**Силлабус**
**«Биология және биохимия» кафедрамы**
**«Молекулалық биология медициналық генетика негіздерімен"**
**пәннің жұмыс оқу бағдарламасы**
**6В10106 «Фармация»**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1.** | **Пән туралы жалпы мағлұмат** | | |
| 1.1 | Пән коды: **MBMGN 1202** | 1.6 | Оқу жылы: 2024-2025 |
| 1.2 | Пән атауы: «Молекулалық биология медициналық генетика негіздерімен» | 1.7 | Курсы:1 |
| 1.3 | Реквизитке дейінгі: биология, химия, физиканың мектеп курсы. | 1.8 | Семестрі:1 |
| 1.4 | Реквизиттен кейінгі: биохимия, морфология және физиология. | 1.9 | Кредит саны (ECTS):3 |
| 1.5 | Циклі: БП | 1.10 | Компоненті:ЖК |
| **2.** | **Пәннің мазмұны** | | |
| Мендель генетикасының негіздері. Белгілердің мұрагерлік заңдылықтары. Мұрагерлік жынысқа байланысты. Тұқым қуалаушылықтың хромосомалық теориясының негіздері.Репликация. Транскрипция. Ақуыз биосинтезі. Ген экспрессиясын реттеу. Мутациялар және оның адам патологиясындағы көрінісі. Зерттеудің молекулалық-генетикалық әдістері. Мембраналар арқылы заттарды тасымалдау. Жасушалық цикл. Медициналық биотехнология, нанобиотехнология. Дәрілік препараттарды алу технологиясы. | | | |
| **3.** | **Жиынтық бағалау түрі** | | |
| 3.1 | **Тестілеу +** | 3.5 | Курстық |
| 3.2 | Жазбаша | 3.6 | Эссе |
| 3.3 | Ауызша | 3.7 | Жоба |
| 3.4 | ОҚКЕ/ ОҚТЕ немесе тәжірибелік дағдыларды қабылдау | 3.8 | Басқа (көрсету) |
| **4.** | **Пәннің мақсаттары** | | |
| - Білім алушыларға молекулалық биологияның қазіргі заманғы білімін, комплексті пән ретінде, ДНҚ технология және жануар жасушасының молекулалық ұйымының жаңа білімдерін біріктіретін, сондай- ақ жоғарғы технология және қазіргі заманғы биологияның, клиникалық тәжірибеде және жалпы кәсіби пәнді меңгеру үшін қалыптастыру. | | | |
| **5.1** | **Оқытудың соңғы нәтижелері (пәннің ОН)** | | |
| ОН1 | Ақпараттық макромолекулалардың құрылымы мен қызметі туралы білімді, тұқым қуалайтын аппараттың дәрілік препараттардың, түрлі химиялық заттардың әсеріне реакциясын көрсетеді. | | |
| ОН2 | Тұқым қуалайтын өзгергіштіктің пайда болу себептері мен механизмдерін және олардың адамның тұқым қуалайтын патологиясын қалыптастырудағы рөлін зерттеудегі білім мен дағдыларды көрсетеді. | | |
| ОН3 | Метаболикалық процестердің жүруі мен реттелуінің молекулалық механизмдерін және олардың бұзылуының салдарын түсінеді. Адам ағзасындағы биологиялық сұйықтықтардың негізгі биохимиялық константаларын қалыпты және патологиямен біледі. Ағзалар мен | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | тіндердің химиялық құрамы мен биологиялық функциялары, ағзадағы дәрілік заттардың метаболизмі туралы білімі бар. | | |
| ОН4 | Дәрілік заттарды және медициналық бұйымдарды тиімді қолдану мәселелері бойынша тұрғындарға және мамандарға кеңестік көмектер бере алады | | |
| ОН5 | Эксперименттік жануарларға зертханалық жұмыстарды жүргізу әдістемелерін және дені сау организмнің функцияларын зерттеу әдістемелерін түсіндіреді және меңгереді; | | |
| **5.1** | **Пәннің ОН** | **Пәнді оқыту нәтижелерімен байланысты білім беру бағдарламасының оқыту нәтижелері** | |
| | ОН1, ОН2 | ОН3 | Дәріхана жағдайында дәрілік заттарды дайындайды |
| | | ОН5 | Дәрілік заттар, дәрілік өсімдік шикізаты, фармацевтикалық субстанциялар, стандартты үлгілер, қосымша заттар мен материалдардың сапасын бақылауды ұйымдастыру және жүзеге асыру қағидаларын сақтайды |
| | ОН3, | ОН6 | Токсикологиялық маңызды заттардың химия-токсикологиялық сараптамасын ұйымдастыруға және жүзеге асыруға бейімделген |
| | ОН4 ОН5 | ОН12 | Аналитикалық және зерттеу жұмысының дағдыларын дамыту үшін ғылыми білімді қолданады, дәрілік заттар мен медициналық бұйымдардың тиімділігін, қауіпсіздігі мен сапасын қамтамасыз ететін зерттеулер жүргізуге қабілетті |

| **6.** | **Пән туралы толық ақпарат** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.1 | Өткізу орны (ғимарат, аудитория): Шымкент қ. Әл-Фараби-3, оқу ғимараты №1, 4 этаж. 418, 415, 411, 411а, 410, 409 оқу аудиториясы | | | | | |
| 6.2 | **Сағаттар саны** | **Дәріс** | **Тәжір. сабақ** | **Зерт.сабақ** | **БӨЖ** | **ОБӨЖ** |
| | | 5 | 25 | - | 51 | 9 |

| **7.** | **Оқытушылар туралы мәліметтер** | | |
|---|---|---|---|
| **№** | **Т.А.Ж.** | **Дәрежесі және лауазымы** | **Электрондық адресі** |
| | Есиркепов М.М. | Каф.меңгерушісі, профессор | marlen_forex@inbox.ru |
| 1 | Кульбаева Б.Ж. | Профессор м.а. | kbj04@mail.ru |
| 2 | Темирбеков А.Н. | Профессор | temirbekov52@mail.ru |
| 3 | Бурабаев А.А. | Б.ғ.к. доцент м.а | assilbek@mail.ru |
| 4 | Алипбаева Г.С. | аға оқытушы | - |
| 5 | Дарипбек А.Ж. | аға оқытушы | daripbek.aygul.80@mail.ru |
| 6 | Жазықбаева Г.Т. | аға оқытушы | Gul_8109@mail.ru |

