

Пәні бойы  
бағдарламасы  
титүлді



Нысан  
ПМУ ҰС Н 7.18.3/37

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті

Химиялық технологиялар және жаратылыстану факультеті

Биология және экология кафедрасы

5D060700-Биология мамандығының докторанттарына арналған

«Заманауи биологияның мәселелері пәні бойынша»

**ПӘНІ БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ  
(Syllabus)**

Павлодар



Нысан  
ПМУ ҰС Н 7.18.3/38

**БЕКІТЕМІН**

ХТЖЖФ деканы

\_\_\_\_\_ Ахметов Қ.Қ.

20\_\_ж. «\_\_» \_\_\_\_\_

Құрастырушы: \_\_\_\_\_ б.ғ.к., доцент Булекбаева Л.Т.

Биология және экология кафедрасы

6D060700 Биология мамандығының докторанттарына арналған

«Заманауи биологияның мәселелері »

**ПӘНІ БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ  
(Syllabus)**

Бағдарлама «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ж. бекітілген жұмыс оқу бағдарламасының негізінде әзірленген.

201 ж. «\_\_» \_\_\_\_\_ кафедра отырысында ұсынылған №\_\_ хаттама.

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Жумадина Ш.М. 20\_\_ж. «\_\_» \_\_\_\_\_

Факультет оқу-әдістемелік кеңесімен құпталған 20\_\_ ж. «\_\_» \_\_\_\_\_ №\_\_ хаттама

ОӘК төрағасы \_\_\_\_\_ Нурғожин Р.Ж. 20\_\_ж. «\_\_» \_\_\_\_\_

## **Бөлекбаева Ләззат Тоқсанқызы**

Ғылыми дәрежесі, атағы, қызметі: б.ғ.к., доцент

Биология және экология кафедрасы ПМУ Ломов көшесі 64 1-корпусында 358-аудиторияда орналасқан. Байланысу телефоны 67-36-85 ішкі нөмір 12-57

## **2 Пән туралы мәліметтер**

Пән 1 семестрде оқытылады, оқытылу мерзімі 15 апта. Пәннің жалпы еңбек ауқымдылығы 630 сағат, оның ішінде 90 сағат аудиторияда жүргізіледі және 540 сағат докторанттардың өзіндік жұмыстарына берілген. Сабақ түрі бойынша аудиторияда өткізілетін уақыт күнтізбелік жоспарда берілген. Сонымен қатар бұл пән бойынша докторанттар межелік бақылау тапсырады, бақылау нысаны тесттер арқылы қабылданды.

## **3 Пәннің еңбек сыйымдылығы**

Семестр	Кредиттар саны	Аудиториялық сабақ түрлері бойынша қарым-қатынас сағаттарының саны						Докторанттардың өздік жұмысының сағат саны		Бақылау нысаны
		барлығы	Ауд	Дәріс	практика	Зертханалық	жеке	барлығы	ДООЖ	
1	6	630	90	60	-	30		540	90	емтихан
Барлығы										

**4 Пәннің мақсаты** пәнді оқытудың мақсаты биология ғылымының перспективті бағыттары мен қазіргі өзекті мәселелерін оқу болып табылады.

**Пәннің міндеті** –

- Негізгі биологиялық пәндердің перспективті бағыттарының дамуы мен әдістемелік жетістіктерімен танысу;
- Өздік жұмыста шетел және орыс тілдерінде ғылыми мақалаларды рефераттауды білу және дағдыға қалыптастыру;
- Өз ғылыми зерттеулерінің нәтижелерін әдеби деректермен сәйкестендіру және анализдеуді үйрену;

## **5 Пәнді игергенде қойылатын талаптар**

Осы пәнді меңгеру нәтижесінде докторанттарда:

- Жер бетіндегі тірі жүйенің ұйымдастыру деңгейін білу;
- Қазіргі және жасушалы биология, генетика, физиология, антропология, экология, теориялық биология, эволюциялық теорияның өзекті мәселелері мен әдістемелік жетістіктері жайлы білуі қажет.

## **6 Пререквизиттер**

Докторантқа осы пәнді меңгеру үшін төменде бөлімдері көрсетілген оқу пәндерінің тізімі қажет: ботаника, зоология, генетика, биохимия, физиология, биоэкология, антропология, палеонтология және т.б., сонымен қатар, биологияның қазіргі және өзекті мәселелеріне қатысты ғылыми журналдар мен монографиялық басылымдар.

## **Постреквизиттер**

Пәнді меңгері кезінде алынған білім, икемділік және дағды-машықтар келесі пәндерді меңгеру үшін қажет: психология, педогогика және т.б.

### 7 Пәннің тақырыптық жоспары

№	Тақырыптардың атауы	Сабақ түрлері бойынша байланыс сағаттарының саны		
		дәрістер	ЗПС	ДӨЖ
1	Заманауи хронобиологияның мәселелері	4	2	24
2	Биологиялық құрылымдардың ұстанымын және тіршілік мәнін түсінудегі биологиялық сағатты сараптаудың рөлі	4	2	24
3	Уақыт векторы жайлы	4	2	24
4	Эволюциядағы тербеліс процесінің (үдерісінің) рөлі	4	2	24
5	Биырғақтылыққа бейімделу мәселелері	4	2	24
6	Десинхронизация құбылысы	4	2	24
7	Адамның шығу тегі жайлы мәселелер және адамның нәсілі	4	2	24
8	Антропосоциогенез алғы шарттары. (бейорганикалық, биологиялық) 4	2	24	
9	Биология және қоғам	4	2	24
10	Адам:ағза және тұлға	4	2	24
11	Мінезқұлықтың биоәлеуметтік негіздері	4	-	24
12	Биологиялық жас	4	-	24
13	Аурулармен күресу, өмір сүруді ұзарту	4	1	24
14	Биологиялық тәуелділікті айқындау және адамның табиғи құқығы	2	1	24
15	Биоэтика негіздері	2	-	24
16	Биоорганикалық химия, жасушалы және молекулалы биофизика, биохимия, жасушалы және молекулалы иммунология ғылымдарының жетістіктері	2	1	24
17	Заманауи генетиканың объектісінің үлгілері	2	1	24
18	Даму гендерінің регуляциясі	2	1	24
19	Гендік карта жасау және салыстырмалы генетика	2	2	24
20	Адам, өсімдік және жануарлардың молекулалық токсикологиясы	2	1	24
21	Заманауи микробиологияның энергетика, экология, медицина және ауылшаруашылық мәселелерін шешудегі рөлі	2	1	30
22	Микроағзалардың өнімділігін арттыру және жаңа биотехнологиялық өнімдер өндірудің жаңа бағыттары	2	1	30
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>		<b>60</b>	<b>30</b>	<b>540</b>

## **8 Пәннің қысқаша сипаттамасы**

Заманауи биологияның мәселелері пәні докторанттарға бүкіл биологияда кездесетін заманға сай мәселелерді қарастырып талқыға салу үшін арнайы білімді бекітуге арналған. Арнайы әдебиеттерді оқу және докторанттардың жеке жұмысына негізделген биологиядан білімді кеңейтіп, тереңдетіп береді. Докторанттарға болашақ маман ретінде жан-жақты дамыған, биологияның зерттеу әдістерін толық меңгертіп, ғылыми зерттеу жұмыстарының тәжірибелік дағдыларын үйретеді.

