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

**Հաստատված է ամբիոնի նիստում**

**Քիմիայի և կենսաբանության**
ամբիոնի անվանումը

Ամբիոնի վարիչ Ղազարյան Արմինե Հրաչիկի /Ա.Ա.Հ/

Արձանագրություն № 2

«31» Օգոստոս 2023թ.

**ՔԿ/բ-150- ԲՋՋԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ**
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՝** Առկա
/առկա, հեռակա/

**Կուրս/կիսամյակ** 1-ին կուրս, 1-ին կիսամյակ

**Դասախոս(ներ)՝** Գայանե Սահակյան
/անուն, ազգանուն/

էլ. հասցե/ներ gaytig999@yandex.ru

Վանաձոր- 2023թ.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում ..... Ошибка! Закладка не определена.

2. Դասընթացի նպատակը և խնդիրները..... Ошибка! Закладка не определена.

3. Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները /դասընթացները/ ..... Ошибка! Закладка не определена.

4. Դասընթացը ձևավորում է հետևյալ կրթական վերջնարդյունք(ներ)ը և /կամ կոմպետենցիաները ..... Ошибка! Закладка не определена.

5. Դասընթացի դերը կրթական ծրագրի շրջանավարտների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորման հարցում ըստ աշխատաշուկայի պահանջների ..... 5

6. Դասընթացի ծավալը, ուսումնական աշխատանքի տեսակները, արդյունքների ամփոփման ձևերը ..... Ошибка! Закладка не определена.

7. Ուսումնական աշխատանքների տեսակները ..... Ошибка! Закладка не определена.

8. Դասավանդման մեթոդներ ..... 7

9. Ուսումնառության մեթոդներ ..... 7

10. Դասընթացի համառոտ բովանդակությունը, ուսումնական աշխատանքի ծավալը՝ ըստ բաժինների և թեմաների..... 8

11. Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ.....Ошибка! Закладка не определена.

12. Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ ..... 10

12.1. Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ..... ..... .....10

12.2. Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ .....**Ошибка! Закладка не определена.**

12.3. Գործնական աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ ……..……Ошибка! Закладка не определена.

12.4. Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ…….....**Ошибка! Закладка не определена.**

13. Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում.....Ошибка! Закладка не определена.

14. Գնահատում ..... Ошибка! Закладка не определена.

14.1. Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

14.2. Ուսանողների գիտելիքների ստուգում..... **Ошибка! Закладка не определена.**

14.3. Հարցաշար..... **Ошибка! Закладка не определена.**
14.4. Գնահատման չափանիշները .....21
ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳՐԻՉ..... Ошибка! Закладка не определена.

# ԲԱՑԱՏՐԱԳԻՐ

**1. Դասընթացի դերը և տեղը կրթական ծրագրում[1].** «Բջջի կենսաբանություն» դասընթացը կարևորվում է կենսաբանության բնագավառում մասնագետների պատրաստման գործընթացում և համարվում է կրթական ծրագրի հիմնական բաղադրիչներից մեկը, ներառված է «011401.01.6» -Կենսաբանություն կրթական ծրագրի ուսումնական պլանի մասանգիտական պարտադիր դասընթացներ կրթամասում:

**2. Դասընթացի նպատակը և խնդիրները.**

**2.1** Դասընթացի նպատակն է.

Դասընթացի նպատակն է խորացնել և ամրապնդել ուսանողների գիտելիքները բջջի կառուցվածքային առանձնահատկությունների և ֆիզիոլոգիական գործընթացների, բջջի ֆիզիոլոգիապես ակտիվ նյութերի, բջջի ուսումնասիրման տարբեր մեթոդների, սեկրետոր բջիջների, դիֆֆերոնի և ցողունային բջիջների դիֆերենցացիայի, ապոպտոզի՝ որպես բջջի ծրագրավորված մահվան և նեկրոզի երևույթների, գրգռականության, բջջի անօրգանական և օրգանական նյութերի, բջջի քիմիական բաղադրության և բջջի օրգանոիդների կառուցվածքի և ֆունկցիաների մասին:

**2.2** Դասընթացի խնդիրներն են.

Սովորեցնել բջջի կենսաբանության տեսական հիմքերը, բացատրել բջջի կենսաբանության օրինաչափությունները, ամրապնդել ուսանողների կողմից ձեռք բերված տեսական գիտելիքները լաբորատոր և գործնական պարապմունքներով: Նաև սովորեցնել ուսանողներին պատրաստել մանրադիտակային պատրաստուկներ և դրանք ուսումնասիրել մանրադիտակով, կարողանալ տարբերակել բուսական և կենդանական բջիջները;

**3.Դասընթացին մասնակցելու նախնական մուտքային գիտելիքները, կարողությունները և հմտությունները /դասընթացները/** «Բջջի կենսաբանություն» դասընթացին մասնակցելու կարևոր նախապայման է ուսանողների կենսաբանությունից, կենդանաբանությունից, բուսաբանությունից և ֆիզիոլոգիայից որոշակի գիտելիքների և հմտությունների առկայությունը:

**4. Դասընթացը ձևավորում է հետևյալ կրթական վերջնարդյունք(ներ)ը[2] և /կամ կոմպետենցիաները.**

«Բջջի կենսաբանություն» դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողի ակնկալվող վերջնարդյունքներն են.

<u>4.1.Պետք է գիտենա. (Տեսական գիտելիքներ)</u>

- բջջի կենսաբանություն տեսական հիմունքները
- ջջի կենսաբանություն ուսումնառության և հետազոտման մեթոդները,
- բջջի կառուցվածքային առանձնահատկությունները, քիմիական բաղադրությունը,
- բջջի ուսումնասիրման մեթոդները և առանձին օրգանոիդների կառուցվածքը, ֆունկցիան,
- բջջի զարգացումը, դիֆերենցացիան և փոխակերպումը քաղցկեղածին բջիջների

<u>4.2.Պետք է կարողանա (Բուն մասնագիտական գործնական կարողություններ</u>

---

[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:

- կարողանա ստացած տեսական գիտելիքները կիրառել պրակտիկայում,
- կարողանա նախաձեռնություններ և հմտություններ ձեռք բերել բջջի կենսաբանության մասին գիտելիքները ըստ անհրաժեշտության օգտագործելու համար,
- կարողանա բջջի կենսաբանության կոնկրետ հարցերի վերաբերյալ կատարել ինքնուրույն գիտական եզրահանգումներ,
- պատրաստել բջջաբանական մանրադիտակային պատրաստուկներ և դրանք մանրադիտակով հետազոտել,
- տարբերակել ցիտոպլազմայի մեմբրանային և ոչ մեմբրանային օրգանոիդները, ելնելով նրանց կառուցվածքային և բջջաքիմիական առանձնահատկություններից

4.3.Պետք է տիրապետի
- տիրապետի բջջի ուսումնասիրման մեթոդներին
- տիրապետի բջջի կենսաբանության բնագավառում գործնական հմտություններին՞
- մանրադիտակով բջջային պատրաստուկների ուսումնասիրմանը
- -տարբեր բջջաբանական հետազոտությունների անցկացման համար աղյուսակներից, միկրոպրեպարատներից, մանրադիտակից և հատուկ սարքավորումներից օգտվելու հմտություններին
- - բջջաբանության ուսումնամեթոդական և գիտական գրականությունից օգտվելու և կոնսպեկտելու, սխեմաներ կազմելու հմտություններին:

**Դասընթացի ուսումնասիրման արդյունքում ուսանողը ձեռք կբերի հետևյալ կոմպետենցիաները.**

**<u>Ա)Ընդհանրական կոմպետենցիաներ</u>**

**<u>Գործիքային կոմպետենցիաներ (ԳԿ)</u>՝**

<u>ԳԿ1</u> ձեռք կբերի վերլուծելու և սինթեզելու ունակություն
<u>ԳԿ3</u> կստանա մասնագիտական ոլորտի գիտելիքների հիմունքներ
<u>ԳԿ4</u>-կտիրապետի համակարգչային տարրական գիտելիքների
<u>ԳԿ6</u> ձեռք կբերի ստացած գիտելիքները գործնականում կիրառելու կարողություն

**Համակարգային կոմպետենցիաներ (ՀԳԿ)**

<u>ՀԳԿ1</u> գիտելիքները գործնականում կիրառելու կարողություն
<u>ՀԳԿ 2</u> հետազոտական կարողություն
<u>ՀԳԿ 4</u> ինքնուրույն աշխատելու ունակություն

**<u>Բ)Առարկայական (մասնագիտական) կոմպետենցիաներ (ԱԿ)</u>**

<u>ԱԿ1</u> Կենսաբանության մասնագիտության բնագավառի առարկայական իմացություն, գիտելիքներին տիրապետելու կարողություն
<u>ԱԿ2</u> ծանոթ լինի ժամանակակից կեսաբանության և բնագիտության հիմնական սկզբունքներին և հայեցակարգերին, բնապահպանական գլոբալ և տարածքային հիմնախնդիրներին,
<u>ԱԿ4</u> տիրապետի հիմնական կենսաբանական հասկացություններին, կենսաբանական օրենքներին և երևույթներին, մասնագիտական տերմինաբանությանը,
<u>ԱԿ6</u> կարողանա կիրառել տվյալ առարկային բնորոշ մեթոդները,
<u>ԱԿ11</u> տիրապետեն ինքնուրույն հետազոտության մեթոդներին և կարողանան մեկնաբանել հետազոտության արդյունքները,
**մասնագիտական-գործնական (այսուհետ՝ ՄԳԿ)**

**ՄԳԿ1** ունենա անհրաժեշտ գիտելիքներ, կարողություններ և հմտություններ՝ ժամանակակից կենսաբանության բնագավառում կիրառվող սարքավորումներով աշխատելու համար

**ՄԳԿ3** Կենսաբանության հարցերի շրջանակներում ընդունելի որոշումների հասնելու նպատակով երկխոսություն, բանավեճեր վարելու կարողություն

**5.Դասընթացի դերը կրթական ծրագրի շրջանավարտների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորման հարցում ըստ աշխատաշուկայի պահանջների[3].**

«Բջջի կենսաբանություն» դասընթացից ձեռք բերված գիտելիքներն և հմտությունները շրջանավարտը կարող է կիրառել մանկավարժական մասնագիտական գործունեության ընթացքում, դպրոցում, քոլեջում, վարժարանում, լաբորատորիաներում աշխատելու, նաև մագիստրատուրայում կրթությունը շարունակելու նպատակով:

**6. Դասընթացի ծավալը, ուսումնական աշխատանքի տեսակները, արդյունքների ամփոփման ձևերը**

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

| Աշխատանքի տեսակը | ժամաքանակ | ժամաքանակ |
|---|---|---|
| Դասախոսություն | 28 | |
| Գործնական աշխատանք | 14 | |
| Սեմինար պարապմունք | | |
| Լաբորատոր աշխատանք | 14 | |
| Ինքնուրույն աշխատանք | 64 | |
| **Ընդամենը** | 120 | |
| Ստուգման ձևը (ստուգարք/ ընթացիկ քննություն/ հանրագումարային քննություն) | 2 ընթացիկ քննություն | քննություն |

**7. 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, որը նա կարող է միայն անցնել գիտական

[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:

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:

- **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

- **Գործնական աշխատանքների** ժամանակ ուսանողը կատարում է լսարանային աշխատանք՝ դասախոսի անմիջական ղեկավարման ներքո: Գործնական պարապմունքները անցկացվում են գործնական առաջադրանքների իրականացման, թեստերի, խմբային աշխատանքների, տնային առաջադրանքների, 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 կատարել գործնական պարապմունքի ընթացքում, գործնական պարապմունքի անցկացման մեթոդները և պատասխանում է ուսանողների տված հարցերին:

- **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]՝

- <u>Ռեֆերատ</u> – ուսանողների ինքնուրույն գրավոր, որտեղ ուսանողը շարադրում է որևէ հարցի կամ թեմայի էությունը՝ հենվելով գրական աղբյուրների վրա (դասագրքեր, ձեռնարկ-ներ և այլն):
- <u>Ինքնուրույն աշխատանք համացանցում</u> – նոր տեղեկատվական տեխնոլոգիաները կարող են օգտագործվել հետևյալ նպատակներով՝ համացանցում անհրաժեշտ տեղեկատվության որոնման համար, երկխոսություն համացանցում, թեմատիկ ցանցային էջերի օգտագործում:
  - <u>Աշխատանքային տետր</u> – նախատեսված է ուսանողների ինքնուրույն աշխատանքների համար և թույլ է տալիս գնահատել ուսումնական նյութի յուրացման աստիճանն ուսանողների կողմից:

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

▪ <u>Հարցազրույց</u> – 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:

▪

**8.Դասավանդման մեթոդներներն են՝**[6] հիմնահարցային դասախոսություն, դասախոսություն-երկխոսություն, դասախոսություն-քննարկում, գործնական աշխատանք՝ անհատական աշխատանք, գործնական աշխատանք՝ խմբային աշխատանք,

**9. Ուսումնառության մեթոդներն են՝** թիմային քննարկում, իրադրությունների վերլուծություն, 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:

**10. 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. | Բջջի կենսաբանությունը որպես գիտություն բջջի զարգացման պատմությունը և փուլերը, կապը այլ կենսաբանական գիտությունների հետ:Բջջային տեսության դրույթները: | 2 | | | | 4 |
| 2. | Բջջի ուսումնասիրման մեթոդները, ֆիքսատորներ: Հասկացողություն ժամանակավոր և մշտական պրեպարատների մասին: Բջջի կառուցվածքը, ձևը և չափը: Պրոկարիոտ և էուկարիոտ բջիջներ: | 4 | | | 6 | 6 |
| 3. | Կյանքի կազմավորման մակարդակները: Կենդանի նյութի հատկությունները: Բազմաբջիջ օրգանիզմների տոտիպոտենտություն: Բուսական և կենդանական բջիջների համեմատությունը: | 2 | | | 2 | 6 |
| 4. | Բջջի կորիզի կառուցվածքը, ձևերը: Կորիզի քիմիական կազմը: Կորիզաթաղանթի կառուցվածքը: Քրոմոսոմի կառուցվածքը և տեսակները: Կորիզակի կառուցվածքը և ֆունկցիան: | 2 | | 2 | | 6 |
| 5. | Ցիտոպլազմայի կառուցվածքը, քիմիական միջավայրը: Բջջաթաղանթի կառուցվածքը և ֆունկցիան: Պլազմատիկ մեմբրանի կառուցվածքը: Ցիտոպլազմայի շարժումը: Պլազմոլիզի տեսակները: Էկզոցիտոզ և էնդոցիտոզ: Ցիտոպլազմայի կառուցվածքը և շարժումը: | 4 | | | 2 | 6 |
| 6. | Բջջի քիմիական բաղադրությունը: Հասկացողություն միկրո-, մակրո-, ուլտրամիկրոտարրերի մասին: Բջջի անօրգանական և օրգանական նյութեր: Վիրուսները որպես կյանքի ոչ բջջային ձևեր: | 2 | | 2 | | 6 |
| 7. | Բջջի օրգանոիդների խմբերն ըստ մեմբրանային կառուցվածքի: Ոչ մեմբրանային, մեմբրանային և երկմեմբրանային օրգանոիդներ: Պլաստիդներ և միտոքոնդրիումներ: | 2 | | | 2 | 6 |