| **8.** | **Тақырыптық жоспар** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Апта/ күн** | **Тақырып атауы** | **Пәннің қысқаша мазмұны** | **Пәннің ОН** | **Сағат саны** | **Оқыту технологиясының формасы / әдістері** | **Бағалау әдістері/ формалары** |
| 1 | **Дәріс. Тақырыбы:** Молекулалық биология және медициналық генетикаға кіріспе. Ақуыз және нуклеин қышқылдарының | Ақуыздың құрлысы және қызметі. Фолдинг, фолдинг факторлары. Нуклеин қышқылдары: ДНҚ, РНҚ молекуласының | **ОН1** | **1** | Шолу | Кері байланыс |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | құрылысы мен қызметі. Генетикалық ақпараттың берілу жолдары және реттелу механизмдері. | құрылысы, қызметі. РНҚ түрлері (мРНҚ, тРНҚ, рРНҚ, мяРНҚ, рибозалар). Ақпараттың берілу әдістері: консервативті, жартылай консервативті және дисперсті | | | | |
| | **Тәжірибелік сабақ. Тақырыбы:** Ақуыз және нуклеин қышқылдарының құрылысының ерекшелігі мен қызметі. | Генетикалық ақпараттың және реттелу механизмінің берілу жолдары. Нуклеин қышқылдары: жіктелуі, құрылымы, қызметі. ДНҚ, РНҚ. РНҚ түрлері (мРНҚ, тРНҚ, рРНҚ, мяРНҚ, рибозалар). Консервативті, жартылай консервативті және дисперсті ақпараттың берілуі. | **ОН1** | **2** | Шағын топтарда жұмыс, негізгі сұрақтарды талқылау | Тестілеу, БӨҚ материалдары бойынша ауызша сұрау |
| | **ОБӨЖ.** 1.1 Ақуыздың құрылысы мен қызметі. Ақуыз фолдингі. Шаперондар, жасушадағы қызметі.<br><br>1.2 Ақуыз биосинтезі. РНҚ трасляциясы. РНҚ түрлері. Құрылысы және қызметі. | Ақпараттық макромолекулалардың құрылысы және қызметі: ДНҚ және ақуыздар. Ақуыз фолдингі және оның факторлары. ДНҚ құрылымы. Митохондриялық ДНҚ. Ақуыз биосинтезі. Генетикалық код және оның қасиеттері. Рибосомалардың құрылысы және қызметі. Биосинтез кезеңдері – инициация, элонгация, терминация. Аминқышқылдардың модификациясы. | **ОН1**<br>**ОН2** | **1/4** | Шағын топпен жұмыс, презентация қорғау, реферат және глоссарий жасау. | Ауызша сұрау |
| **2** | **Дәріс. Тақырыбы:** Нуклеин қышқылдарының | Нуклеин қышқылдарының биосинтезі. Репликация, | **ОН2** | **1** | Шолу | Кері байланыс |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | матрицалық синтезі. Репликация механизмдері. | репликация механизмдері мен факторлары | | | | |
| | **Тәжірибелік сабақ. Тақырыбы:** Генетикалық ақпараттың іске асуының молекулалық механизмдері. ДНҚ репликациясы. РНҚ транскрипциясы. | Нуклеин қышқылдарының биосинтезі. Репликация, репликация механизмдері және факторлары. Гендер экспрессиясы. Транскрипция, транскрипция механизмдері және факторлары. Проецессинг және сплайсинг. Ақуыз биосинтезі. Генетикалық код және оның қасиеттері. Ақуыз биосинтезінің механизмі: инициация, элонгация, терминация. Эукариот және прокариоттардағы гендер экспрессиясының реттелу механизмдері. | **ОН2** | **2** | Шағын топтарда жұмыс, негізгі сұрақтарды талқылау | Тестілеу, БӨҚ материалдары бойынша ауызша сұрау |
| | **ОБӨЖ.** 2.1 Ақуыз құрылымының өзгеруіне байланысты пайда болатын моногенді аурулар. | Адамдардағы моногенді тұқымқуалайтын аурулар: ерекше типтегі тұқымқуалайтын аурулар және ақуыз құрылымының өзгеруіне байланысты тұқымқуалаушылық. Генеокопия және фенокопия | **ОН2** | **1/5** | Шағын топпен жұмыс, презентация қорғау, реферат және глоссарий жасау. | Ауызша сұрау |
| | 2.2 Ерекше тұқым қуалайтын моногенді аурулар. Анықтамасы, себебтері, жіктелуі, | Ерекше типтегі моногенді тұқымқуалайтын аурулар: аналық тұқымқуалау, | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | клиникалық белгілері, тұқым қуалау типтері. | генетикалық және геномдық импринтинг, қайталанатын үш нуклеотидтер экспансиясы | | | | |
| 3 | **Дәріс. Тақырыбы:** Медициналық генетикаға кіріспе. Тұқым қуалаушылықтың хромосомалық теориясы. | Медициналық генетика және оның негізгі бағыттары. Моногендік, полигендік, мультифакториялық аурулар. Адамды зерттеудің цитогенетикалық, егіз, дерматоглифтік, генеалогиялық, популяциялық-статистикалық, молекулярлық генетикалық әдістері. | **ОН4** | **1** | Шолу | Кері байланыс |
| | **Тәжірибелік сабақ. Тақырыбы:** Ақуыз биосинтезі. РНҚ трасляциясы. Генетикалық код және оның қасиеттері. | Ақуыз биосинтезі. Генетикалық код және оның қасиеттері. Ақуыз биосинтезінің механизмі: инициация, элонгация, терминация. Ақуыз модификациясы. Эукариот және прокариоттардағы гендер экспрессиясының реттелуі. | **ОН2** | **1** | Шағын топтарда жұмыс, негізгі сұрақтарды талқылау | Тестілеу, БӨҚ материалдары бойынша ауызша сұрау |
| | **ОБӨЖ.** | | | | | |
| 4 | **Дәріс. Тақырыбы:** Адамның тұқым қуалайтын аурулары. Тұқым қуалайтын аурулардың негізгі топтамалары. Тұқым қуалайтын ауруларды диагностикалау мен алдын алудың негіздері. | Тұқым қуалайтын ауруларға анықтама. Полигенді аурулар-дың туындау механизмі. Моногенді аурулардың туындау механизмі. Хромосомалық аурулардың туындау механизмі. Тұқымқуалаушылықтың | **ОН4** | **1** | Шолу | Кері байланыс |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | рөлі және ортада адам патологиясының туындауы. Тұқым қуалайтын ауруларды алдын алу әдістері. Мультифакторлы аурулар. | | | | |
| | **Тәжірибелік сабақ. Тақырыбы:** Жасушаның тұқым қуалау аппараты. Эукариот және прокариот гендерінің құрылысы. Хромосомалардың құрылымдық деңгейлері. Кариотип | Жасушаның генетикалық аппараты. Ген, жіктелуі, құрылымы және қасиеті. Эукариот және прокариот гендерінің құрылысы. Кластерлі гендер. Геном, ДНҚ бөлімі, адам геномының ұйымдасуы. Хромосомалар, морфологиясы. Адам кариотипі | **ОН2** | **2** | Шағын топтарда жұмыс, негізгі сұрақтарды талқылау | Тестілеу, БӨҚ материалдары бойынша ауызша сұрау |
| | **ОБӨЖ.** 4.1 Адам генетикасын зерттеу әдістері.<br><br>4.2 Тұқым қуалайтын патологияның алдын алу. Генетикалық негіздері.<br><br>4.3 Пренатальды диагностика. Медициналық генетикалық кеңес беру. | Медициналық генетика негіздері. Адам генетикасын зерттеу әдістері. Генеологиялық әдіс. Тұқымқуалайтын ауруларды лабораториялық болжау, алдын алу әдістері. Медико – генетикалық кеңес беру, генетикалық скрининг, перенатальды болжау. Генодиагностика және генотерапия. | **ОН2 ОН4** | **1/6** | Шағын топпен жұмыс, презентация қорғау, реферат және глоссарий жасау. | Ауызша сұрау |
| **5** | **Дәріс. Тақырыбы:** Геномика және оның болашағы. Фармакогеномика | Геном. Прокариот, эукариот, вирустар, митохондрия геномның ұйымдасуы.адам геномы. Хромосома морфологиясы және | **ОН1** | **1** | Шолу | Кері байланыс |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | типтері. Фармакогеномика және оның дәрілік терапия мен дәрілік препараттарды дайындаудағы маңызы. | | | | |
| **Тәжірибелік сабақ. Тақырыбы:** Жасуша циклінің реттелуінің молекулалық механизмдері. | Жасуша циклі. Жасуша циклінің сатылары. Циклиндер және циклинтәуелді киназалар (ЦТК), митозстимулдауша факторлар (МСФ). Жасуша циклының бақылау нүктесі. р-53 ақуызының ролі. Апаптоз. | **ОН1** | **2** | Шағын топтарда жұмыс, негізгі сұрақтарды талқылау | Тестілеу, БӨҚ материалдары бойынша ауызша сұрау |
| **ОБӨЖ.** 5.1 Хромосомалық аурулар. Этиологиясы және жіктелуі. Онтогенезде хромосомалық ақаулардың байқалуы<br><br>**5.2** Ерекше тұқым қуалайтын аурулар: аналық тұқым қуалау, генетикалық импритинг, геномды импритинг, үш нуклеотидті қайталанулар экспансиясы. | Аурулардың қалыптасуында тұқым қуалаушылық пен қоршаған ортаның рөлі. Хромосомалық аурулар және адам патологиясындағы жалпы орны. Жеке дамудағы және олардың бұзылуындағы генетикалық механизмдері. Тератогенез. ДТБА<br>Бір нуклетидті полиморфизм және оның медицинадағы маңызы. Адам патологиясындағы мутациялардың пайда болуы. Ерекше тұқымқуалайтын типтегі моногенді аурулар: аналық тұқымқуалау, | **ОН4** | **1/6** | Шағын топпен жұмыс, презентация қорғау, реферат және глоссарий жасау. | Ауызша сұрау |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | генетикалық және геномдық импринтинг, қайталанатын үш нуклетидтер экспансиясы. | | | | |
| **6** | **Дәріс. Тақырыбы:** | | | | | |
| | **Тәжірибелік сабақ. Тақырыбы:** Биомембраналардың құрылымы. Мембрана арқылы заттардың тасымалдануы. Мембраналардың адгезивті қызметі. | Жасушаішілік заттар тасымалданудың механизмі. Төменмолекулалы қосылыстардың өткізілуі: пассивті және белсенді тасымалдану. Иондық арналар және иондық сорғыштар. Унипорт, симпорт және антипорт. Жоғарғымолекулалы қосылыстардың мембрана арқылы өткізілуі: эндоцитоз және экзоцитоз | **ОН2** | **1** | Шағын топтарда жұмыс, негізгі сұрақтарды талқылау | Тестілеу, БӨҚ материалдары бойынша ауызша сұрау |
| | **ОБӨЖ.** | | | | | |
| **7** | **Дәріс. Тақырыбы:** | | | | | |