## **9 Курс компоненттері**

**Зертханалық жұмыстарының мазмұны.**

### **4.3 Зертханалық сабақтардың мазмұны**

#### **1 сабақ**

**Тақырыбы:** Заманауи хронобиологияның мәселелері.(2 сағат)

**Мақсаты :** Хронобиологияның жетістіктерімен таныстыру

**Қарастырылатын сұрақтар:**

- 1.Хронобиологияның жетістіктері.
- 2.Циркадтық топтама туралы ұғым.
- 3.Адамның және жануарлардың хронобиология топтамасын анықтау.
- 4.Хронофармакология.
- 5.Биоритмдар.

#### **2 сабақ**

**Тақырыбы:** Биологиялық құрылымдардың ұстанымын және тіршілік мәнін түсінудегі биологиялық сағатты сараптаудың рөлі.(2 сағат)

**Мақсаты:** Биологиялық сағат жұмысының ұстанымымен таныстыру.

**Қарастырылатын сұрақтар:**

- 1.Биологиялық сағаттың альтернативті ұстанымының ашылымы.
2. Тарихи, астрономиялық, эволюциялық, биологиялық уақыт жайлы ұғым.

#### **3 сабақ**

**Тақырыбы:** Уақыт векторы жайлы.(2 сағат)

**Мақсаты:** Космидті және фазмидті векторлар- ұғымымен танысу.

**Қарастырылатын сұрақтар:**

- 1.Генетикадағы векторлар( вирустар негізіндегі векторлар).
- 2.Әртүрлі микроағзалардың ДНК участоктарында орнатылған плазмидтердің суреттері.
3. Метаболиялық уақыт.

#### **4 сабақ**

**Тақырыбы:** Эволюциядағы тербеліс процесінің (үдерісінің) рөлі. (2 сағат)

**Мақсаты:** Эволюциядағы тербеліс процесімен (үдерісімен) таныстыру.

**Қарастырылатын сұрақтар:**

- 1.Органикалыққа дейінгі эволюция.
- 2.Тұлға.
- 3.Тұлғаның күйі.
- 4.Дискретті қалыптар.
- 5.Жад .
- 6.Индивидтың тәртібінің есебі.
- 7.Параметрдің таратылуы.

#### **5 сабақ**

**Тақырыбы:** Биойрғақтылыққа бейімделудің мәселелері. (2 сағат)

**Мақсаты:** Биойрғақтылыққа бейімделудің мәселелерімен танысу.

### **Қарастырылатын сұрақтар:**

- 1.Терапияның биоырғақтылық аспектітері.
- 2.Хрономедицина және хронотерапияның проблемалық сұрақтары.
- 3.Биоырғақтылық.
- 4.Адам бейімделуінің биоырғақтылық аспектітері.

### **6 сабақ**

**Тақырыбы:** Десинхронизация құбылысы. (2 сағат)

**Мақсаты:** Десинхронизация құбылысымен танысу.

### **Қарастырылатын сұрақтар:**

- 1.Жасанды және табиғи электромагнитті нөлдің рөлі.
- 2.Биологиялық серпіндер.
- 3.Циркадианды серпіндер.
- 4.Корреляция және "баптау".
- 5.Тасу және айлы серпіндер.
- 6.Төменгі жиілік серпіндер.
- 7.Биологиялық сағаттың мағынасы.
- 8.Биологиялық серпіннің практикалық қолданысы.
- 9.Десинхронизацияның себептері.

### **7 сабақ**

**Тақырыбы:** Адамның шығу тегі жайлы мәселелер және адамның нәсілі. (2 сағат)

**Мақсаты:** Адамның шығу тегі жайлы мәселелер және адамның нәсілімен танысу.

### **Қарастырылатын сұрақтар:**

- 1.Адамның шығу тегі туралы Дарвинның қағидасы.
- 2.Нәсілдердің шығу тегі туралы жорамалдар.
- 3.Аз нәсілдер және оның географиялық таралуы.
- 4.Адам нәсілдерінің шығу тегі. Нәсіл және этнос.

### **8 сабақ**

**Тақырыбы:** Антропосоциогенез алғы шарттары. (бейорганикалық, биологиялық). (2 сағат)

**Мақсаты:** Антропосоциогенез алғы шарттарымен танысу.

### **Қарастырылатын сұрақтар:**

- 1.Адамның және қоғамның пайда болуы.
2. 17 ғасырдың және 19 ғасырдың бірінші жартысындағы жаратылыстанудың адамның шығу тегі жайлы.
3. Антропосоциогенездің биологиялық және абиотикалық факторлары.

### **9 сабақ**

**Тақырыбы:** Биология және қоғам. (2 сағат)

**Мақсаты:** Биология және қоғамның қалыптасу заңдылықтарымен танысу.

### **Қарастырылатын сұрақтар:**

- 1.Еңбектің пайда болуы.
- 2.Адам ақылды.
- 3.Адамның ескі техникасының дамуы.
- 4.Әлеуметтік қатынасының қалыптасуы .

### **10 сабақ**

**Тақырыбы:** Адам:ағза және тұлға. (2 сағат)

**Мақсаты:** Адам жайлы ұғым.

**Қарастырылатын сұрақтар:**

- 1.Тұлға жайлы жалпы көзғарас.
- 2.Тұлғаның құрылымы.
- 3.Тұлғаның дамуы мен құрылымы.
- 4.Тұлға дамуының негізгі факторлары.
- 5.Тұлға дамуындағы мұрагерліктің рөлі.
- 6.Тұлға дамуындағы тәрбиенің және қызметтің рөлі.
- 7.Тұлға дамуындағы ортаның рөлі.