[8] Նման է օրացուցային պլանին

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8. | Վակուոլներ: Բջջահյութ: Գոլջիի կոմպլեքս: Լիզոսոմներ: Ռիբոսոմներ: Դրանց կառուցվածքային առանձնահատկությունները և ֆունկցիաները: | 2 | | | 4 | 6 |
| 9. | Էնդոպլազմային ցանց: Միկրոխողովակներ: Բջջային կենտրոն: Պերօքսիսոմներ: Միկրոխողովակներ: Ներառուկներ: Հատուկ նշանակության օրգանոիդներ: Դրանց կառուցվածքային առանձնահատկությունները և ֆունկցիաները: Բջջի շարժման օրգանոիդները: Մտրակների կառուցվածքը: | 2 | | 2 | 2 | 6 |
| 10. | Բջջի դիֆերենցացիան: Ապոպտոզ և նեկրոզ: Ցողունային բջիջներ և դիֆֆերոն: Ռեգեներացիա և տրանսպլանտացիա: | 2 | | 2 | | 6 |
| 11. | Բջիջների ծերացումը և մահը: Սեկրետոր բջիջներ, ֆունկցիան և կառուցվածքը: Բջջի գրգռականություն: Բջիջների փոխակերպումը քաղցկեղածին բջիջների: Բջջի ֆիզիոլոգիապես ակտիվ նյութերը: Բջջի ռեակցիան արտաքին ազդակներին: | 4 | | | 2 | 6 |
| ԸՆԴԱՄԵՆԸ | | 28 | | 14 | 14 | 64 |

**11. Ուսումնամեթոդական գրականության ապահովման քարտ**

| հ/հ | Անվանումը/հեղինակ | Հրատարակության տարի |
|---|---|---|
| **Պարտադիր գրականություն (ՊԳ)** | | |
| 1. | де Робертис Э., Новинский В. -'' Биология клетки'', "Мир", | 1967 |
| 2. | Трошин А. С, Браун А. Д. и др.- Цитология, Москва. | 1970 |
| 3. | Ченцов Ю. С. -"Общая цитология", М., изд. МГУ, | 1978. |
| 4. | Свенсон К. , Уэбстер П.- Клетка, М., "Мир", | 1980. |
| 5. | Заварзин А. А. , Харазова А. Д. -"Биология клетки: общая цитология", Санкт Петербург. | 1992. |
| 6. | Ենգիբարյան Ա.-՝Բժշկական կենսաբանություն և գենետիկա՝. Երևան | 2000 |
| 7. | Սիսակյան Ս. Հ. -՝Ընդհանուր և բժշկական կենսաբանություն՝.Երևան. | 2007 |

| Լրացուցիչ գրականություն(ԼԳ) | | |
|---|---|---|
| 1. | Трошин А. С., Трошина В. П., "Физиологиа клетки". Просвещение, Москва. | 1979 |
| 2. | Зенгбуш П.- “Молекулярная и клеточная билогия”, “Мир”, Москва. | 1982 / I том /. |
| 3. | Եդոյան Ռ.Հ., -Բջջաբանություն: Գենետիկա սելեմցիայի հիմունքներով | 1991 |
| 4. | Բեգլարյան Ն.-՝Ընդհանուր կենսաբանություն՝. Երևան | 1998 |
| Համացանցային տեղեկատվական պաշարներ (ՀՏՊ)/ Էլեկտրոնային աղբյուրներ (ԷԱ) | | |
| 1. | http://window.edu.ru/app.php/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.2.22&p_nr=50 | |
| 2. | | |

**12.Դասընթացի ուսումնամեթոդական քարտ**

**12.1. Դասախոսությունների ուսումնամեթոդական քարտ**

| h/h | *Թեմա* | Ուսումնասիրվող հարցեր | *Ժամաքանակ* | Գրականություն[9] |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Ներածություն | Ուսումնասիրել բջջի կենսաբանությունը որպես գիտություն բջջի կառուցվածքի և կենսագործունեության մասին, կապը այլ կենսաբանական գիտությունների հետ: բջջային տեսության դրույթները: | 2 | ՊԳ 1-7 |
| 2. | Բջջի ուսումնասիրման մեթոդները | Ուսումնասիրել բջջի ուսումնասիրման մեթոդները: Ծանոթանալ ժամանակավոր և մշտական պրեպարատների հետ: Պրոկարիոտ և էուկարիոտ բջիջներ, բջջի կառուցվածքային առանձնահատկությունները: | 4 | ՊԳ 1-7 |
| 3. | Կյանքի կազմավորման մակարդակները: | Ծանթոանալ Կյանքի կազմավորման մակարդակների և Կենդանի նյութի հատկությունների հետ: Բազմաբջիջ օրգանիզմների տոտիպոտենտություն: | 2 | ՊԳ 1-7 |

[9] Ըu15.տ 12-րդ կետում նշված ցանկի, օր. ՝ ՊԳ 1, ԼԳ 2 և այլն

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Տոտիպոտենտություն | Բուսական և կենդանական բջիջների համեմատությունը: | | |
| 4. | Բջջակորիզ | Բջջի կորիզի կառուցվածքը, ձևերը: Կորիզի քիմիական կազմը: Կորիզաթաղանթի կառուցվածքը: Քրոմոսոմի կառուցվածքը և տեսակները: Կորիզակի կառուցվածքը և ֆունկցիան: | 2 | ՊԳ 1-7 |
| 5. | Ցիտոպլազմա | Ցիտոպլազմայի կառուցվածքը, քիմիական միջավայրը: Բջջաթաղանթի կառուցվածքը և ֆունկցիան: Պլազմատիկ մեմբրանի կառուցվածքը: Ցիտոպլազմայի շարժումը: Պլազմոլիզի տեսակները: Էկզոցիտոզ և էնդոցիտոզ: Ցիտոպլազմայի կառուցվածքը և շարժումը: | 4 | ՊԳ 1-7 |
| 6. | Բջջի քիմիական բաղադրությունը | Հասկացողություն միկրո-, մակրո-, ուլտրամիկրոտարրերի մասին: Բջջի անօրգանական և օրգանական նյութեր: Վիրուսները որպես կյանքի ոչ բջջային ձևեր: | 2 | ՊԳ 1-7 |
| 7. | Երկմեմբրան օրգանոիդներ | Բջջի օրգանոիդների խմբերն ըստ մեմբրանային կառուցվածքի: Ոչ մեմբրանային, մեմբրանային և երկմեմբրանային օրգանոիդներ: Պլաստիդներ և միտոքոնդրիումներ: | 2 | ՊԳ 1-7 |
| 8. | Միամեմբրան օրգանոիդներ և ոչ մեմբրանային օրգանոիդներ: | Վակուոլներ: Բջջահյութ: Գոլջիի կոմպլեքս: Լիզոսոմներ: Ռիբոսոմներ: Դրանց կառուցվածքային առանձնահատկությունները և ֆունկցիաները: Էնդոպլազմային ցանց: Միկրոխողովակներ: Բջջային կենտրոն: Պերօքսիսոմներ: Միկրոխողովակներ: Ներառուկներ: Հատուկ նշանակության օրգանոիդներ: Դրանց կառուցվածքային առանձնահատկությունները և ֆունկցիաները: Բջջի շարժման օրգանոիդները: Մտրակների կառուցվածքը: | 4 | ՊԳ 1-7 |
| 9. | Բջջային դիֆերենցացիա | Բջջի դիֆերենցացիան: Ապոպտոզ և նեկրոզ: Ցողունային բջիջներ և դիֆֆերոն: Ռեգեներացիա և տրանսպլանտացիա: | 2 | ՊԳ 1-7 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 10. | Բջջի կենսական ֆունկցիաները | Բջիջների ծերացումը և մահը: Սեկրետոր բջիջներ, ֆունկցիան և կառուցվածքը: Բջջի գրգռականություն: Բջիջների փոխակերպումը քաղցկեղածին բջիջների: Բջջի ֆիզիոլոգիապես ակտիվ նյութերը: Բջջի ռեակցիան արտաքին ազդակներին: | 4 | ՊԳ 1-7 |