| | **Тәжірибелік сабақ. Тақырыбы:** Белгілердің тұқым қуалау заңдылықтары. Тұқым қуалау типтері. Негзігі генетикалық терминдер мен түсініктер. Дискретті тұқым қуалау. | Мендель заңдары. Менделдің гибридологиялық әдісі. Аутосомды-доминантты, аутосомды-рецессивті тұқымқуалау типі. Толық емес, аралық, аса жоғары жоминанттылық. Гаметалар тазалығы гипотезасы. | **ОН4** | **2** | Шағын топтарда жұмыс, негізгі сұрақтарды талқылау | Тестілеу, БӨҚ материалдары бойынша ауызша сұрау |
| | **ОБӨЖ.** Аралық бақылау «Молекулалық биология» тақырыбы бойынша | Студенттердің алған білімдерін тексеру. | **ОН1 ОН2** | **1/6** | Ауызша және жазбаша сауалнама, тестілеу | Тестілеу, ситуациялық тапсырмалардың орындау, |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ауызша сауалнама Ситуациялық тапсырмалар, тест нәтижесін бағалау |
| **8** | **Дәріс. Тақырыбы:** | | | | | |
| | **Тәжірибелік сабақ. Тақырыбы:** Адамдардағы белгілердің тұқым қуалау заңдылықтары. Жыныспен тіркескен тұқым қуалау. | Морган заңы. Тұқымқуалаушылықтың хромо-сомалық теориясы және оның негізгі принциптері. Жыныспен тіркес тұқым-қуалау. Дискретті және тіркестұқымқуалау заңдылығын-дағы тұқымқуалаушылық белгілері. | **ОН4** | **2** | Шағын топтарда жұмыс, негізгі сұрақтарды талқылау | Тестілеу, БӨҚ материалдары бойынша ауызша сұрау |
| | **ОБӨЖ.** 8.1 Қартаюдың молекулалық механизмдері. | Қартаюдың молекулалық-генетикалық механизмі. Теломералар. Теломеразалық белсенділік. Эукариот және прокариоттардағы гендер экспрессиясының реттелуі. Оперон теориясы. Индуцибельді және репрессибельді оперондардың құрылымы, медициналық маңызы. | **ОН2 ОН4** | **1/6** | Шағын топпен жұмыс, презентация қорғау, реферат және глоссарий жасау. | Ауызша сұрау |
| | 8.2 Генетика және кариотип туралы түсінік.Хромосомалар Хромосомалардың құрылымдық деңгейлері. Кариотип | Жасушаның генетикалық аппараты. Ген, жіктелуі, құрылысы және қасиеті. Эукариот және прокариот гендерінің құрылымы. | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8.3 Белгілердің тұқым қуалау заңдылықтары. Тіркесті тұқым қуалау. Т.Морган заңы. Жыныспен тіркескен тұқым қуалау. | Кластерлі гендер. Геном, ДНҚ бөлімдері, адам геномының ұйымдасуы. Хромосмалар, морфологиясы, жіктелуі. Адам кариотипі. Морган заңы. Тұқымқуалаушылықтың хромосомалық теориясы және оның негізгі принциптері. Жыныспен тіркес тұқымқуалау. Дискретті және тіркес тұқымқуалауц заңдылықтарының белгілері. | | | | |
| **9** | **Дәріс. Тақырыбы:** | | | | | |
| | **Тәжірибелік сабақ. Тақырыбы:** Медициналық (клиникалық) генетика, анықтамасы. Адамның тұқым қуалайтын аурулары, анықтамасы, себебтері, жіктелуі. Адам генетикасын зерттеу әдістері. | Медициналық генетика және оның негізгі бағыттары. Моногенді, полигенді, мультифакторлы аурулар. Адамдарды зерттеудегі цитогенетикалық, егіздік, дерматоглификалықгене ологиялық, популяциялық-статистикалық, молекулалық-генетикалық әдістер. | **ОН4** | **1** | Шағын топтарда жұмыс, негізгі сұрақтарды талқылау | Тестілеу, БӨҚ материалдары бойынша ауызша сұрау |
| | **ОБӨЖ.** | | | | | |
| **10** | **Дәріс. Тақырыбы:** | | | | | |
| | **Тәжірибелік сабақ. Тақырыбы:** Өзгергіштік. Өзгергіштік типтері. Гендік және | Гендік және хромосомалық аурулардың туындауындағы генетикалық | **ОН4** | **2** | Шағын топтарда жұмыс, негізгі сұрақтарды талқылау | Тестілеу, БӨҚ материалдары бойынша ауызша сұрау |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | хромосомалық мутациялар. Гендік және хромосомалық аурулардың пайда болуының генетикалық механизмдері. | механизмдер. Моногенді менделденуші аурулар. Дәстүрлі емес типтегі моногенді тұқым қуалайтын аурулар. | | | | |
| | **ОБӨЖ.** 10.1 Вирустардың генетикалық аппараты. Нано-биотехнология. Фармацевтикалық биотехнология 10.2 Фармакогенетика. Дәрілік препараттарға қарсы адамның тұқым қуалау аппаратының реакциясы. 10.3 Адамның экогенетикасының негіздері. Биотрансформация ұғымының анықтамасы. Ксенобиотиктер биотрансформациясының кезеңдері. Оксидативті стресс. Биотрансформация гендері. 10.4Фармацевтикалық биотехнология негіздері. Антибиотиктердің, вакциналардың, моноклинальды антиденелердің және т.б. биотехнологиясы | Вирустардың генетикалық аппараты. Нано-биотехнология. Фармацевтическая биотехнология Экогенетика және фармакогенетика негіздері. Дәрі-дәрмектер тудыратын аурулар және қоршаған орта факторларының өзгеруі.<br><br>Адам экогенетика негіздері. Биотрансформация туралы түсінікті анықтау. Ксенобиотиктер биотрансформациясының этаптары. Оксидативті стресс. Биотрансформация гендері.<br><br>Фармацевтикалық биотехнология негіздері. Антибиотиктердің, вакциналардың, моноклинальды антиденелердің және т.б. биотехнологиясы. | **ОН2** | **1/6** | Шағын топпен жұмыс, презентация қорғау, реферат және глоссарий жасау. | Ауызша сұрау |
| **11** | **Дәріс. Тақырыбы:** | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Тәжірибелік сабақ. Тақырыбы:** Моногенді менделдеуші аурулар. Ерекше тұқым қуалайтын моногенді аурулар. | Адамдардағы моногенді тұқымқуалайтын аурулар: ақуыз құрылымының өзгеруінен және тұқымқуалаушылықтың дәстүрлі емес түрімен байланысты. Аурулардың қалыптасуында тұқым қуалаушылық пен қоршаған ортаның рөлі. | **ОН4** | **2** | Шағын топтарда жұмыс, негізгі сұрақтарды талқылау | Тестілеу, БӨҚ материалдары бойынша ауызша сұрау |
| | **ОБӨЖ.** 11.1 Популяциялық генетика негіздері. Адам популяцияларындағы эволюциялық факторлар. Генетикалық полиморфизм. 11.2 Тұқым қуалайтын ауруларды лабароториялық анықтаудың әдістері 11.3 Фармациядағы заманауи молекулалық генетикалық әдістер | Популяциялық генетика негіздері. Адам популяцияларындағы генетикалық құрылым. Популяцияның генетикалық құрылымына эволюциялық факторлардың әсері. Генетикалық полиморфизм. Генетикалық жүк және оның медико-әлеументтік маңызы. Тұқымқуалайтын ауруларды лабораториялық болжау, алдын алу әдістері. Медико-генетикалық кеңес беру, генетикалық скрининг, перенатальды болжау. Генодиагностика және генотерапия. | **ОН4** | **1/6** | Шағын топпен жұмыс, презентация қорғау, реферат және глоссарий жасау. | Ауызша сұрау |
| **12** | **Дәріс. Тақырыбы:** | | | | | |
| | **Тәжірибелік сабақ. Тақырыбы:** Онтогенез –даму генетикасы Антенатальды және | Антенатальды және постнатальды онтогенез. Онтогенез кезеңдері. Эмбриогенездік | **ОН4** | **1** | Шағын топтарда жұмыс, негізгі сұрақтарды талқылау | Тестілеу, БӨҚ материалдары бойынша ауызша сұрау |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | постнатальды онтогенез. Жеке дамудың генетикалық және жасушалық механизмдері. ДТБА. | жасушалық және генетикалық механизмі. Жасөспірімдердің даму кезеңі. Қартаю, қарттық. Қартаюдың генетикалық механизмі. | | | | |
| | **ОБӨЖ.** | | | | | |
| **13** | **Дәріс. Тақырыбы:** | | | | | |
| | **Тәжірибелік сабақ. Тақырыбы:** Тұқымқуалайтын ауруларды пренатальды диагностикалау әдістері. Медициналық генетикалық кеңес беру. | Лабораториялық диагностикалау әдістері, тұқымқуалайтын аурулардың алдын алу. Медико – генетикалық кеңес беру, генетикалық скрининг, перенатальды диагностика. Генодиагностика және генотерапия. | **ОН4** | **2** | Шағын топтарда жұмыс, негізгі сұрақтарды талқылау | Тестілеу, БӨҚ материалдары бойынша ауызша сұрау |
| | **ОБӨЖ.** | | | | | |
| **14** | **Дәріс. Тақырыбы:** | | | | | |
| | **Тәжірибелік сабақ. Тақырыбы:** Популяциялық генетика негіздері. | Популяциялық генетика негіздері. Адам популяцияларының генетикалық құрылымы. Элементарлы эволюциалық факторлар. | **ОН4** | **2** | Шағын топтарда жұмыс, негізгі сұрақтарды талқылау | Тестілеу, БӨҚ материалдары бойынша ауызша сұрау |
| | **ОБӨЖ.** | | | | | |
| **15** | **Дәріс. Тақырыбы:** | | | | | |
| | **Тәжірибелік сабақ. Тақырыбы:** Адамдардағы экогенетика және фармакогенетика негіздері. Предиктивті медицина, анықтамасы, генетикалық негіздемесі (генетикалық | Адам экогенетикасының негіздері. Биотрансформация туралы түсінік. Ксенобиотиктердегі биотрансформацмя кезеңдері. Оксидативті стресс. Биотрансформация гендері. | **ОН4** | **1** | Шағын топтарда жұмыс, негізгі сұрақтарды талқылау | Тестілеу, БӨҚ материалдары бойынша ауызша сұрау |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | паспорт), болашағы, медициналық маңызы. | | | | | |
| | **ОБӨЖ.** Аралық бақылау «Медициналық генетика» тақырыбы бойынша | Студенттердің алған білімдерін тексеру. | **ОН4** | **1/6** | Ауызша және жазбаша сауалнама, тестілеу | Тестілеу, ситуациялық тапсырмаларды орындау, ауызша сауалнама Ситуациялық тапсырмалар, тест нәтижесін бағалау |

