>Բ) 2-րդ ընթացիկ ստուգում (կիսամյակի 19-20 շաբաթվա ընթացքում)</u>

**Ընդգրկվող թեմաները.**

1. Ամինաթթուների, կենսատեխնոլոգիական արտադրություն
2. Սպիտակուցի սինթեզը
3. Ռեկոմբինացված ԴՆԹ-ի կառուցվածքը

**Ընդգրկված հարցեր.**

1. Իմունոկենսաբանական պրեպարատների արտադրություն
2. Վիտամինների կենսատեխնոլոգիական արտադրություն
3. Կարբոնաթթուների կենսատեխնոլոգիական արտադրություն
4. Ամինաթթուների, կենսատեխնոլոգիական արտադրություն
5. ֆերմենտների կենսատեխնոլոգիական արտադրություն
6. Ֆերմենտների ստացումը և կիրառությունը
7. Ամինաթթուների բնական սինթեզի մեխանիզմները և մոդելավորում
8. Միկրոբային իմունոբիոլոգիական պրեպարատների արտադրությունը
9. Օպտիկական մաքրության որոշման մեթոդները
10. Ասիմետրիկ սինթեզի տեսակները
11. ԴՆԹ և ՌՆԹ –ի կառուցվածքային էլեմենտները
12. ԴՆԹ և ՌՆԹ –ի քիմիական կառուցվածքը
13. Սպիտակուցի սինթեզը
14. Գենների ստացումը
15. Ռեկոմբինացված ԴՆԹ-ի կառուցվածքը
16. ՄԵՏԱՂՆԵՐԻ ԿԵՆՍԱԳԵՈՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆ

**9.3. Գնահատման չափանիշները[11].**

- Տեսական գիտելիքները գնահատվում են թեստերի, վարժությունների, խնդիրների և հարց ու պատասխանի ձևով:
- Գործնական աշխատանքների ժամանակ տրվում են թեստեր, խնդիրներ, վարժություններ
- Լաբորատոր աշխատանքները- ուսանողը իրականացնում է փորձը, հետազոտությունը, գրանցում է արդյունքները և կատարում համապատասխան եզրակացություն և կատարում է հետևյալ առաջադրանքը:
- Ինքնուրույն աշխատանքի համար դասընթացի սկզբին ուսանողը ընտրում է այն թեմաները, որոնց շուրջ պետք է կատարի իր ինքնուրույն աշխատանքը:

[11] Լրացվում է ըստ ամբիոնի /դասախոսի որոշման

ՎԱՆԱՁՈՐԻ Հ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ»
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

# ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳՐԻՉ

**Մասնագիտություն՝** 011401.00.6 Մասնագիտական մանկավարժություն
/դասիչ, մասնագիտության լրիվ անվանումը/

**Կրթական ծրագիր՝** 011401.01.6 Կենսաբանություն
/դասիչ, կրթական ծրագրի լրիվ անվանումը/

**Որակավորման աստիճան՝** Մանկավարժության բակալավր
/բակալավր, մագիստրատուրա/

Վանաձոր 2025թ.

**Հեռակա ուսուցման համակարգ**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Դասընթացի թվանիշը, անվանումը** | **ՔԿ/բ-054 - Կենսատեխնոլոգիաներ** | | |
| **Դասընթացին հատկացվող կրեդիտը** | 4 կրեդիտ | | |
| **Ուսումնառության տարի / կիսամյակ** | 5-րդ կուրս, 2-րդ կիսամյակ | | |
| **Ժամերի բաշխումը** | Լսարանային | Դասախոսություն | 12 |
| | | Սեմինար | |
| | | Լաբորատոր աշխատանք | 6 |
| | | Գործնական աշխատանք | 6 |
| | Ինքնուրույն | | 96 |
| | **Ընդամենը** | | **120** |
| **Ստուգման ձևը** | Ստուգարք | | |
| **Դասընթացի նպատակը** | Դասընթացի նպատակն է ուսանողների մոտ ձևավորել կենսատեխնոլոգիայի բնագավառում ժամանակակից գիտելիքներ, օրգանական միացությունների բնական աղբյուրներից անջատման և քիմիական կառուցվածքի հաստատման մեթոդների մշակում. ծանոթացում մետաբոլիտների կարևորագույն դասերի կառուցվածքային վերլուծության ժամանակակից մեթոդներին. Դասընթացի խնդիրներն են կենսատեխնոլոգիայի տեսական հիմունքների, ֆունկցիոնալ մոլեկուլների նախագծման հիմնական սկզբունքների և դրանց ուսումնասիրության մեթոդների յուրացում: Ծանոթացնել կենսատեխնոլոգիայի ժամանակակից մեթոդների մշակման և կիրառման հետ, կենսաբանորեն կարևոր կենսաբանական ակտիվ միացությունների ստացման, բնական աղբյուրներից | | |