**12.2.Գործնական աշխատանքների /սեմինար պարապմունքների ուսումնամեթոդական քարտ**

| h/h | *Թեմա* | Ուսումնասիրվող հարցեր | *Ժամաքանակ* | Ստուգման ձևը | Գրականություն[10] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Բջջի ուսումնասիրման մեթոդները: | Ծանոթանալ բջջի ուսումնասիրման մեթոդներին, տարբեր տիպի մանրադիտակների կառուցվածքային առանձնահատկությունների հետ և ֆիքսատորների տեսակների հետ: Դիտել տեսաֆիլ պրեպարատների պատրաստման վերաբերյալ: | 4 | գնահատվում է գործնական աշխատանքի կատարման կարողությունները և տնային աշխատանքների կատարման արդյունքները | ՊԳ 1,4, ԼԳ 2 |
| 2. | Պլազմատիկ թաղանթ, բջջապատ: | Ծանոթանալ բջջաթաղանթի և պլազմատիկ թաղանթի կառուցվածքային առանձնահատկությունների հետ: Իմանալ, թե որն է էկզոցիտոզը և էնդոցիտոզը, ինչով են միմյանցից տարբերվում: Որ բջիջներն են | 2 | գնահատվում է գործնական աշխատանքի կատարման կարողությունները և | ՊԳ 1,4, ԼԳ 2 |

[10] Ըստ 12-րդ կետում նշված ցանկի, օր. ՝ ՊԳ 1, ԼԳ 2 և այլն

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | կատարում ֆագոցիտոզ և պինոցիտոզ: Որոնք են բջջաթաղանթի կենսական հատկությունները: | | տնային աշխատանքների կատարման արդյունքները | |
| | Կորիզի կառուցվածքը, ձևերը: | Ծանոթանալ կորիզի կառուցվածքի և տեսակների հետ, քրոմոսոմի կառուցվածքիային առանձնահատկության հետ: Ինչ ֆունկցիա են կատարում կորիզակը, կորիզաթաղանթը,կորիզահյութը: Ինչով են տարբերվում ակրոցենտրիկ, մետացենտրիկ, սուբմետացենտրիկ, թելոցենտրիկ քրոմոսոմները միմյանցից | 2 | գնահատվում է գործնական աշխատանքի կատարման կարողությունները և տնային աշխատանքների կատարման արդյունքները | ՊԳ 1,4, ԼԳ 2 |
| 3. | Վիրուսները որպես կյանքի ոչ բջջային ձևեր: | Ծանոթանալ վիրուսների տեսակների հետ, նրանց ծագման և կառուցվածքային առանձնահատկությունների հետ | 2 | գնահատվում է գործնական աշխատանքի կատարման կարողությունները և տնային աշխատանքների կատարման արդյունքները | ՊԳ 1,4, ԼԳ 2, |
| 4. | Ցողունային բջիջներ: Բջջի դիֆերենցացիա: | Ծանոթանալ ցողունային բջիջների ձևերի և դիֆերենցացիայի հետ: Ուսումնասիրել դիֆերենցման տարբեր փուլերում գտնվող բջիջներ: | 4 | գնահատվում է գործնական աշխատանքի կատարման կարողությունները և տնային | ՊԳ 1,4, ԼԳ 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | աշխատանքների կատարման արդյունքները | |

**12.3. Լաբորատոր աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ**

| հ/հ | *Թեմա* | Ուսումնասիրվող հարցեր | *Ժամաքանակ* | Ստուգման ձևը | Գրականություն[11] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Բջիջ, ընդհանուր կառուցվածքը: Բուսական և և կենդանական բջջիների համեմատությունը: Էուկարիոտ և պրոկարիոտ բջիջներ: Բջջի ձևը և չափերը | Ծանոթանալ բջջի կառուցվածքային առանձնահատկությունների հետ, Որոնք են պրոկարիոտ և էուկարիոտ բջիջները և ինչով են տարբերվում միմյանցից, պատրաստել ժամանակավոր պրեպարատներ: Դիտել մշտական պրեպարատներ: | 4 | գնահատվում է լաբորատոր աշխատանքի կատարման կարողությունները և տնային աշխատանքների կատարման արդյունքները | ՊԳ 1,4, ԼԳ 2 |
| 2. | Ցիտոպլազմայի շարժումը: Տուրգոր և պլազմոլիզ: | Ծանոթանալ ցիտոպլազմայի շարժման հետ, պլազմոլիզի երևույթի և տեսակների հետ: Որոնք են պլազմոլիզի փուլերը, ձևերը: Ինչով են տարբերվում ուռուցիկ և գոգավոր պլազմոլիզները: Ցիտոպլազմայի շարժման ինչ տեսակներ կան: | 2 | գնահատվում է լաբորատոր աշխատանքի կատարման կարողությունները և տնային | ՊԳ 1,4, ԼԳ 2 |

[11] Ըստ 12-րդ կետում նշված ցանկի, օր. ՝ ՊԳ 1, ԼԳ 2 և այլն

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | աշխատանքն երի կատարման արդյունքները | |
| 3. | Ցիտոպլազմայի օրգանոիդների դասակարգումը:Երկմեմբրան օրգանոիդներ: | Ծանոթանալ պլաստիդների և միտոքոնդրիումների ձևերի հետ, քլորոպլաստի լայնական կտրվածքի վրա դիտել շերտերը,: | 4 | գնահատվում է լաբորատոր աշխատանքի կատարման կարողություն ները և տնային աշխատանքն երի կատարման արդյունքները | ՊԳ 1,4, ԼԳ 2 |
| 4. | Միամեմբրան և ոչ մեմբրանային օրգանոիդներ: | Ծանոթանալ էնդոպլազմային ցանցի և ռիբոսոմների, գոլջիի համալիրի, լիզոսոմների, պերօքսիսոմների, ներառուկների միկրոխողովակների կառցվածքային առանձնահատկությունների հետ: | 4 | գնահատվում է լաբորատոր աշխատանքի կատարման կարողություն ները և տնային աշխատանքն երի կատարման արդյունքները | ՊԳ 1,4, ԼԳ 2 |