| **9.** | **Оқыту және сабақ беру әдістері** | |
|---|---|---|
| 9.1 | Дәріс | -Шолу. Кері байланыс |
| 9.2 | Тәжірибелік сабақ | -Шағын топтарда жұмыс істеу, негізгі сұрақтарды талқылау, презентация; Тестілеу, БӨҚ материалдары бойынша ауызша сұрау |
| 9.3 | БӨЖ/ОБӨЖ | Шағын топпен жұмыс, презентация қорғау, реферат және глоссарий жасау. Ауызша сұрау |
| 9.4 | Аралық бақылау | Ауызша және жазбаша сауалнама, тестілеу. Тестілеу, ситуациялық тапсырмаларды орындау, ауызша сауалнама. Ситуациялық тапсырмалар, тест нәтижесін бағалау |
| **10.** | **Бағалау критерийлері** | |
| **10.1** | **Пәннің оқыту нәтижелерін бағалау критерийлері** | |

| **ОН №** | **Оқыту нәтижелерінің атауы** | **Қанағатта-нарлықсыз** | **Қанағат-лық** | **Жақсы** | **Өте жақсы** |
|---|---|---|---|---|---|
| ОН1 | Ақпараттық макромолекулалардың құрылымы мен қызметі туралы білімді, тұқым қуалайтын аппараттың дәрілік препараттардың, түрлі химиялық заттардың | 1. Ақпараттық макромолекулалардың құрылымы мен қызметі туралы білімі жоқ 2. Тұқым қуалайтын аппараттың дәрілік препараттардың, түрлі химиялық | 1. Ақпараттық макромолекулалардың құрылымы мен қызметі туралы білімі бар 2. Тұқым қуалайтын аппараттың дәрілік заттардың, әртүрлі | 1. Ақпараттық макромолекулалардың құрылымы мен қызметі туралы білімді қолданады. 2. Ол тұқым қуалайтын аппараттың дәрілік заттардың, | 1.Ақпараттық макромолекулалардың құрылымы мен қызметі туралы тамаша білімді көрсетеді. 2. Тұқым қуалайтын аппараттың дәрілік препараттардың, түрлі химиялық |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | әсеріне реакциясын көрсетеді. | заттардың әсеріне жауабын білмейді. | химиялық заттардың әсеріне жауаптарын біледі. | әртүрлі химиялық заттардың әсеріне жауаптары туралы жақсы білімге ие. | заттардың әсеріне жауабын сауатты, анық, дәйектілікпен талдайды. |
| ОН2 | Тұқым қуалайтын өзгергіштіктің пайда болу себептері мен механизмдерін және олардың адамның тұқым қуалайтын патологиясын қалыптастыруда ғы рөлін зерттеудегі білім мен дағдыларды көрсетеді. | 1. Тұқым қуалайтын өзгергіштіктің себептерін білмейді.<br>2. Адам патологиясының пайда болуындағы өзгергіштіктің рөлін білмейді | 1.Тұқым қуалайтын өзгергіштіктің себептері мен механизмдері және олардың адам патологиясын қалыптастыруда ғы рөлі туралы білімі мен дағдылары бар | 1.Адамның тұқым қуалайтын патологиясын анықтауда білім мен дағдыларды қолданады | 1. Тұқым қуалайтын патологиялардың пайда болу себептері туралы тамаша білім мен дағдыларды көрсетеді.<br>2. Адамның тұқым қуалайтын патологиясының себептерін нақты анықтайды жүйелейді |
| ОН3 | Метаболикалық процестердің жүруі мен реттелуінің молекулалық механизмдерін және олардың бұзылуының салдарын түсінеді. Адам ағзасындағы биологиялық сұйықтықтардың негізгі биохимиялық константаларын қалыпты және патологиямен біледі. Ағзалар мен тіндердің | 1. Метаболикалық процестердің жүруі мен реттелуінің молекулалық механизмдерін және олардың бұзылуының ықтимал салдарын түсінбейді.<br>2. Адам ағзасындағы биологиялық сұйықтықтардың негізгі биохимиялық константаларын қалыпты және | 1.Метаболикалық процестердің жүруі мен реттелуінің молекулалық механизмдерін және олардың бұзылуының ықтимал салдарын түсінеді.<br>2. Адам ағзасындағы биологиялық сұйықтықтардың негізгі биохимиялық константаларын қалыпты және | 1. Биохимиялық процестердің осы процестерді катализдейтін ферменттерді көрсететін реакцияларын сауатты және анық жазады, сонымен бірге организмдегі метаболизмнің жүруі мен реттелуінің молекулалық механизмдерін толық түсінеді.<br>2.Қалыпты және патологиядағы ағзаның | 1. Биохимиялық процестердің реакцияларын осы процестерді катализдейтін ферменттерді көрсете отырып, еш қиындықсыз дәйекті түрде жазады, сонымен бірге организмдегі метаболизмнің жүруі мен реттелуінің молекулалық механизмдерін толық түсінеді.<br>2.Науқастың жағдайын бағалау |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | химиялық құрамы мен биологиялық функциялары, ағзадағы дәрілік заттардың метаболизмі туралы білімі бар. | патологиямен білмейді. 3. Органдар мен тіндердің химиялық құрамы мен биологиялық функциялары туралы білімі жоқ. 4. Ағзадағы дәрілік заттардың метаболизмі туралы білімі жоқ. | патологиямен біледі. 3. Органдар мен тіндердің химиялық құрамы мен биологиялық функциялары туралы шектеулі білімі бар. 4. Ағзадағы дәрілік заттардың метаболизмі туралы Үстірт білімі бар. | жағдайын талқылау үшін негізгі биохимиялық тұрақтылар туралы білімді қолданады. 3. Ол органдар мен тіндердің химиялық құрамы мен биологиялық функциялары туралы жеткілікті жақсы білімге ие. 4. Организмдегі дәрілік заттардың метаболизмін түсіндіру үшін организмдегі заттардың метаболизмі туралы алынған білімді қолданады. | үшін ағзаның биохимиялық сұйықтықтарының негізгі биохимиялық тұрақтылары туралы тамаша білімді көрсетеді. 3.Органдар мен тіндердің химиялық құрамы мен биологиялық функциялары туралы тамаша білімді көрсетеді, олардағы зат алмасу ерекшеліктерін талдайды. 4. Ксенобиотиктерді, оның ішінде дәрілік препараттарды залалсыздандыру кезеңдерін сауатты, анық, дәйектілікпен талдайды. Ағзадағы химиялық канцерогенездің ерекшеліктері туралы тамаша білімді көрсетеді және бұл білімді болашақ кәсіби қызметте қолдануға қабілетті. |
| ОН4 | Көрнекі құралдарда адам | Қателіктер жібереді, | Көрнекі құралдарда адам | Көрнекі құралдарда адам | Көрнекі құралдарда адам |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | денесінің құрылымын көрсетеді және сау дененің жұмыс істеу заңдылықтарын түсіндіреді; | көрнекі құралдарда адам денесінің құрылымын көрсете алмады және сау дененің жұмыс істеу заңдылықтарын түсіндіре алмады; | денесінің құрылымын көрсету кезінде қателіктер жібереді, белсенділік танытпады, сау дененің жұмыс істеу заңдылықтарын толық түсіндіре алмады; | денесінің құрылымын көрсетеді және сау дененің жұмыс істеу заңдылықтарын талқылауға белсенді қатысты; | денесінің құрылымын уақтылы және сауатты көрсетті, практикалық жұмыстарды орындады, зерттеу нәтижелерін талқылауға белсенді қатысты, сау дененің жұмыс істеу заңдылықтарын түсіндірді, негізделген қорытынды жасады |
| ОН5 | Эксперименттік жануарларға зертханалық жұмыстарды жүргізу әдістемелерін және дені сау организмнің функцияларын зерттеу әдістемелерін түсіндіреді және меңгереді; | Эксперименттік жануарларға зертханалық жұмыстар жүргізу кезінде жеткілікті білім деңгейіне ие емес, қателіктер жібере отырып, дені сау ағзаның функцияларын зерттеу әдістерін өз бетінше көрсете алмайды; | Эксперименттік жануарларға зертханалық жұмыстарды өз бетінше жүргізу қиынға соғады және сау ағзаның функцияларын зерттеу әдістемесінде қателіктер жібереді; | Теориялық білімі бар, эксперименттік жануарларда зертханалық жұмыстарды жүргізу дағдыларын сау организмнің функцияларын зерттеу әдістемелерін меңгерген, бірақ қателіктердің кейбір дәлсіздіктерін мойындайды; | Эксперименттік жануарларда зертханалық жұмыстарды жүргізу дағдыларын меңгерген және дені сау ағзаның функцияларын зерттеу әдістерін өз бетінше көрсете алады. |