### **11 сабақ**

**Тақырыбы:** Аурулармен күресу, өмір сүруді ұзарту. (1 сағат)

**Мақсаты:** Аурулармен күресу әдістерімен танысу, өмір сүруді ұзарту мәселелерімен танысу

**Қарастырылатын сұрақтар:**

- 1.Өмір сүруді ұзартуының стратегиялары.
- 2.Клондау және органның ауыстыруы.
- 3.Криоконсервация(крионика).
- 4.Тоқтатылған мультипликация.
- 5.Естің(uploading) тиеуі.
- 6.Мекен ортасының ауысуы.
- 7.Өмір сүруді ұзарту үшін саяси күрес.
- 8.Ауруларды ескерту қажетке.

### **12 сабақ**

**Тақырыбы:** Биологиялық тәуелділікті айқындау және адамның табиғи құқығы. (1 сағат)

**Мақсаты:** Биологиялық тәуелділікті айқындау және адамның табиғи құқығымен танысу.

**Қарастырылатын сұрақтар:**

- 1.Адамның мекен ортасы және оның сапасын анықтау.
- 2.Мекен ортасының ұғымы.
- 3.Биологиялық қоғамдар.
- 4.Биологиялық тыйымдар.
- 5.Тұлғаның дамуындағы ортаның рөлі.

### **13 сабақ**

**Тақырыбы:** Биоорганикалық химия, жасушалы және молекулалы биофизика, биохимия, жасушалы және молекулалы иммунология ғылымдарының жетістіктері. (1 сағат)

**Мақсаты:** Заманауи биология жетістіктерімен танысу.

**Қарастырылатын сұрақтар:**

1. Биоорганикалық химияның жетістіктері.
2. Жасушалы және молекулалы биофизиканың жетістіктері.
3. Жасушалы және молекулалы биологияның жетістіктері.

### **14 сабақ**

**Тақырыбы:** Заманауи генетиканың объектісінің үлгілері. (1 сағат)

**Мақсаты:** Заманауи генетиканың объектісінің үлгілерімен танысу.

**Қарастырылатын сұрақтар:**

- 1.Генетикалық объектінің талғамы.
- 2.Генетиканы объектісінің үлгілері.
- 3.Бірнеше ұрпақтағы штаммның, сызықтардың өміршеңділігін қолдау.



4. Микроағзалардың баулуы.
5. Генетикалық зерттеуде қолданылатын *E. coli* штаммдары, оның мінездемесі. Генетиканың нысандары-басқа бактериалды штаммдар.
6. "Мұражайда" бактериялық жасушаларды сақтау. Мезгілдік және түпкілікті "мұражай".
7. Криоконсервация.
8. Жануар объектілерімен жұмыс. *Drosophila melanogaster*. Шыбындар үшін нәрлі органы дайындау. Шыбынның генерациясының уақыты және дамуының өзгешеліктері.
9. Басқа жануар объектілерімен жұмыс. Зертханалық тышқандар, егеуқұйрықтармен жұмыс істеу әдістері.
10. Эукариоттық жасушаның дақылдары. Өсу орталары. Егілген және алғашқы дақылдар. Баулудың әдістері. Криоконсервация.

### **15 сабақ**

**Тақырыбы:** Даму гендерінің регуляциясы. (1 сағат)

**Мақсаты:** Даму гендерінің регуляциясымен танысу.

**Қарастырылатын сұрақтар:**

1. Әртүрлі жасушаның өзгешелігін түсіндіретін екі генетикалық моделі.
2. Геннің функциялауының қазіргі деректері және жасушаның дамуы.
3. Реттеуіш ген және жасушаның дамуы.
4. Жасушадағы синтездердің өзгешелігінің генетикалық реттеуіші жайлы молекулалық ақпарат.
5. Гендер және пішін қалыптастыру.

### **16 сабақ**

**Тақырыбы:** Гендік карта жасау және салыстырмалы генетика. (2 сағат)

**Мақсаты:** Гендік карта жасау және салыстырмалы генетикамен танысу.

**Қарастырылатын сұрақтар:**

1. Генетикалық карта жасау.
2. Жиі рекомбинация.
3. Цитологиялық картаның әдісі.
4. Салыстырмалы генетика.

### **17 сабақ**

**Тақырыбы:** Адам, өсімдік және жануарлардың молекулалық токсикологиясы. (1 сағат)

**Мақсаты:** Адам, өсімдік және жануарлардың молекулалық токсикологиясымен танысу.

**Қарастырылатын сұрақтар:**

1. Адамның молекулалық токсикологиясы.
2. Өсімдіктердің токсикологиясы.
3. Жануарлардың токсикологиясы.

### **18 сабақ**

**Тақырыбы:** Заманауи микробиологияның энергетика, экология, медицина және ауылшаруашылық мәселелерін шешудегі рөлі. (1 сағат)

**Мақсаты:** Заманауи микробиологияның энергетика, экология, медицина және ауылшаруашылық мәселелерін шешудегі рөлімен танысу.

**Қарастырылатын сұрақтар:**

1. Жануарлар тегінің шикізатынан алынатын өнімдердің азықтық биотехнологиясы. Сүт өнімдерін алу. Ет және балық өнімдері өндірісіндегі биотехнологиялық процестер.
2. Өсімдік тегі шикізатынан алынатын өнімдердің азықтық биотехнологиясы. Сенделістің өндірістері. Нан пісіру. Шырын соктарды өндірудегі ферменттерді қолдану. Көкөніс және басқа өнімдерді консервілеу. Соядан алынатын өнімдер. 3. Өсімдік тегі өнімдері өндірісіндегі микромицеттер.

4. Крахмал гидролизының өнімдері.
5. Мұнайхимиялық ластанудағы тазалаудың микробиологиялық әдістері.
6. Азықтық биотехнологияның дамуының болашақтары.

### **19 сабақ**

**Тақырыбы:** Микроағзалардың өнімділігін арттыру және жаңа биотехнологиялық өнімдер өндірудің жаңа бағыттары. (1 сағат)

**Мақсаты:** Микроағзалардың өнімділігін арттыру және жаңа биотехнологиялық өнімдер өндірудің жаңа бағыттарымен танысу.

#### **Қарастырылатын сұрақтар:**

1. Азықтық өндірісте қолданылатын заттардың биотехнологиялық өндірісі мен қосылыстары.
2. Микроағзалар көмегімен азықтық қышқылдарды алу.
3. Аминқышқылдарын алу және қолдану.
4. Микроағзалар көмегімен липидтарды алу.
5. Дәрумендерді алу және олардың қолданысы.