**12.4 Ինքնուրույն աշխատանքների ուսումնամեթոդական քարտ**

| հ/հ | Ինքնուրույն աշխատանքի թեմաները | Ուսումնասիրվող հարցեր | Աշխատանքի տեսակը[12] | Ներկայացման ժամկետները | Ստուգման ձևը | Գրականություն[13] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Բջջի մեխանիկական ակտիվությունը և շարժումը | Ուսումնասիրել ամիոբաձև շարժումը և այդ շարժման մեխանիզմը, շարժումը թարթիչների և մտրակների օգնությամբ: | ռեֆերատ, պրեզենտացիա | Կիսամյակի ընթացքում | Ռեֆերատի ներկայացում, պաշտպանություն | Նշված բոլոր գրական աղբյուրներից |
| 2. | Բջջի պոպուլյացիաների աճը և նորացումը | Ուսումնասիրել բջջի պոպուլյացիաների դասակարգումը և բջիջների նորացման պրոցեսների հետազոտման մեթոդները | ռեֆերատ, պրեզենտացիա | Կիսամյակի ընթացքում | Ռեֆերատի ներկայացում, պաշտպանություն | Նշված բոլոր գրական աղբյուրներից |
| 3. | Բջիջների թափանցելիությունը | Ուսումնասիրել մեծ մոլեկուլների թափանցումը բջջի մեջ, նաև պինդ և հեղուկ մասնիկների կլանումը բջջի կողմից: Ակտիվ տեղափոխման մեխանիզմը: | ռեֆերատ, պրեզենտացիա | Կիսամյակի ընթացքում | Ռեֆերատի ներկայացում, պաշտպանություն | Նշված բոլոր գրական աղբյուրներից |
| 4. | Բջջի կենսաբանության ժամանակակից նվաճումները | Ուսումնասիրել բջջաբանություն և գենետիկա, բջջաբանություն և ֆիզիոլոգիա, բջջաբանություն և կենսաքիմիա գիտությունների միջև եղած կապը և առանձնահատկությունները | ռեֆերատ, պրեզենտացիա | Կիսամյակի ընթացքում | Ռեֆերատի ներկայացում, պաշտպանություն | Նշված բոլոր գրական աղբյուրներից |

[12] Տես 7-րդ կետի հինգերորդ պարբերությունը
[13] Ըստ 12-րդ կետում նշված ցանկի, օր. ՝ ՊԳ 1, ԼԳ 2 և այլն

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5. | Բջջի նյութափոխանակությունը | Ուսումնասիրել բջջի շնչառության առանձնահատկությունները, էներգետիկ ցիկլը, և խմորման գործընթացը բջջում: | ռեֆերատ, պրեզենտացիա | Կիսամյակի ընթացքում | Ռեֆերատի ներկայացում, պաշտպանություն | Նշված բոլոր գրական աղբյուրներից |
| 6. | Միտոքոնդրիումների և քլորոպլաստների ծագումը | Ուսումնասիրել քլորոպլաստների կառուցվածքի և ֆունկցիաների միջև կորելյացիան, Միտոքոնդրիումների կառուցվածքի և ֆունկցիոնալ վիճակի փոփոխականությունը: | ռեֆերատ, պրեզենտացիա | Կիսամյակի ընթացքում | Ռեֆերատի ներկայացում, պաշտպանություն | Նշված բոլոր գրական աղբյուրներից |

**13.Դասընթացի նյութատեխնիկական միջոցների ապահովում[14]**

| Ռեսուրսի անվանումը | Ռեսուրսի անվանումը, քանակը, նկարագրությունը (անհրաժեշտության դեպքում) |
|---|---|
| Լսարան (հատուկ կահավորմամբ) | Դասախոսությունների համար պրոեկտորներով և էլեկրոնային դասատախտակներով համալրված լսարաններ, լաբորատոր և գործնական աշխատանքների համար՝ մանրադիտակներով համալրված համապատասխան լաբորատորիաներ |
| Նյութեր լաբորատոր աշխատանքների համար | Լաբորատոր աշխատանքների մեթոդական ցուցումներում ներառված նյութերը և սարքավորումները |
| Սարքեր, սարքավորումներ | մանրադիտակ, պրոեկտոր, |
| Համակարգչային ծրագրեր | |
| Այլ | ՎՊՀ-ի գրադարանը, այդ թվում նաև էլեկտրոնային ռեսուրսները |

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

**14. 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[15]:

**14.1 Գիտելիքների ստուգման և գնահատման բաղադրիչներն են՝**

- ուսումնական գործընթացին ուսանողի մասնակցության աստիճանի գնահատում դասերին հաճախումների հաշվառման միջոցով՝առավելագույնը 20 միավոր,
- գործնական (սեմինար) և լաբորատոր աշխատանքների ընթացքում նրա ակտիվության և հմտությունների հաշվառում և գնահատում ընթացիկ ստուգումների միջոցով՝ առավելագույնը գումարային 20 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:

**14.2 Ուսանողների գիտելիքների ստուգում.**

Դասընթացն ամփոփվում է քննությամբ:

Քննությամբ ամփոփվող դասընթացն ավարտվում է կիսամյակի 2 քննության միջոցով և մյուս բաղադրիչների գնահատումների արդյունքներով:

**14.3 Հարցաշար (ըստ ծրագրի)**

1.Բջջի կենսաբանություն առարկան, խնդիրները, կապն այլ կենսաբանական գիտությունների հետ:

---

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

2.Բջջի կենսաբանության զարգացման համառոտ պատմությունը: Բջջային տեսության դրույթները:
3. Բջջի հայտնագործման համառոտ պատմությունը:
4.Հասկացողություն պրոկարիոտ և էուկարիոտ բջիջների մասին, կառուցվածքային առանձնահատկությունները:
5. Կյանքի կազմավորման մակարդակները
6.Կենդանի նյութի հատկությունները: Բազմաբջիջ օրգանիզմների տոտիպոտենտությունը
7. Բուսական և կենդանական բջիջների համեմատությունը
8.Բջջի ուսումնասիրման մեթոդները: Լուսային միկրոսկոպիայի մեթոդ: Կենդանի ներկման մեթոդ:
9. Ինտերֆերենցիոն միկրոսկոպիոյի մեթոդ: Ֆլորեսցենցիոն միկրոսկոպիայի մեթոդ:
10. Միկրուրգիայի մեթոդ: ՈՒսումնասիրություն մութ դաշտում:
11.Էլեկտրոնային միկրոսկոպիայի մեթոդ: ՈՒլտրամանուշակագույն ճառագայթներով ուսումնասիրում:
12. Բևեռացված միկրոսկոպիայի մեթոդ: Հյուսվածքային կուլտուրայի մեթոդ:
13. Կենսաքիմիական և հիստոքիմիական մեթոդ: Ցենտրիֆուգման մեթոդ:
14. Բջիջների և հյուսվածքների կուլտիվացիա:
15. Կենդանի բջիջների ֆիքսացիա:
16. Ֆիքսատորներ. ֆորմալին և էթիլ սպիրտ:
17. Ֆիքսատորներ. սուլեմա, կանադական բալզամ և պիկրինաթթու պարունակող ֆիքսատորներ:
18. Ֆիքսատորներ. քացախաթթու և օսմիում պարունակող ֆիքսատորներ:
19. Մշտական և ժամանակավոր  պրեպարատներ (քսուկներ, տոտալ պրեպարատներ և կտրվածքներ):
20.Բջջի ներկում:
21. Բջջի ձևը և չափերը:
22. Ավտոտրոֆ և հետերոտրոֆ բջիջներ:
23.Բջջի քիմիական բաղադրությունը: Հասկացողություն միկրո-, մակրո-, ուլտրամիկրոտարրերի մասին:
24. Բջջի քիմիական բաղադրությունը՝ անօրգանական և օրգանական նյութեր:
25.Սպիտակուցներ, քիմիական կառուցվածքը, պեպտիդային կապի առաջացման մեխանիզմը:
26. Ճարպեր, քիմիական կառուցվածքը:
27. Ածխաջրեր, քիմիական կառուցվածքը և ֆունկցիան:
28.Նուկլեինաթթուներ, կենսաբանական դերը օրգանիզմում, նուկլեինաթթուների տեսակները և քիմիական կառուցվածքը:
29. ԴՆԹ-ի քիմիական կառուցվածքը: ԴՆԹ-ի կրկնապատկման մեխանիզմը:
30. ՌՆԹ, տեսակները, կառուցվածքը, ֆունկցիան:
31. Վիրուսները որպես կյանքի ոչ բջջային ձևեր,կառուցվածքը: Վիրուսների տեսակները, ֆագեր:
32.Ցիտոպլազման որպես բջջի ներքին կիսահեղուկ միջավայր: Ցիտոպլազմայի քիմիական բաղադրությունը:
33. Ցիտոպլազմայի կենսական հատկությունները (շարժումը):
34. Տուրգոր և պլազմոլիզ: Պլազմոլիզի տեսակները:
35. Էնդոցիտոզ և էկզոցիտոզ, Ֆագոցիտոզ, պինոցիտոզ:
36. Բջջապատ, կառուցվածքը և ֆունկցիան:
37. Պլազմատիկ մեմբրան, կառուցվածքը և ֆունկցիան:
38. Կորիզ կառուցվածքը, ֆունկցիան:
39. Քրոմոսոմ, կառուցվածքը, տեսակները: Քրոմոսոմների զուգավորման կանոնը:
40. Գոլջիի համակարգ, կառուցվածքը, ֆունկցիան:

41. Ռիբոսոմներ, կառուցվածքը և ֆունկցիան:
42. Լիզոսոմները որպես ցիտոպլազմայի օրգանոիդներ:
43. Էնդոպլազմային ցանց, տեսակները, ֆունկցիան:
44. Միտոքոնդրիումներ, կառուցվածքը, ֆունկցիան
45. Պլաստիդներ, կառուցվածքը, ֆունկցիան:
46. Պերօքսիսոմներ, միկրոխողովակներ, բջջային կենտրոն, կառուցվածքը և ֆունկցիան:
47. Բջջի շարժման օրգանոիդները: Բջջի շարժողական ռեակցիաները:
48. Վակուոլներ, կառուցվածքը, ֆունկցիան:
49.Բջջային ներառուկներ, տեսակները, կենսաբանական դերը բջջում:
50. Բջջի գրգռականությունը և շարժումը:
51. Սեկրետոր բջիջներ:
52. Բջիջների ծերացումը և մահը:
53. Բջջի ֆիզիոլոգիապես ակտիվ նյութերը:
54. Բջջի դիֆերենցացիան:
55. Քաղցկեղածին բջիջներ:
56. Ապոպտոզ և նեկրոզ:
57. Ցողունային բջիջներ և դիֆֆերոն:
58. Բջջի փոխակերպումը քաղցկեղածինի:
59. Բջիջների ռեակցիան արտաքին ազդակներին
60. Ռեգեներացիա և տրանսպլանտացիա

**Ա) 1-ին ընթացիկ քննություն (կիսամյակի 9-10 շաբաթվա ընթացքում)**

**(1-ին ընթացիկ ստուգում (կիսամյակի -------շաբաթվա ընթացքում)**

- **Ընդգրկված թեմաները.**
  1. Բջջի կենսաբանությունը որպես գիտություն, զարգացման փուլերը
  2. Բջջի ուսումնասիրման մեթոդները:
  3. Բջջի քիմիական բաղադրությունը:
  4. Ցիտոլպազմա և պլազմատիկ թաղանթ:

- **Ընդգրկված հարցեր.**
- 1.Բջջի կենսաբանություն առարկան, խնդիրները, կապն այլ կենսաբանական գիտությունների հետ:
- 2.Բջջի կենսաբանության զարգացման համառոտ պատմությունը: Բջջային տեսության դրույթները:
- 3. Բջջի հայտնագործման համառոտ պատմությունը:
- 4.Հասկացողություն պրոկարիոտ և էուկարիոտ բջիջների մասին, կառուցվածքային առանձնահատկությունները:
- 5. Կյանքի կազմավորման մակարդակները
- 6.Կենդանի նյութի հատկությունները: Բազմաբջիջ օրգանիզմների տոտիպոտենտությունը
- 7. Բուսական և կենդանական բջիջների համեմատությունը
- 8.Բջջի ուսումնասիրման մեթոդները: Լուսային միկրոսկոպիայի մեթոդ: Կենդանի ներկման մեթոդ:
- 9. Ինտերֆերենցիոն միկրոսկոպիոյի մեթոդ: Ֆլորեսցենցիոն միկրոսկոպիայի մեթոդ:
- 10. Միկրուրգիայի մեթոդ: ՈՒսումնասիրություն մութ դաշտում:
- 11.Էլեկտրոնային միկրոսկոպիայի մեթոդ: ՈՒլտրամանուշակագույն ճառագայթներով ուսումնասիրում:
- 12. Բևեռացված միկրոսկոպիայի մեթոդ: Հյուսվածքային կուլտուրայի մեթոդ:

- 13. Կենսաքիմիական և հիստոքիմիական մեթոդ: Ցենտրիֆուգման մեթոդ:
- 14. Բջիջների և հյուսվածքների կուլտիվացիա:
- 15. Կենդանի բջիջների ֆիքսացիա:
- 16. Ֆիքսատորներ. ֆորմալին և էթիլ սպիրտ:
- 17. Ֆիքսատորներ. սուլեմա, կանադական բալզամ և պիկրինաթթու պարունակող ֆիքսատորներ:
- 18. Ֆիքսատորներ. քացախաթթու և օսմիում պարունակող ֆիքսատորներ:
- 19. Մշտական և ժամանակավոր պրեպարատներ (քսուկներ, տոտալ պրեպարատներ և կտրվածքներ):
- 20.Բջջի ներկում:
- 21. Բջջի ձևը և չափերը:
- 22. Ավտոտրոֆ և հետերոտրոֆ բջիջներ:
- 23.Բջջի քիմիական բաղադրությունը: Հասկացողություն միկրո-, մակրո-, ուլտրամիկրոտարրերի մասին:
- 24. Բջջի քիմիական բաղադրությունը՝ անօրգանական և օրգանական նյութեր:
- 25.Սպիտակուցներ, քիմիական կառուցվածքը, պեպտիդային կապի առաջացման մեխանիզմը:
- 26. Ճարպեր, քիմիական կառուցվածքը:
- 27. Ածխաջրեր, քիմիական կառուցվածքը և ֆունկցիան:
- 28.Նուկլեինաթթուներ, կենսաբանական դերը օրգանիզմում, նուկլեինաթթուների տեսակները և քիմիական կառուցվածքը:
- 29. ԴՆԹ-ի քիմիական կառուցվածքը: ԴՆԹ-ի կրկնապատկման մեխանիզմը:
- 30. ՌՆԹ, տեսակները, կառուցվածքը, ֆունկցիան:
- 31. Վիրուսները որպես կյանքի ոչ բջջային ձևեր,կառուցվածքը: Վիրուսների տեսակները, ֆագեր:
- 32.Ցիտոպլազման որպես բջջի ներքին կիսահեղուկ միջավայր: Ցիտոպլազմայի քիմիական բաղադրությունը:
- 33. Ցիտոպլազմայի կենսական հատկությունները (շարժումը):
- 34. Տուրգոր և պլազմոլիզ: Պլազմոլիզի տեսակները:
- 35. Էնդոցիտոզ և էկզոցիտոզ, Ֆագոցիտոզ, պինոցիտոզ:
- 36. Բջջապատ, կառուցվածքը և ֆունկցիան:
- 37. Պլազմատիկ մեմբրան, կառուցվածքը և ֆունկցիան:

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

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

- **Ընդգրկվող թեմաները.**

1. Կորիզ:
2. Միամեմբրան, երկմեմբրան և ոչ մեմբրանային օրգանոիդներ:
3. Բջիջների ծերացումը, գրգռականությունը և սեկրեցիան:
4. Ցողունային բջիջներ և բջջային դիֆերենցացիա:

- **Ընդգրկված հարցեր.**
- 38. Կորիզ կառուցվածքը, ֆունկցիան:
- 39. Քրոմոսոմ, կառուցվածքը, տեսակները: Քրոմոսոմների զուգավորման կանոնը:
- 40. Գոլջիի համակարգ, կառուցվածքը, ֆունկցիան:
- 41. Ռիբոսոմներ, կառուցվածքը և ֆունկցիան:
- 42. Լիզոսոմները որպես ցիտոպլազմայի օրգանոիդներ:
- 43. Էնդոպլազմային ցանց, տեսակները, ֆունկցիան:
- 44. Միտոքոնդրիումներ, կառուցվածքը, ֆունկցիան

- 45. Պլաստիդներ, կառուցվածքը, ֆունկցիան:
- 46. Պերօքսիսոմներ, միկրոխողովակներ, բջջային կենտրոն, կառուցվածքը և ֆունկցիան:
- 47. Բջջի շարժման օրգանոիդները: Բջջի շարժողական ռեակցիաները:
- 48. Վակուոլներ, կառուցվածքը, ֆունկցիան:
- 49.Բջջային ներառուկներ, տեսակները, կենսաբանական դերը բջջում:
- 50. Բջջի գրգռականությունը և շարժումը:
- 51. Սեկրետոր բջիջներ:
- 52. Բջիջների ծերացումը և մահը:
- 53. Բջջի ֆիզիոլոգիապես ակտիվ նյութերը:
- 54. Բջջի դիֆերենցացիան:
- 55. Քաղցկեղածին բջիջներ:
- 56. Ապոպտոզ և նեկրոզ:
- 57. Ցողունային բջիջներ և դիֆֆերոն:
- 58. Բջջի փոխակերպումը քաղցկեղածինի:
- 59. Բջիջների ռեակցիան արտաքին ազդակներին
- 60. Ռեգեներացիա և տրանսպլանտացիա

**14.4 Գնահատման չափանիշները[16].**

- Տեսական գիտելիքները գնահատվում են հարց ու պատասխանի ձևով, քննության ժամանակ գրավոր եղանակով:
- Լաբորատոր և գործնական աշխատանքները գնահատվում են համապատասխան պարապմունքների ժամանակ:
- Ինքնուրույն աշխատանքի համար դասընթացի սկզբին ուսանողն ընտրում է նախապես տրված թեմաները, որի շուրջ կատարում է իր աշխատանքը

- Տեսական գիտելիքների գնահատման չափանիշները. 20 միավոր
  - տեսական նյութի իմացություն՝ վերարտադրման մակարդակով,
  - առաջադրված հարցերի պատասխանի բովանդակություն, ներկայացման տրամաբանական հաջորդականություն, ամբողջություն, ճշտություն, սեփական տեսակետի հիմնավորման աստիճան,
  - տեսական նյութի յուրացման աստիճան՝ լաբորատոր և գործնական աշխատանքների կատարման տեսանկյունից:

➢ Լաբորատոր և գործնական աշխատանքների գնահատման չափանիշները (**4 ստուգում, յուրաքանչյուրը գնահարվում է առավելագույնը 5 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 20 միավոր**).

- հանձնարարության կատարում և կատարման որակ,
- մասնակցություն լսարանային քննարկումներին,
- մանրադիտակային պրեպարատների պատրաստման կարողություններ,
- մանրադիտակային պրեպարատների ուսումնասիրման և մասերի ճիշտ մեկնաբանելու կարողություններ :

[16] Լրացվում է ըստ ամբիոնի /դասախոսի որոշման

➢ Ինքնուրույն աշխատանքի գնահատման չափանիշները (**2 ինքնուրույն աշխատանք, յուրաքանչյուրը գնահարվում է առավելագույնը 10 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 20 միավոր**).

▪ անհատական աշխատանքի առաջին տեսակի՝ ռեֆերատի, ներկայացում էլեկտրոնային տեսքով,

✓ ռեֆերատում ներկայացված նյութի համապատասխանություն առաջադրված թեմայի հետ,

✓ ռեֆերատի ձևակերպման որակ (գրագիտության ընդհանուր մակարդակ, շարադրման ոճ, լուսաբանումների որակ, տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործման մշակույթ),

✓ համացանցի տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործում,

✓ ռեֆերատի համառոտ բանավոր ներկայացում, բանավոր խոսքի և թեմայի քննարկման մակարդակ;