**10.2 Оқыту әдістері мен технологияларын бағалау критерийлері**

**Тәжірибе сабаққа арналған тексеру парағы**

| Бақылау түрі | Бағасы | Бағалау критериі |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Тәжірибелік, сабақтар | 95-100% (4,0; A) | Білім алушы барлық тәжірибелік жұмыстарды орындап, барлық теориялық сұрақтарға және тест тапсырмаларына толық жауап береді. Ол белсенді түрде сабаққа қатысады, топтағы жоғарғы деңгейдегі көшбасшы, кіші топтар арасында диалог жүргізуді біледі, өзін-өзі бағалау және өзара бағалауды толық біледі. |
| | 90-94% (3,67; A-) | Білім алушы барлық тәжірибелік жұмыстарды орындап, барлық тест тапсырмаларына толық жауап береді. Ол кіші топтармен жұмыста белсенді түрде қатысып кіші топтар арасында диалог жүргізуді біледі, өзін-өзі бағалау мен өзара бағалауды пайдаланады. |
| | 80-89% (3,0; B; 3,33; B+) | Білім алушы берілген тапсырманы уақтылы тапсырып, есеп береді, тәжірибелік сабаққа жауап беру барысында ол елеусіз қателіктер жібереді, тест тапсырмаларына дұрыс жауап береді. Белсенді түрде сабаққа қатысады, кіші топтар арасында диалог жүргізуді біледі, өзін-өзі бағалауды пайдаланады. |
| | 70-79% (2,33; C+; 2,67; B-) | Білім алушы теориялық сұрақтарды біледі, есеп тапсырған, тәжірибелік сабаққа жауап беру барысында ол қателіктер жіберілді, тест тапсырмаларына дұрыс жауап берді. кіші топтар арасында диалог жүргізуді біледі, өзін-өзі бағалауды пайдаланады, бірақ кіші топтармен жұмыс жасағанда белсенді түрде сабаққа қатыспады. |
| | 60-69% (1,67; C-; 2,0; C) | Білім алушы тәжірибелік сабақта сұрақтарға жауап беруде қиналады, жауап беру кезінде логикалық және стилистикалық қателіктер жібереді. Барлық есептерін өткізеді. Ол сабақта аз белсенділік көрсетеді және оқытушы көмегіне мұқтаж, тест тапсырмаларын толық орындады. |
| | 50-59% (1,0; D+) | Білім алушы сұрақтарға жауап бергенде үлкен қателіктер жібереді және тақырыптың сұрақтарын түсінбейді. Тест тапсырмаларын орындамайды. Кіші топтарда белсенділік көрсетпейді. |
| | 0-49% (0.24; F; 0.5; FX ) | Білім алушы сабақтың тақырыбын және мақсатын білмейді, есептерді тапсырмайды және сабаққа қатыспады, тест тапсырмаларын орындамайды. Кіші топтарда белсенділік көрсетпейді. |
| | | |