### **Докторанттардың өзіндік меңгеруіне арналған тақырыптар тізімі**

#### **Оқу нысаны – күндізгі (6 кредит)**

№	ДӨЖ түрі	Есептеу формасы	Бақылау түрі	Сағаттағы көлемі
1	Дәріс сабақтарына дайындық		Сабақта қатысу	6
2	Зертханалық сабақтарға дайындық	Конспект	Сабақта қатысу	6
3	Бақылау шараларына дайындық	Бақылау жұмысы	МБ1, МБ	4
4	Аудиториялық сабақтар мазмұнына кірмеген деректерді оқу	Конспект	Сабақта қатысу	74
<b>Барлығы:</b>				<b>90</b>

### **Докторанттардың өздік оқуға арналған тақырыптар тізімі**

#### **1 тақырып. Биохимияның, молекулалы және жасушалы биологияның, биотехнологияның міндеттері жайлы қазіргі көзқарас.**

Молекулалы биологияның міндеттері мен пәні. Молекулалы биологияның даму тарихы.

Тірі жүйенің ерекшеліктері және оның ұйымдастыру деңгейлері.

Тірі жүйелердің функционалды ұстанымдарын түсінудегі жүйелік тіл табудың қолдану ерекшеліктері. Тірі жүйенің функционалдауы мен ұйымдастыруының молекулалы негіздері.

Редукционизма ұстанымдары, молекулалы биологиядағы холизм және интегратизм.

Молекулалы биологияны зерттеу әдістері. Физико-химиялық анализдің, талдағыш биохимияның, құрылымды биологияның, математикалық модельдеудің және есептік биологияның жетістіктерін молекулалық биологияның міндеттерін шешуде қолдану.

Жасушаның молекулалы биологиясы және жасушалы биология. Жасушаның молекулалы биологиясының міндеттері мен пәні, анықтамасы, ұғымы.

Жасушаның атқаратын қызметінің молекулалы биологиясы және жасушаның құрылымдық молекулалы биологиясы. Белгілі бір анықталған соңғы мақсаттың жетілуіне апаратын, атқару қызметтері ұйымдастырылған жүйе ретінде тірі жүйе тіршілігінің процесі.

Жасуша қызметінің молекулалық механизмі жайлы ұғым. Жасушаның функционалдауының құрылымдық негізі ретінде молекулалы машина. Молекулалы биологияның көзқарасы бойынша жасуша құрылымы. Молекулалы деңгейде жасушаның функционалды ұйымдастырылуы мен құрылымының негізгі ұстанымдары.

### **Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. Голубовский М. Д. Век генетики: эволюция идей и понятий. / М. Д. Голубовский. СПб.: Борей Арт, 2000.
2. Гвишиани Д.М. п/ред. Системные исследования. Ежегодник. ИСА РАН. М.:1996.
3. Донцов В.И., Крутько В.Н., Подколзин А.А. Старение: механизмы и пути преодоления. М.: Биоинформсервис. 1997.
4. Агеенко А.И. Лицо рака. – М.: Медицина, 1994.
5. Минделл Э. ( Mindell E .) Справочник по витаминам и минеральным веществам. - Пер. с англ. - М.: Медицина и питание. 2000. 432 с.
6. Патрушев Л. И. Искусственные генетические системы. — М.: Наука, 2004.
7. А. А. Горелов. Концепции современного естествознания. Учебное пособие для вузов. Москва,2004.-382с.
8. В.М.Найдыш. Концепции современного естествознания. Учебное пособие.Москва,2001.-259с.
- 9.И.Ю.Демин, Н.В.Прончатов-Рубцов. Современные акустические методы исследований в биологии и медицине. Учебно-методические материалы по программе повышения квалификации.Нижний Новгород,2007.-117с.
- 10.В.Г.Дебабов. В.А.Лившиц. Современные методы создания промышленных штаммов микроорганизмов. Москва,1988.-208с.
- 11.Генетика вирусов гриппа Под ред П.Пейлиза, Д.У.Кингсбери. Москва,1986.-167с.

### **2 тақырып. Даму регуляциясының молекулалы тетіктері. Фенотиптегі генотиптің жүзеге асуының мәселелері. Онтогенездің биохимиясы.**

Фенотиптегі генотиптің жүзеге асуы.

Адам ағзасының жасуша үлгілері. Бірдей генотипті жасушалардағы фенотиптық ажырам құралымының молекулалы тетіктері. Жасушалардың дифференциалдауы.

Жасуша дифференциалдауындағы генотиптың жүзеге асуының айрықша әдіс-айлалары. В-лимфоциттердің функцияналдық полиморфизмының жүзеге асу тетігі соматиялық рекомбинация сияқты.

Генотиптың жүзеге асуындағы молекулалы уақиғаның тізбектілігі: транскрипция, РНК жетілуі, трансляция, ақуыздың жетілуі. Ақуыздың посттрансляциялық түрөзгертушілігі және сортинг.

Молекулалы шапероны. Ақуыз процесіндегі эндоплазмалық ретикулуманың кедір-бұдырлы рөлі.

Ген экспрессиясы арнайы профилімен фенотиптің байланысы. Ген экспрессиясы профилінің үдемелі мінезі.

Жасуша гомеостазы. Гендердің экспрессиясі және бейімделу.

Жасушаның энантиостазы. 'DNA - ағрау '- анализ.

Геномика, протеомика және метаболономика.

### **Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. Горбунова В.Н., Баранов В.С. Введение в молекулярную диагностику и генотерапию наследственных заболеваний / Горбунова В.Н., Баранов В.С. СПб.: "Специальная литература", 1997.
2. Горбунова В.Н. Молекулярные основы медицинской генетики / Горбунова В.Н. Под ред. Е. И. Шварца. СПб.: "Интермедика
3. Бочков Н.П. Клиническая генетика / Н. П. Бочков. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001.

### **3 тақырып. Геномның эволюциясі және пайда болуы. Геном функционалдау тетігі жайлы қазіргі көзқарас.**

Жасуша тіршілігінің мақсаты ретінде гендердің тағайынды тіркесінің молайтуы.

Қоршаған ортаның өзгермелі жағдайындағы тірі жүйе гендерінің тағайынды тіркесінің тұрақты молайтуына талпынуы.

(Докинз) Генінің өзімшілдігінің жорамалы. Ген және геном. Геном және генотиптың арасындағы арақатынас.

Хромосомалық және хромосомалық емес гендер. Геномды молайтуының іргелі молекулалы тетіктері.

Хромосомалық еншіленген элементтердің редупликациясының тетігі редупликация ретінде. Реплисома молекулалы машина ретінде.

Тірі табиғаттың дамуы негізі ретінде тұрақты өзгергіштіктің парадоксі. Ген өзгергіштігі мен үнеміліктің арасындағы қажетті баланс. Молекулалық биологияның көзқарасы бойынша мутациялық процесс.

Абайсыз және арнайы бағытталған өзгергіштік. Сыртқы факторлар әсерінен ДНК құрылымның бұзылу себептері. Геномның абайсыз бұзылуын алдын алу шарасы ретіндегі репарация.