| | |
|---|---|
| | անջատման և օրգանական միացությունների քիմիական կառուցվածքի ստեղծման մեթոդների հետ. ծանոթացնել մետաբոլիտների կարևորագույն դասերի կառուցվածքային վերլուծության ժամանակակից մեթոդներին. |
| **Դասընթացի վերջնարդյունքները** | **Պետք է գիտենա /Տեսական գիտելիքներ/**<br>✓ Մակրոմոլեկուլների կառուցվածքը և նկարագրի նրանց կառուցվածքի և կենսաբանական ֆունկցիաների միջև փոխադարձ կապը<br>✓ Նկարագրել օրգանական ռեագենտների և ռեակցիաների տիպերը, միացությունների ռեակցիոնունակությունը որոշող գործոնները<br>✓ Բացատրել կենսատեխնոլոգիայի առանձնահատկությունները<br>✓ Սահմանել կենսատեխնոլոգիայի կենսաբանական կարևորություն ունեցող ռեակցիաները<br>**Պետք է կարողանա /Բուն մասնագիտական գործնական կարողություններ/**<br>➢ Դասակարգել և անվանակարգել կենսատեխնոլոգիայի կենսաբանական կարևոր նշանակություն ունեցող նյութերը<br>➢ կարողանան պատրաստել սնուցող լուծույթներ<br>➢ ձեռք բերած տեսական գիտելիքները կիրառել գործնականում<br>➢ հանձնարարված գրականության հիման վրա կազմել ռեֆերատներ,<br>➢ տարբեր թեմաների մշակում<br>**Պետք է տիրապետի**<br>➢ փորձարարական աշխատանքների կատարման մեթոդներին<br>➢ վերլուծություն կատարելու մեթոդական հմտություններին: |
| **Դասընթացի բովանդակությունը** | 1. Կենսատեխնլոգիան, որպես նոր համալիր ճյուղ: Կենսատեխնոլո<br>2. գիական արտադրությունների տեխնոլոգիական հիմունքնը |
| | 3. Կենսառեակտորների սկզբունքային սխեմաները: Կենսատեխնոլոգիական պրոցեսների վերահսկումը և ղեկավարումը |
| | 4. Ամինաթթուների, օրգանական թթուների, վիտամինների և կենսապոլիմերների ստացման եղանակները |
| | 5. Ինժեներային ֆերմենտագիտություն, իմմոբիլիզացված ֆերմենտներ: Ֆերմենտների ստացումը և կիրառությունը |
| | 6. Կենսաէներգետիկա: Մետաղների ստացման |

| | |
|---|---|
| | կենսատեխնոլոգիա<br>7. Կենսամեթանոգենեզ: Ջրածնի կենսաբանական ստացում |
| **Գնահատման մեթոդները և չափանիշները** | Գնահատումը կատարվում է ըստ «Վանաձորի պետական համալսարանի ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգի » |
| **Գրականություն** | **Հիմնական գրականություն (ՀԳ)**<br>1. Биотехнология свер ения надежды'' Сассон А , Москва , '' Мир'', 1987<br>2. ''Биотехнология, проблемы и перспективы '', Егоров Н. С. ,Москва , 1987<br>3. Բոլովա Տ.Գ. ,"Կենսատեխնոլոգիա", Նովոսիբիրսկ, 1999<br>4. Զորանյան Վ. Ա. Նազարետյան Ս. Մ. " Գյուղատնտեսական կենդանիների գենետիկա եւ գենետիկա եւ կենսատեխնոլոգիայի հիմունքներ" Գլուխ 10, Երեւան, 1998<br>**Լրացուցիչ գրականություն(ԼԳ)**<br>1. "Կենսատեխնոլոգիա" (Բոեւս, Մ. 1984)<br>2. "Կենսատեխնոլոգիա" (Վ. Ս. Շեվեպուխի Մ. 2003) |