«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 2023

Առկա ուսուցման համակարգ

<table>
<tr><td>Դասընթացի թվանիշը, անվանումը</td><td colspan="4">ՔԿ/բ-150 -Բջջի կենսաբանություն</td></tr>
<tr><td>Դասընթացին հատկացվող կրեդիտը</td><td colspan="4">4 կրեդիտ</td></tr>
<tr><td>Ուսումնառության տարի / կիսամյակ</td><td colspan="4">1-ին կուրս , 1-ին կիսամյակ</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Ժամերի բաշխումը</td><td rowspan="4">Լսարանային</td><td rowspan="4">56</td><td>Դասախոսություն</td><td>28</td></tr>
<tr><td>Սեմինար</td><td></td></tr>
<tr><td>Լաբորատոր աշխատանք</td><td>14</td></tr>
<tr><td>Գործնական աշխատանք</td><td>14</td></tr>
<tr><td>Ինքնուրույն</td><td colspan="3">64</td></tr>
<tr><td>Ընդամենը</td><td colspan="3">120</td></tr>
<tr><td>Ստուգման ձևը</td><td colspan="4">Ընթացիկ քննություններ</td></tr>
<tr><td>Դասընթացի նպատակը</td><td colspan="4">Դասընթացի նպատակն է խորացնել և ամրապնդել ուսանողների գիտելիքները բջջի կառուցվածքային առանձնահատկությունների և ֆիզիոլոգիական գործընթացների, բջջի ֆիզիոլոգիապես ակտիվ նյութերի, բջջի ուսումնասիրման տարբեր մեթոդների, սեկրետոր բջիջների, դիֆֆերոնի և ցողունային բջիջների դիֆերենցացիայի, ապոպտոզի՝ որպես բջջի ծրագրավորված մահվան և նեկրոզի երևույթների, գրգռականության, բջջի անօրգանական և օրգանական նյութերի, բջջի քիմիական բաղադրության և բջջի օրգանոիդների կառուցվածքի և ֆունկցիաների մասին:</td></tr>
<tr><td>Դասընթացի վերջնարդյունքները</td><td colspan="4">Դասընթացը ձևավորում է կրթական ծրագրի հետևյալ վերջնարդյունք(ներ)ը.<br><br>Գիտելիք<br><br>- բջջի կենսաբանություն տեսական հիմունքները<br>- ջջի կենսաբանություն ուսումնառության և հետազոտման մեթոդները,<br>- բջջի կառուցվածքային առանձնահատկությունները, քիմիական բաղադրությունը,<br>- բջջի ուսումնասիրման մեթոդները և առանձին օրգանոիդների կառուցվածքը, ֆունկցիան,<br>- բջջի զարգացումը, դիֆերենցացիան և փոխակերպումը քաղցկեղածին բջիջների</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| | *Հմտություն*<br><br>- տիրապետի բջջի ուսումնասիրման մեթոդներին<br>- տիրապետի բջջի կենսաբանության բնագավառում գործնական հմտություններին՝<br>- մանրադիտակով բջջային պատրաստուկների ուսումնասիրմանը<br>- -տարբեր բջջաբանական հետազոտությունների անցկացման համար աղյուսակներից, միկրոպրեպարատներից, մանրադիտակից և հատուկ սարքավորումներից օգտվելու հմտություններին<br>- - բջջաբանության ուսումնամեթոդական և գիտական գրականությունից օգտվելու և կոնսպեկտելու, սխեմաներ կազմելու հմտություններին:<br><br>*Կարողունակություն*<br><br>- կարողանա ստացած տեսական գիտելիքները կիրառել պրակտիկայում,<br>- կարողանա նախաձեռնություններ և հմտություններ ձեռք բերել բջջի կենսաբանության մասին գիտելիքները ըստ անհրաժեշտության օգտագործելու համար,<br>- կարողանա բջջի կենսաբանության կոնկրետ հարցերի վերաբերյալ կատարել ինքնուրույն գիտական եզրահանգումներ,<br>- պատրաստել բջջաբանական մանրադիտակային պատրաստուկներ և դրանք մանրադիտակով հետազոտել,<br>- տարբերակել ցիտոպլազմայի մեմբրանային և ոչ մեմբրանային օրգանոիդները, ելնելով նրանց կառուցվածքային և բջջաքիմիական առանձնահատկություններից |
| **Դասընթացի բովանդակությունը** | Թեմա 1. Ներածություն<br><br>Թեմա 2. Բջջի ուսումնասիրման մեթոդները<br><br>Թեմա 3. Կյանքի կազմավորման մակարդակները: Տոտիպոտենտություն<br><br>Թեմա 4. Բջջակորիզ<br><br>Թեմա 5. Ցիտոպլազմա<br><br>Թեմա 6. Բջջի քիմիական բաղադրությունը<br><br>Թեմա 7. Երկմեմբրան օրգանոիդներ<br><br>Թեմա 8. Միամեմբրան օրգանոիդներ և ոչ մեմբրանային օրգանոիդներ:<br><br>Թեմա 9. Բջջային դիֆերենցացիա<br><br>Թեմա 10. Բջջի կենսական ֆունկցիաները |
| **Գնահատման** | Տեսական գիտելիքների գնահատման չափանիշները. **20 միավոր** |

| | |
|---|---|
| **մեթոդները և չափանիշները** | ▪ տեսական նյութի իմացություն՝ վերարտադրման մակարդակով,<br>▪ առաջադրված հարցերի պատասխանի բովանդակություն, ներկայացման տրամաբանական հաջորդականություն, ամբողջություն, ճշտություն, սեփական տեսակետի հիմնավորման աստիճան,<br>▪ տեսական նյութի յուրացման աստիճան՝ լաբորատոր և գործնական աշխատանքների կատարման տեսանկյունից:<br>➢ Լաբորատոր և գործնական աշխատանքների գնահատման չափանիշները (**4 ստուգում, յուրաքանչյուրը գնահարվում է առավելագույնը 5 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 20 միավոր**).<br>▪ հանձնարարության կատարում և կատարման որակ,<br>▪ մասնակցություն լսարանային քննարկումներին,<br>▪ մանրադիտակային պրեպարատների պատրաստման կարողություններ,<br>▪ մանրադիտակային պրեպարատների ուսումնասիրման և մասերի ճիշտ մեկնաբանելու կարողություններ :<br>➢ Ինքնուրույն աշխատանքի գնահատման չափանիշները (**2 ինքնուրույն աշխատանք, յուրաքանչյուրը գնահարվում է առավելագույնը 10 միավոր՝ գումարային առավելագույնը 20 միավոր**).<br>▪ անհատական աշխատանքի առաջին տեսակի՝ ռեֆերատի, ներկայացում էլեկտրոնային տեսքով,<br>✓ ռեֆերատում ներկայացված նյութի համապատասխանություն առաջադրված թեմայի հետ,<br>✓ ռեֆերատի ձևակերպման որակ (գրագիտության ընդհանուր մակարդակ, շարադրման ոճ, լուսաբանումների որակ, տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործման մշակույթ),<br>✓ համացանցի տեղեկատվական աղբյուրների օգտագործում, ռեֆերատի համառոտ բանավոր ներկայացում, բանավոր խոսքի և թեմայի քննարկման մակարդակ;<br><br>Գնահատումը կատարվում է ըստ բուհում գործող «<u>Ուսանողների գիտելիքների ստուգման, գնահատման և հաշվառման կանոնակարգ</u>» (ընդունված ՎՊՀ-ի գիտական խորհրդի կողմից 30.062022թ.), |
| **Գրականություն** | **Պարտադիր**<br>1. де Робертис Э., Новинский В. -'' Биология клетки'', "Мир",<br>2. Трошин А. С, Браун А. Д. и др.- Цитология, Москва.<br>3. Ченцов Ю. С. -"Общая цитология", М., изд. МГУ,<br>4. Свенсон К. , Уэбстер П.- Клетка, М., "Мир<br>5. Ենգիբարյան Ա.-՝Բժշկական կենսաբանություն և գենետիկա՝. Երևան<br>6. Սիսակյան Ս. Հ. -՝Ընդհանուր և բժշկական կենսաբանություն՝ Երևան<br>7. Заварзин А. А. , Харазова А. Д. -"Биология клетки: общая цитология", Санкт Петербург. |

| | |
|---|---|
| | **Լրացուցիչ-**<br>1. Трошин А. С., Трошина В. П., ''Физиологиа клетки''. Просвещение, Москва<br>2. Зенгбуш П.- “Молекулярная и клеточная билогия”, “Мир”, Москва.<br>3. Եղոյան Ռ.Հ., -Բջջաբանություն: Գենետիկա սելեմցիայի հիմունքներով<br>4. Բեգլարյան Ն.-՝Ընդհանուր կենսաբանություն՝. Երևան |