Жасуша ақпаратының генетикалық оқтаулы түрөзгертушілігі. Геном түрөзгертушілігіндегі рекомбинация. Жат тұқымқуалаушылық ақпарат инвазиясының геном түрөзгертушілігі.

Ретротранспозоны. Арнайы бағытталған жүйенің негізгі элементі ретінде геномның қозғалмалы(ұтқыр) элементтері.

#### **Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. Голубовский М. Д. Век генетики: эволюция идей и понятий. / М. Д. Голубовский. СПб.: Борей Арт, 2000.
2. Гродницкий Д.А. Две теории биологической эволюции. /Д. А. Гродницкий. Изд-во «Науч. книга». Саратов. 2002.
3. Патрушев Л.И. Экспрессия генов / Патрушев Л.И. М.: Наука, 2000.
4. Патрушев Л. И. Искусственные генетические системы. 1. Генная и белковая инженерия./ Л.И. Патрушев. М.: Наука, 2004.

### **4 тақырып. Тірі ағзалардың озық эволюциясының молекулалық тетіктері.**

Озық эволюцияның қазіргі тұжырымдамасы. Тұжырымдаманың қайшылықтары.

Прокариот және эукариот генетикалық аппаратының өзгешеліктері.

Эукариот геномының артықшылығының мәселесі. content - value парадоксі.

Эукариот геномының функционалдауының инновациялық тетігі ретіндегі альтернативті сплайсинг. Сплайсингтің молекулалы тетіктері.

#### **Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. Бродский А. К. Введение в проблемы биоразнообразия. / А. К. Бродский. Иллюстрированный справочник. – СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2002.
2. Шестаков С. В. О ранних этапах биологической эволюции с позиции геномики // Палеонтологический журнал. 2003. № 6. с. 50-57.

### **5 тақырып. Жасушаны молайтуының молекулалық тетіктері. Жасушалы топтаманың реттеу тетіктері.**

Жасушаны молайтуы. Пролиферацияның молекулалы тетіктері.

Жасушалы топтама және оның регуляциясі.

Жасушаның бөліну процестеріндегі цитоскелеттің рөлі.

Жасуша бөлінуінің регуляциясы.

Хромосоманың теломерлі бөлімдері және эукариоттық жасушаның пролиферациясы. Теломерлер, телосома және теломераза. Теломераза және қартаю. Хейфлика эффектісі.

Жасуша топтаманың регуляциясы.

Редокс-гомеостазы және жасушалық топтама. Жасуша топтама өтуінің жасуша тексерісі.

Емдік әсердің объектісі ретіндегі жасуша топтамасының реттеу тетіктері.

#### **Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. Голубовский М. Д. Век генетики: эволюция идей и понятий. / М. Д. Голубовский. СПб.: Борей Арт, 2000.
2. Гвишиани Д.М. п/ред. Системные исследования. Ежегодник. ИСА РАН. М.:1996.
3. Донцов В.И., Крутько В.Н., Подколзин А.А. Старение: механизмы и пути преодоления. М.: Биоинформсервис. 1997.
4. Агеенко А.И. Лицо рака. – М.: Медицина, 1994.
5. Минделл Э. ( Mindell E .) Справочник по витаминам и минеральным веществам. - Пер. с англ. - М.: Медицина и питание. 2000. 432 с.
6. Патрушев Л. И. Искусственные генетические системы. — М.: Наука, 2004.

#### **6 тақырып. Жасушаның өмір сүру уақытының регуляциясы. Жасуша өлімінің ықтимал жолдары. Некроз және апоптоз.**

Жасушаның өмір сүру уақытының регуляциясы. Жасуша өлімінің ықтимал жолдары. Некроз және апоптоз(бағдарланған ажал).

Апоптоза энергиятәуелділігі. Апоптозды шақырушы себептер.

Апоптоз қорғаныстық тетік ретінде.

Апоптозды орындатпауының және индукцияның, дамудың, регуляцияның молекулалы тетіктері. Жасуша топтамасының түрлі кезеңдерінен апоптозға өтуі.

Екінші(постапоптотикалық) некроз.

Қолданбалы медицина үшін апоптоз көрінісінің мағынасы.

#### **Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. Голубовский М. Д. Век генетики: эволюция идей и понятий. / М. Д. Голубовский. СПб.: Борей Арт, 2000.
2. Гвишиани Д.М. п/ред. Системные исследования. Ежегодник. ИСА РАН. М.:1996.
3. Донцов В.И., Крутько В.Н., Подколзин А.А. Старение: механизмы и пути преодоления. М.: Биоинформсервис. 1997.
4. Агеенко А.И. Лицо рака. – М.: Медицина, 1994.
5. Минделл Э. ( Mindell E .) Справочник по витаминам и минеральным веществам. - Пер. с англ. - М.: Медицина и питание. 2000. 432 с.
6. Патрушев Л. И. Искусственные генетические системы. — М.: Наука, 2004.

#### **7 тақырып. Тірі ағзалар қартаюының биохимиялық тетіктері. (4 сағат).**

Қартаю - бағдарланған үдеріс немесе жүйенің қайта келмес бұзылуы?

Қартаюдың биохимиялық тетігінің қалыптары.

Қартаюдың реттеуіш қалыбы.

Қартаюдың жаңа иммундік қалыбы.

Қартаю ойда-жоқта жоғалу және ақпараттың өзгеруі.

Қартаю процесі барысында құрылым қызметі мен морфологияның ортақ сипаттарының өзгерісі.

Қартаймайтын жануарар.

Қартаю процесінің негізінде жататын биохимиялық тетіктер.

#### **Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. Дольник В. Р. Непослушное дитя биосферы: Лекции по этологии и экологии человека / В. Р. Дольник. СПб., 2004.
2. Моисеев Н.Н. Современный рационализм. М.: МГВП КОКС, 1995. 376 с.
3. Донцов В.И., Крутько В.Н., Подколзин А.А. Старение: механизмы и пути преодоления. М.: Биоинформсервис. 1997.

### **8 тақырып. Канцерогенездің молекулалы биологиясы.**

Рактың молекулалы биологиясы.

Ісік жасушаларындағы трансформирования жайлы ұғым.

Канцерогенездің себептері.

Ісік трансформациясының молекулалы тетіктері. Онкогенездің клеткалы-генетикалы қағидалары.

Онкогендер тұжырымдамасы.

Аутокринді реттегіш қағидасы. Онкогендердің комплементациясы.

Иммортализация және ісік промоциясы. Ісік супрессоры. Жасуша топтамасы және апоптоз реттегішінің бұзулу қағидасы.

Канцерогенді профильдің тұжырымдамасы. Жасушааралық кооперация және ісік трансформациясы.