| Ситуациялық есептерді шешуге арналған чек-лист | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **№** | **Бағалау критерийлері** | **Өте жақсы 90-100 %** | **жақсы 70-89 %** | **Қанағ/лық 50-69 %** | **Қанағ/лық емес 0-49%** |
| 1 | 1) ауруларды диагностикалау үшін тұқым қуалайтын аппараттың өзгерістерін бағалайды<br>2) кариотиптің өзгеруін салыстырады.<br>3) тұқым қуалайтын аурулардың даму заңдылықтарын талдайды.<br>4) диагностика үшін әртүрлі тұқым қуалайтын аурулар туралы білімді қолданады<br>5) метафазалық пластинаны дербес сипаттайды, кариотипті құрайды<br>6) гендік, хромосомалық және геномдық мутациялардың дифференциалды диагностикасын жүргізеді. | **90-100 %** | - | - | - |
| 2 | 1) тұқым қуалайтын ауруларды диагностикалау үшін тұқым қуалайтын аппараттың құрылымын қолданады<br>2) әртүрлі тұқым қуалайтын аурулар кезіндегі морфологиялық өзгерістердің заңдылықтарын түсіндіреді<br>3) тұқым қуалайтын аурулардың этиологиясын, патогенезін, морфогенезін түсіндіреді<br>4) метафазалық пластинаны сипаттайды, кариотипті құрайды<br>5) гендік, хромосомалық және геномдық деңгейлердегі әртүрлі мутацияларды жақсы ажыратады. | - | **70-89 %** | - | - |
| 3 | 1) тұқым қуалайтын аппараттың құрылымын сипаттайды<br>2) тұқым қуалайтын аурулардың даму заңдылықтарын түсінеді | - | - | **50-69 %** | - |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3) әртүрлі тұқым қуалайтын аурулардың этиологиясын, патогенезін, морфогенезін толық түсіндірмейді<br>4) метафазалық пластинаны сипаттауда және кариотипті құрастыруда дәлсіздіктерге жол береді.<br>5) гендік, хромосомалық және геномдық деңгейлердегі әртүрлі мутацияларды нашар ажыратады. | | | | |
| | 4 | 1) тұқым қуалайтын аппараттың құрылымын сипаттамайды<br>2) тұқым қуалайтын аурулардың даму тетіктерін түсінбейді<br>3) тұқым қуалайтын аурулардың этиологиясын, патогенезін және морфогенезін аша алмайды<br>4) метафазалық пластинаны анықтай алмайды, кариотипті талдау принципін білмейді.<br>5) гендік, хромосомалық және геномдық деңгейлердегі әртүрлі мутациялар кезінде тұқым қуалайтын аппараттағы өзгерістерді ажыратпайды. | - | - | - | **0-49%** |

**БӨЖ-ге арналған тексеру парағы**

**Презентация**

| **Бақылаутүрі** | **Баға** | **Бағалаукритерийі** |
|---|---|---|
| Тақырыптық презентация | Өтежақсы Бағағасәйкес (4,0; 95-100%) (3,67; 90-94%) | Презентация көлемі 20 слайдтан кем емес, белгілінген уақытынд студенттің өз ойымен орындалған. 7-тен кем емес әдебиеттер ке пайдаланылған. Слайдтар мазмұнды және ойлы. Презентацияны қорға кезінде автор тақырып бойынша терең білімін көрсете білді. Сұрақтард талқылау барысында ешқандай қателіктер жіберген жоқ. |
| | Жақсы Бағаға сәйкес (3,33; 85-89%); (3,0; 80-84%); (2,67; 75-79%). (2,33; 70-74%); | Презентация көлемі 17 слайдтан кем емес, белгілінген уақытынд студенттің өз ойымен орындалған. 6-тен кем емес әдебиеттер ке пайдаланылған. Слайдтар мазмұнды және ойлы. Презентацияны қорға кезінде автор тақырып бойынша білімінің жақсы екенін көрсет Сұрақтарға жауап беруде аздаған қателіктер жіберіп, оны өзі түзе отырды. |
| | Қанағаттанарлық Бағаға сәйкес: | Презентация көлемі 14 слайдтан кем емес, белгілінген уақытынд орындалған. 5-тен кем емес әдебиеттер көзі пайдаланылған. Слайдта |

| | | |
|---|---|---|
| | (2,0; 65-69%); (1,67; 60-64%); (1,0; 50-59%) | мазмұнсыз.Сұрақтарға жауап беру кезінде және талқылауда қателіктер болды. |
| | Қанағаттанарлықсыз Бағаға сәйкес: ( 0,5; 25-49%) (0:0-24%) | Презентация белгіленген уақытта тапсырылған жоқ, көлемі 10 слайдтан аз. Әдебиеттер тізімі 5-ден аз. Слайдтар мазмұнсыз. Презентацияны қорғау кезінде автор көптеген қателіктер жіберді. Өз материалдарынан ауытқып кеткенде қойылады. |

**Глоссарий**

| Бақылау формасы | Баға | Бағалау критериялары |
|---|---|---|
| Глоссарийді дайындау | Өте жақсы Бағаға сәйкес (4,0; 95-100 %) (3,67; 90-94%) | -Білім алушы өз бетінше орындаған; -Глоссарий 15 терминнен көп. Тақырыпқа сай келеді, сауатт құрастырылған, биологиялық мағынасы түсінікті; -Терминдер тізбесі алфавит бойынша орналастырылған; |
| | Жақсы Бағаға сәйкес (3,33; 85-89%); (3,0; 80-84%); (2,67; 75-79%). (2,33; 70-74%); | -Білім алушы өз бетінше орындаған; -Глоссарий 10-13 терминді қамтиды, сауатты құрастырылға тақырыпқа сай келеді, биологиялық мағынасы түсінікті; -Терминдер алфавит бойынша орналастырылмаған; Біршам түсініксіздіктер бар; |
| | Қанағаттанарлық Бағаға сәйкес: (2,0; 65-69%); (1,67; 60-64%); (1,0; 50-59%) | -Білім алушы өз бетінше орындаған; -Глоссарий 10 терминнен аз, тақырыпқа сай келеді; мағынасы дұры бірақ толық емес; -Терминдер алфавит бойынша орналастырылмаған; |
| | Қанағаттанарлықсыз Бағаға сәйкес: ( 0,5; 25-49%) (0:0-24%) | -Білім алушы өз бетінше орындаған; -Глоссарий 10 терминнен аз, тақырыпқа сай емес, биологияль қателіктер жіберген; -Терминдер алфавит бойынша орналастырылмаған; |