Онкогенездің ұлпалық қағидасы.

Ісік жасушалары метастазалауының молекулалық негіздері.

Ісік фенотипі реверсиясының және ісік жасушалардың дифференциалдау стимуляциясының мүмкіндіктері. Ісіктердің молекулалық таңбалағыштары.

#### **Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. Голубовский М. Д. Век генетики: эволюция идей и понятий. / М. Д. Голубовский. СПб.: Борей Арт, 2000.
2. Гвишиани Д.М. п/ред. Системные исследования. Ежегодник. ИСА РАН. М.:1996.
3. Донцов В.И., Крутько В.Н., Подколзин А.А. Старение: механизмы и пути преодоления. М.: Биоинформсервис. 1997.
4. Агеенко А.И. Лицо рака. – М.: Медицина, 1994.
5. Минделл Э. ( Mindell E .) Справочник по витаминам и минеральным веществам. - Пер. с англ. - М.: Медицина и питание. 2000. 432 с.
6. Патрушев Л. И. Искусственные генетические системы. — М.: Наука, 2004.

### **9 тақырып. Рак ауруларын емдеу және молекулалы диагностиканың мәселелері (4 сағат).**

Ісік өсудің таңбалағыштары және оның көзін табу.

Қатерлі ісіктерді ерте молекулалы диагностикасының негіздері.

Жілік майында ісік жасушаларын табу.

Перифериялық қанда ісік жасушаларын табу.

Лимфалық түйіншектерде ісік жасушаларын табу.

#### **Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. Голубовский М. Д. Век генетики: эволюция идей и понятий. / М. Д. Голубовский. СПб.: Борей Арт, 2000.
2. Гвишиани Д.М. п/ред. Системные исследования. Ежегодник. ИСА РАН. М.:1996.
3. Донцов В.И., Крутько В.Н., Подколзин А.А. Старение: механизмы и пути преодоления. М.: Биоинформсервис. 1997.
4. Агеенко А.И. Лицо рака. – М.: Медицина, 1994.
5. Минделл Э. ( Mindell E .) Справочник по витаминам и минеральным веществам. -

- Пер. с англ. - М.: Медицина и питание. 2000. 432 с.
6. Патрушев Л. И. Искусственные генетические системы. — М.: Наука, 2004.

**10 тақырып. Қоғам өмірінің 6-шы экономикалық қалыбындағы биотехнологияның құрылымдық ядросы ретінде.**

Қазақстанда, Ресейде және әлемдегі био және нанотехнология дамуының мәселелері .  
Дүниежүзілік экономикаға биотехнологиялық зерттеме ықпалының болашақтары.

Есептік биологияның және математикалық модельдеудің, физико-химиялық анализдің, талдағыш биохимияның, құрылымды биологияның жетістіктері молекулалық биологияның міндеттерін шешу үшін.

**Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. *Голубовский М. Д.* Век генетики: эволюция идей и понятий. / М. Д. Голубовский. СПб.: Борей Арт, 2000.
2. *Гродницкий Д.А.* Две теории биологической эволюции. /Д. А. Гродницкий. Изд-во «Науч. книга». Саратов. 2002.
3. *Глик Б., Пастернак Дж.* Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Б. Глик, Дж. Пастернак.М: Мир, 2002.
4. *Дольник В. Р.* Непослушное дитя биосферы: Лекции по этологии и экологии человека / В. Р. Дольник. СПб., 2004.
5. *Дьяков Ю. Т.* Общая и молекулярная фитопатология. / Ю. Т. Дьяков. Московское отд. Общества фитопатологов. 2001.
6. *Ермишин А. П.* Биотехнология. Биобезопасность. Биоэтика / А. П. Ермишин. Мн.: Тэхналогия, 2005.

**11 тақырып. Ғылыми зерттеменің құрылысына қазіргі тіл табулар. Тәжірибеде ғылыми ашылымды енгізу мәселелері.**

Білім дамуының әдіс-айлаларын зерттейтін, қисынның және ғылыми танымның әдістерін, ғылыми білімнің құрылымын зерттейтін ғылымның кіріспе бөлігінің биологиялық ғылым әдістемесі.

Биотехнология тәжірибеге биохимияның және молекулалы биология облысында зерттемені енгізу процесі ретінде.

Молекулалы биологияда редуccionизм ұстанымдары, холизма және интегратизм.  
Молекулалы биологияны зерттеу әдістері.

**Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. *Голубовский М. Д.* Век генетики: эволюция идей и понятий. / М. Д. Голубовский. СПб.: Борей Арт, 2000.
2. *Гродницкий Д.А.* Две теории биологической эволюции. /Д. А. Гродницкий. Изд-во «Науч. книга». Саратов. 2002.
3. *Глик Б., Пастернак Дж.* Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Б. Глик, Дж. Пастернак.М: Мир, 2002.
4. *Дольник В. Р.* Непослушное дитя биосферы: Лекции по этологии и экологии человека / В. Р. Дольник. СПб., 2004.
5. *Дьяков Ю. Т.* Общая и молекулярная фитопатология. / Ю. Т. Дьяков. Московское отд. Общества фитопатологов. 2001.
6. *Ермишин А. П.* Биотехнология. Биобезопасность. Биоэтика / А. П. Ермишин. Мн.: Тэхналогия, 2005.

## **12 тақырып. Молекулалық клиникалық диагностиканың инновациялық технологиялары.**

Молекулалық клиникалық диагностика. Жасушалық экстрактінің және жасуша интактісінің фенотиптілеуі мен генотиптілеуі.

Нуклеин қышқылдарының гибридтеуі.

Ауруға шалдығу диагностикасындағы полимеразды шынжырлы реакция.

Екі ПЦР-анализдың құрайтын екі негізгі - амплификация және детекция.

Амплификация өнімдерін кездестіру әдістері. ПЦР шынайы уақытта және ПЦР in situ интакт жасушаларда.

Тұқымқуалаушылық аурулардың молекулалық диагностикасы. Талдағыш биосенсор құрылысы құрылуының ортақ ұстанымдары.

Биологиялық сынақталушы элементті сәйкестендіріп алу. Тест-реакция аумағының сарапшылығына қазіргі тіл табу және техникалық база.

Биосенсорды ғылыми зерттеуде, орта күйінің сарапшылығын медициналауға және өндірісте игеру. Биосенсорды зерттеу және өндіру.

### **Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. *Голубовский М. Д.* Век генетики: эволюция идей и понятий. / М. Д. Голубовский. СПб.: Борей Арт, 2000.
2. *Гродницкий Д.А.* Две теории биологической эволюции. /Д. А. Гродницкий. Изд-во «Науч. книга». Саратов. 2002.
3. *Глик Б., Пастернак Дж.* Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Б. Глик, Дж. Пастернак. М: Мир, 2002.
4. *Дольник В. Р.* Непослушное дитя биосферы: Лекции по этологии и экологии человека / В. Р. Дольник. СПб., 2004.
5. *Дьяков Ю. Т.* Общая и молекулярная фитопатология. / Ю. Т. Дьяков. Московское отд. Общества фитопатологов. 2001.
6. *Ермишин А. П.* Биотехнология. Биобезопасность. Биоэтика / А. П. Ермишин. Мн.: Тэхналогия, 2005.

## **13 тақырып. Фармация мен фармакологиядағы инновациялық технологиялар.**

Инновациялық препарат дегеніміз не? Инновациялық препараттың мағынасы.

Инновациялық препараттың өмірлік топтамасы: фармакологиялық белсенді метаболиттер немесе оның изомерлерінің синтезі, жақсартылған фармакокинетикалық құрылымды жаңа дәрілік пішіндер құрастыру, дәріні жеткізудің жаңа жағдайы - ингаляционды, назальді, трансдермальді; мультипилли атты - көпкомпонетті препараттар құрастыру.

Ғылыми зерттемелерге инвестициялау . Инновациялық препарат және шипаның құны. Препараттың постмаркетингті байқауы.

Еуро одақтың дәрілік мүмкіндікті лицензиялауына жаңа талаптары. Генерики.

### **Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. *Голубовский М. Д.* Век генетики: эволюция идей и понятий. / М. Д. Голубовский. СПб.: Борей Арт, 2000.
2. *Гродницкий Д.А.* Две теории биологической эволюции. /Д. А. Гродницкий. Изд-во «Науч. книга». Саратов. 2002.
3. *Глик Б., Пастернак Дж.* Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Б. Глик, Дж. Пастернак. М: Мир, 2002.
4. *Дольник В. Р.* Непослушное дитя биосферы: Лекции по этологии и экологии человека / В. Р. Дольник. СПб., 2004.



5. Дьяков Ю. Т. Общая и молекулярная фитопатология. / Ю. Т. Дьяков. Московское отд. Общества фитопатологов. 2001.
6. Ермишин А. П. Биотехнология. Биобезопасность. Биоэтика / А. П. Ермишин. Мн.: Тэхналогия, 2005.

#### **14 тақырып. Нашақорлық және маскүнемдіктің әлеуметтік және биологиялық мәселелері.**

Белгілі бір себептерге орай есірткілерге тәуелденген жасөспірім және жас адамдармен, олардың отбасыларымен, айналасымен топтық психопрофилактикалық жұмысты және мақсатты жеке жұмыстарды ұйымдастыру.

Педагогтардың, психологтардың, әлеуметтік жұмыскерлердің, ішкі істер органдары қызметкерлерінің бірегей әрекеттері.

Маскүнемдіктің нейрохимиялы аспектітері.

Есірткі заттарының молекулалық объектілері, есірткелік және дәрілік тәуелділіктің нейрохимиялы негіздері.

Машықтанудың ықтимал молекулалы тетіктері; цАМФ жүйесінің рөлі.

Тәуелділіктің қалыптасуында жүйенің және адам органының функционалды биохимиялы өзгерістері, нашақорлық жүйелік дерт сияқты.

Нашақорлыққа тәуелділік шипасының жолдары. Тиімсіз әсердің объективті себептері.

#### **Ұсынылатын әдебиеттер:**

1. Нейрохимия / Под ред. Ашмарина И.П., Стукалова
2. Подколзин А.А., Донцов В.И. Старение, долголетие и биоактивация. М., 1996.
3. Донцов В.И. Иммунобиология постнатального развития. М.:МОИП. РАН. Наука. 1990.
4. Эллиот В., Эллиот Д. Биохимия и молекулярная биология.
5. Мари Р., Геннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека: в 2-х томах
6. Остерман Л. А. Методы исследования белков и нуклеиновых кислот
7. Биохимические основы патологических процессов. Под ред. Е. С. Северина
8. Кольман Я., Рём К. – Г. Наглядная биохимия.
9. Brain Facts A Primer on the Brain and Nervous System - The Society for Neuroscience
10. Theoretical Neuroscience Computational and Mathematical Modeling of Neural Systems - Peter Dayan

#### **15 тақырып. Нейропатология дамуының молекулалы тетіктері. Жүйке жүйесі функциясының бұзушылық терапия мәселелері.**

Нейродегенеративных (Альцгеймер ауруы, прионды аурулар, Паркинсон ауруының) және аутоиммунды (алаңғасар склероз, гравис миастениясы) аурулардың биохимиялық аспектітері.

Шизофренияның нейрохимиясы, үрейлі және депрессиялық күйлердің, қояншықтың, жүйке жүйе ауруларын емдеу және диагностикалаудың молекулалық тетіктері.

Мәселенің қазіргі күйі, ауруға шалдығудың себебінің зерттеуінің негізгі стратегиялары. Перифериялық синапс облысында қолданыстағы мүмкіндіктер. Вегетативті және соматиялық жүйке жүйесіндегі синаптикалық беріліс. М- холинорецепторлардың блокаторлары және стимуляторлары.

АХЭ ингибиторлары. Вегетативті ганглилардағы жүйкелі-бұлшықетті синапстар беріліске әсер ететін мүмкіндіктер. Адренергиялы беріліске әсер ететін катехоламиндар және мүмкіндіктер.

Серотонинды рецептордың блокаторлары және стимуляторлары. Орталық жүйке жүйесіне әсер ететін мүмкіндіктер.

Орталықта жүйке жүйесіндегі медиаторлы беріліс. Анестезиология негіздері. Жалпы жансыздану үшін мүмкіндіктер. Жергілікті жансыздану үшін мүмкіндіктер. Ингаляциялық терапия. Транквилизаторлар мен ұйқы дәрілері. Этанол.

Күйзеліс және үрейлі бұзылуларда қолданатын мүмкіндіктер. Психозда және манияда қолданатын мүмкіндіктер.

## **Әдебиет**

### **Негізгі:**

1.С.А.Әбилаев " Молекулалық биология және генетика" - Оқулық Шымкент - "АСҚАРАЛЫ" баспасы, 2008 ж. 424 б

2.["Молекулалық биология" Қуандықов Е.О Изд. Эверо 2008г. 228 с](#)

3.Есімбек Ж.М. Арахноэнтомология. Новосибирск. 2002.-159 б.

4.Сабаншиев М.С. Паразитология және жануарлардың инвазиялық аурулары. Алматы. 2003. - 460 б.

### **Қосымша:**

5.Қалекенұлы Ж. Өсімдіктер физиологиясы. қазақ университеті, Алматы. 1996.