**Реферат**

| Бақылау түрі | Баға | Бағалау критерийі |
|---|---|---|
| Рефераттар дайындау және қорғау | Өте жақсы 95-100 балл 90-94 балл | Реферат кемінде 7 әдебиеттер көзінен алынып, тиянақт компьютерде басылған, 15 беттен кем емес, студенттің өз ойыме жазылып белгіленген уақытында жазылып тапсырылған жә реферат тақырыбына сәйкес кестелер, таблицалар, суреттерме толықтырылған. Рефератты қорғау кезінде студент текстi оқыма айтып береді, берілген сұрақтарға сенімді, қатесіз жауап береді. |
| | Жақсы 85-89 балл 80-84 балл 75-79 балл 70-74 балл | Реферат кемінде 6 әдебиеттер көзінен алынып, компьютерд басылған, 13 беттен кем емес, студенттің өз ойымен жазыль белгіленген уақытында жазылып тапсырылған және рефера тақырыбына сәйкес кестелер, таблицалар, суреттерме толықтырылған. Рефератты қорғау кезінде студент текстi оқыма |

| | | |
|---|---|---|
| | | айтып береді, берілген сұрақтарға жауап беруде аздаған қателіктер жіберді. |
| | Қанағаттанарлық 65-69 балл 60-64 балл 50-54 балл | Реферат кемінде 5 әдебиеттер көзінен алынып, компьютерде басылған, 10 беттен кем емес, жазылған рефератты қорғауда текстi оқиды. Берілген сұрақтарға сенімсіз және қателіктермен жауап береді. |
| | Қанағаттанар лықсыз 0-49 балл | Реферат кемінде 5 әдебиеттер көзінен алынып, компьютерде басылған, 10 беттен кем емес, компьютерде басылған, ұқыпсызжазылып, уақытында тапсырылмады. Рефератты қорғау кезінде текстi оқиды.Сұрақтарға жауап беруде бағдарлама материалдарынан ауытқып, дұрыс жауап бермеді. |

**Аралық аттестаттау**

| **Бақылау түрі** | **Баға** | **Бағалау критерийі** |
|---|---|---|
| Тестілеу/ауызша және жазбаша сұрау | Өте жақсы 95-100 балл 90-94 балл | -Білім алушы жауап беру кезінде ешқандай қателік немесе сәйкессізд жібермегенде қойылады; -Пәннің және басқа пәндердің ғылыми жетістіктерін қолдана отыры оқылатын пәннің теориясы мен концепциясына және бағыттарын сүйене отырып критикалық бағалау береді; -Тест сұрақтарына 90-100% дұрыс жауап берді; |
| | Жақсы 85-89 балл 80-84 балл 75-79 балл 70-74 балл | -Білім алушы жауап беру кезінде маңызды қателік жібермегенд студенттің өзінің түзетуімен принциптік сәйкессіздіктер мен қателікте жібергенде, оқытушы көмегімен бағдарлама материалдарын жүйеле білгенде қойылады; -Тест сұрақтарына 70-89% дұрыс жауап берді; |
| | Қанағаттанарлық 65-69 балл 60-64 балл 50-54 балл | -Білім алушы жауап беру кезінде принциптік сәйкессіздіктер ме қателіктер жібергенде, тек оқытушы көрсеткен оқу әдебиеттерім шектеліп, материалдарды жүйелеуде едәуір қиыншылық танытқан қойылады; - Тест сұрақтарына 50-69% дұрыс жауап берді; |
| | Қанағаттанарлықсыз 24-49 балл 0-24 балл | -Білім алушы жауап беру кезінде принциптік қателіктер жібергенд сабақ тақырыбы бойынша негізгі әдебиетті қолданбаса,пәннің ғылым терминологиясын пайдалана алмай, ойсыз, стилистикалық қателікте жібергенде қойылады; -Тест сұрақтарына 50% -ден төмен дұрыс жауап берді; |

**Білімді бағалаудың көпбалдық жүйесі**

| Әріптік жүйемен бағалау | Баллдардың сандық эквиваленті | Пайыздық мазмұны | Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау |
|---|---|---|---|
| A | 4,0 | 95-100 | Өте жақсы |
| A - | 3,67 | 90-94 | |
| B + | 3,33 | 85-89 | Жақсы |
| B | 3,0 | 80-84 | |
| B - | 2,67 | 75-79 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| C + | 2,33 | 70-74 | |
| C | 2,0 | 65-69 | Қанағаттанарлық |
| C - | 1,67 | 60-64 | |
| D+ | 1,33 | 55-59 | |
| D- | 1,0 | 50-54 | |
| FX | 0,5 | 25-49 | Қанағаттанарлықсыз |
| F | 0 | 0-24 | |
| | | | |

## 11. Оқу ресурстары

**Электронды ресурс:**

| № | Аталуы | Ссылка |
|---|---|---|
| 1 | Электронная кітапхана ОҚМА - | https://e-lib.skma.edu.kz/genres |
| 2 | Республикалық вузаралықская электронды кітапхана (РМЭБ) | http://rmebrk.kz/ |
| 3 | Сандық кітапхана «Aknurpress» | https://www.aknurpress.kz/ |
| 4 | Сандық кітапхана «Эпиграф» | http://www.elib.kz/ |
| 5 | Эпиграф - портал мультимедиялық кітаптар | https://mbook.kz/ru/index/ |
| 6 | **ЭБС IPR SMART** | https://www.iprbookshop.ru/auth |
| 7 | Ақпараттық заң жүйесі «Заң» | https://zan.kz/ru |
| 8 | Cochrane Library - | https://www.cochranelibrary.com/ |

**Электрондық оқулықтар**

1. Кульбаева, Б. Ж. Методы геномных технологий [Электронный ресурс] : лекций / Б. Ж. Кульбаева, М. М. Есиркепов, А. А. Амирбеков. - Электрон.текстовые дан. ( 578 Мб). - Шымкент : Б. и., 2012. - 70 с. эл. опт.диск
2. ЖолдасовК.Т.Жасушаның тұқым қуалау негізінің құрылымы мен қызметі [Электрондыресурс]:оқу құралы.- Шымкент, 2012.- 1 эл.опт. диск (CD-ROM)
3. Кульбаева, Б. Ж. Генетический материал клетки. Структура и функции [Электронный ресурс] : учеб.пособие; ЮКГФА. - Электрон.текстовые дан. ( 24,0 Мб). - Шымкент : Б. и., 2011. - 173 эл. опт.диск (CD-ROM).
4. Кульбаева, Б. Ж. Патологическая анатомия генома [Электронный ресурс] : учеб.-наглядное пособ. - Электрон.текстовые дан. ( 0,98 Мб). - Шымкент : Б. и., 2011. - 86 с. эл. опт.диск (CD-ROM).
5. Кульбаева, Б. Ж. Информационные макромолекулы, Белки и нуклеиновые кислоты. Структура и функции [Электронный ресурс] : учеб.пособие; ЮКГФА. - Электрон.текстовые дан. ( 17,7 Мб). - Шымкент : Б. и., 2011. - 135 с. эл. опт.диск (CD-ROM).
6. Куандыков Е. О. Молекулалық биология негіздері / Куандыков Е. О., Аманжолова Л. 2020. - 229 с.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/884/
7. Куандыков Е. О. Медициналық биология және генетика / Куандыков Е. О., 2020. - 313 с.

https://www.elib.kz/ru/search/read_book/882/
8. Куандыков Е. О. Молекулалық биология және генетикадан тестік тапсырмалар жинағы / Куандыков Е. О., Альмухамбетова С. К., Кашаганова Ж. А., Нурпеисова И. К., Таракова К. А., 2020.-405 с.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/889/
9. Lodich, H. Moleculаrcell [Электронный ресурс]: научное издание / H. Lodich. - Электрон. текстовые дан. (10,4 Мб). - Б. м. : Б. и., 2003
10. PrimerofMolecularGenetics [Электронный ресурс]: учебник. - Электрон.текстовые дан. (10,5 Мб). - М. : Б. и., 1992
11. Clote, P. Computational molecular biology FP. Clote, R. Backofen [Электронный ресурс] : научное издание / P. Clote, R. Backofen. - Электрон. текстовые дан. (13,2 Мб). - Б. м. : Б. и., 2000
12. Glossary, Lodish H. Molecular Cell biology [Электронныйресурс] : словарь / Lodish H. Glossary. - Электрон. текстовыедан. (11,1 Мб). - Б. м. : Б. и., 2003
13. Watson, J. D. Molecular Biology of the gene [Электронныйресурс] : научное издание / J. D. Watson. - Fifth edition. - Электрон. текстовыедан. (30,2 Мб). - Б. м. : Б. и., 2004
14. Мяндина, Г. И. Основы молекулярной биологии: учебное пособие / Г. И. Мяндина. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2011. — 156 с. — ISBN 978-5-209-03956-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=11572
15. Медицинская биология и общая генетика : учебник / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, И. В. Рачковская. — 3-е изд. — Минск : Вышэйшая школа, 2017. — 480 c. — ISBN 978-985-06-2886-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт] https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=90714
16. Молекулярная и клеточная радиационная биология: учебное пособие / А. Н. Батян, И. Э. Бученков, Н. Г. Власова [и др.]. — Минск: Вышэйшая школа, 2021. — 240 c. — ISBN 978-985-06-3312-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=120002