6.Кенесарина Н. Өсімдіктер физиологиясы және биохимия негіздері, Алматы. 1988.

7.Қалекенов Ж. Өсімдіктер физиологиясы терминдерінің орысша-қазақша сөздігі. 1,2 бөлім. Алматы. 1990,1992.

8.Жатқанбаев Ж. Өсімдік физиологиясы. Алматы. 1998.



**6D060700 Биология мамандығының жұмыс оқу жоспарынан көшірме**

**Пән атауы: Заманауи биологияның мәселелері**

Оқу нысаны	Бақылау формасы				Докторанттың сағаттағы жұмыс көлемі			Семестр және курс бойынша сағаттарды бөлу				
					Барлығы			1 курс				
	емт	сын ақ	КЖ	КЖ-с	барлығы	ауд	ДӨЖ	дәр	зерт	прак	ДӨЖ	ДООЖ
Очная на базе СПО	1	-	-	-	630	90	540	60	30	-	540	90

Кафедра отырысында ұсынылған 20 ж. «\_\_\_»\_\_\_\_\_№\_\_\_\_\_ хаттама.

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Жумадина Ш.М. 20\_\_ж. «\_\_\_» \_\_\_\_\_



5D060700-Биология мамандығының докторанттарына арналған  
«Заманауи биологияның мәселелері пәні бойынша»  
бақылау шараларының күнтізбелік кестесі

1 рейтинг											
Апталар		1 сабақ үшін макс. балл	1	2	3	4	5	6	7	8	Барлығы
Максималды балл											
Дәрістерге қатысу және дайындалу	ДӨЖ түрі/есеп беру нысаны		1ДҮТ	2Д ҮТ	3Д ҮТ	4Д ҮТ	5Д ҮТ	6Д ҮТ	7Д ҮТ	8Д ҮТ	16
	Бақылау нысаны		Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	
	Макс.балл	4	4		4		4		4		
Практикалық сабақтарға қатысу және дайындалу	ДӨЖ түрі/есеп беру нысаны		ДҮТ 1	ДҮТ 2	ДҮТ 3	ДҮ Т 4	ДҮТ 5	ДҮТ 6	ДҮТ 7	ДҮ Т 8	32
	Бақылау нысаны		Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	
	Макс.балл	8		8		8		8		8	
	Бақылау нысаны		Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	
Материалды өздігінен меңгеру	ДӨЖ түрі/есеп беру нысаны			ӨЖ1		ӨЖ 2		ӨЖ3		ӨЖ 4	52
	Бақылау нысаны			Т		Т		Т		Т	
	Макс.балл	20		6		20		6		20	
2 рейтинг											
Апталар		1 сабақ үшін макс. балл	9	10	11	12	13	14	15	Барлығы	
Максималды балл											
Дәрістерге қатысу және дайындалу	ДӨЖ түрі/есеп беру нысаны		9Д ҮТ	10Д ҮТ	11Д ҮТ	12Д ҮТ	13Д ҮТ	14Д ҮТ	15Д ҮТ		16
	Бақылау нысаны		Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	Қ		
	Макс.балл	4	4		4		4		4		
	Бақылау нысаны		Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	Қ		
Тәжірибелік сабақтарға қатысу және дайындалу	ДӨЖ түрі/есеп беру нысаны		ТҮТ 9	ТҮТ 10	ТҮТ 11	ТҮТ 12	ТҮТ 13	ТҮТ 14	ТҮТ 15		24
	Бақылау нысаны		Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	Қ		
	Макс.балл	6		6		6		6	6		
Материалды өздігінен меңгеру	СӨЖ түрі/есеп беру нысаны			ӨЖ5		ӨЖ6		ӨЖ7			60
	Бақылау нысаны			Т		Т		Т			
	Макс.балл	20		20		20		20			

Шартты белгілеулер: 1 ДҮТ – №1 дәрісті дайындау үшін берілетін үй тапсырмасы; Қ – оқу үрдісіне қатысу; ЗҮТ 1 – №1 зертханалық сабақтарға дайындалу үшін үй тапсырмасы; Г – глосарий; Т – тексеру; ӨЖ1 – материалды өздігінен оқуға №1 үй тапсырмасы.

Кафедра отырысында ұсынылған 20 ж. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ №\_\_\_ хаттама.

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Жумадина Ш.М. 20\_\_ж. «\_\_\_» \_\_\_\_\_

## **Курстың саясаты**

Докторант дәріс сабақтарына міндетті түрде қатысуы тиіс.

### **Талаптар мен айыпты санкциялар:**

1. Оқу процесіне белсенді қатысу.
2. Сабаққа кешікпеу.
3. Аудиторияға сыртқы киімді шешіп кіру.
4. Сабақ барысында бір-бірімен сөйлеспеу, газет оқымау, ұялы телефондарды өшіру.
5. Босатылған дәрісті өздігінен игеріп тапсыру негізгі балл мөлшерінің 50%-мен бағаланады.
6. Уақытында орындалмаған тапсырмалар (бақылаудың барлық түрлері) негізгі балл мөлшерінің 50%-мен бағаланады. Тапсырмаларды орындамағаны үшін қорытынды баға төмендетіледі.

Аталған талаптарды орындау емтиханға қатысуды қамтамасыз етеді. Межелік бақылауды тапсыру үшін докторант, ағымдағы бақылаудан өтуі тиіс. Ағымдағы бақылау мен межелік бақылаудың бағалары бойынша рейтинг (P1, P2) анықталады: мысалы, P1-  $AB1*0,7+MB1*0,3$ . Межелік бақылаудан өтпеген немесе 50 төмен балл алған докторант рейтингке жіберілмейді.

### **Соңғы қорытынды баға төмендегілерден шығарылады:**

1. Дәріс сабақтарына қатысу
2. Дәріс сабақтарына белсенді қатысу және барлық сарамдық жұмыстар мен ДӨЖ орындау мен қорғау
3. Білімдердің шекті бақылауы
4. Емтихан бағасы

Білімді бағалау балдық-рейтинг жүйесін қолданумен жүзеге асырылады, докторант күнтізбелік кестеге сүйеніп өз білім деңгейін өзі бағалай алады. Қажетті балдар санын жинау үшін докторант барлық тәжірибелік сабақтарға белсенді қатысуы қажет. Егер аталған шарт орындалмаса, ол барлық тақырыптарды игеріп тапсырудан кейін ғана емтиханға жіберіледі.

Семестр бойы білім деңгейі үнемі тексеріледі.

Орындалған жұмыстарды тапсыру бақылау шараларының күнтізбелік кестесі бойынша жүзеге асырылуы шарт.