**Әдебиет**

**Қазақ тілінде:**

**Негізгі**:

1. Клетканың молекулалық биологиясы. 2 т.: оқулық / Б. Альбертс [т.б.]; ағылшын тіл. ауд. Ә. Ережепов. - 6- бас. - Алматы:Дәуір, 2017. - 660 б. с.
2. Batyrova, K. I.Inttroduction to biology = Введение в биологию: textbook / K. I.Batyrova, D. K. Aydarbaeva. - Almaty: Association of hiighereducationalinstitutions of Kazakhstan, 2016. - 316 p.
3. Cooper, Geoffrey M. The cell a molecular approach: textbook / Geoffrey M. Cooper, Robert E. Hausman. - 7th ed. - U. S. A: Boston University, 2016. - 832 p.
4. Jorde, lynn B. Medical genetics : textbook / Lynn B. Jorde, John C. Carey, Michael J. Bamshad. - 5th ed. - Philadelphia: Elsevier, 2016. - 356 P.
5. Molecular biology of the cell: textbook / B. Alberts [and etc.]. - 6th ed. - New York : Garland Science, 2015. - 1342 p.

6. Нұрғазы, Қ. Ш. Молекулалық биология: оқулық / Қ. Ш. Нұрғазы, У. К. Бисенов. - Алматы :Эверо, 2016. - 428 бет.
7. Есиркепов, М. М. Молекулярная биология клетки: учеб. пособие / М. М. Есиркепов; М-во здравоохранения РК; Учеб.-методическое об-ние мед. вузов РК. - Караганда: ИП "Изд-во АҚНҰР", 2013. - 146 с.
8. Әбилаев, С. А. Молекулалық биология және генетика: оқулық / С. А. Әбилаев. - 2-бас. түзет., жәнетолықт. - Шымкент : ЖШС "Кітап", 2010. - 388 бет с.
9. Притчард, Дориан Дж. Наглядная медицинская генетика: учеб. пособие / Дориан Дж. Притчард, Брюс Р. Корф; пер. с англ. под ред. Н. П. Бочкова. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2009. - 200 с.

**Қосымша әдебиеттер:**

**1.** Муминов, Т. А.Молекулярлық биология негіздері: лекциялар курсы / Т.А.Муминов, Е.У.Қуандыков,М.Е.Құлманов; қаз.тіл.ауд.Н. М. Малдыбаева,Т.А.Муминов. - Алматы: Литер Принт. Казахстан, 2017. - 388 б. с.
**2.** Основы молекулярной биологии: курс лекций / под ред.Т.А.Муминов; Т.А.Муминов [и др.]. - 2-е изд., испр. и доп. - Алматы: Литер Принт. Казахстан, 2017. - 556 с.
**3.** Қуандықов,Е.Ө. Негізгі молекулалық–генетикалық терминдердің орысша-қазақша сөздігі - Алматы:Эверо, 2012. - 112 бет
**4.** Муминов, Т. Основы молекулярной биологии: курс лекций. - Алматы: Эффект,2007

## 12. Пән саясаты

**Білім алушыларға қойылатын талаптар:**

1. Кафедра аумағында болған кезде кіре берісте ілінген тәртіптік талапқа бағыну;
2. Бекітілген сабақ кестесіне сәйкес міндетті түрде дәріс және тәжірибе сабақтарына қатысу;
3. Сабаққа кешікпеу;
4. Сабаққа арнайы киімді кию (халат, қалпақ);
5. Сабақты жібермеу, ауырған жағдайда анықтаманы деканатқа көрсету;
6. Жіберілген сабақтар оқытушының кестесі бойынша деканаттан берілген жолдама арқылы қабылданады;
7. Оқу процесіне белсенді араласу;
8. Академияның ішкі тәртібіне бағыну және орындау;
9. Үй тапсырмалары мен БӨЖ жұмыстарын өз уақытында және нақты орындау;
10. Тапсырмалар орындалмаған жағдайда қорытынды баға төмендетіледі;
11. Оқытушымен және курстастармен байсалды, ашық және сабырлы ара-қатынас сақтау;
12. Кафедра мүлкіне ұқыппен қарау;
13. Дәріс сабақтарына себепсіз қатыспаған жағдайда, әр жіберген сабақ үшін жалпы рейтингтен 1 балл шегеріледі
14. ОБӨЖ сабақтарына себепсіз қатыспаған жағдайда, әр жіберген сабақ үшін жалпы рейтингтен 2 балл шегеріледі
15.Білім алушы аралық бақылаудан қанағаттанарлықсыз баға (0-49 балл) алған жағдайда қорытынды бақылауға жіберілмейді.
16. Студент ОҚТЕ-нан қанағаттанарлықсыз баға алған жағдайда қорытынды бақылауға жіберілмейді.
17. Қашықтықтан оқыту жағдайында: Platonus ААЖ «Тапсырма» модуліне енгізілген тапсырмалармен уақытылы танысу керек, дәрістен, тәжірибелік сабақтан, БӨЖ бойынша берілген тапсырмаларды сабақ кестесіне сәйкес орындау керек; оқытушының ұйымдастыруымен (Zoom, Webex және т.б.) платформалардағы

| | |
|---|---|
| | сабақтарда тақырыптың негізгі сұрақтарын талқылауға қатысу, жеке немесе топтық берілген тапсырмаларды орындау қажет;<br>18. Білім алушы себепсіз дәріске, тәжірибелік сабаққа, БОӨЖ сабағына кесте бойынша қатыспаған жағдайда Platonus ААЖ оқу-электронды журналына жоқ болғаны туралы белгі қойылады («ж»). |
| **13.** | **Академияның моральдық-этикалық құндылықтарына негізделген академиялық саясат** |
| | ***Академиялық саясат. 4-т. Білім алушының ар-намыс кодексі***<br>Білім алушы Қазақстан Республикасының лайықты азаматы болуға, таңдаған мамандығы бойынша бойында ең жақсы қасиеттерді дамытып, мықты кәсіби, шығармашылық тұлға болуға ұмтылады.Білім алушы үлкендерге құрметпен қарайды, оларға дөрекілік танытуға жол бермейді. басқаларға деген қарым-қатынасы және әлеуметтік қорғалмаған адамдарға жанашырлық танытады және мүмкіндігінше оларға қамқорлық жасайды.<br>Білім алушы әдептіліктің, мәдениет пен моральдың үлгісі, ұлттық немесе діни негізде көріністерге шыдамсыздық кемсітушілік көріністеріне жол бермейді.<br>Білім алушы салауатты өмір салтын ұстанады және зиянды заттардан, әдеттерден толығымен бас тартады.<br>Білім алушы ЖОО дәстүрлерін құрметтейді, оның мүлкін сақтайды, тазалығын қадағалайды және Білім алушылар жатақханадағы тәртіпті сақтайды.<br>Білім алушы білім беруге бағытталған қажетті және пайдалы шығармашылық белсенділікті дамыту (ғылыми-білім беру, спорттық, көркемдік және т.б.), ЖОО-ның корпоративтік мәдениеті мен имиджін арттыру керектігіні түсінеді.<br>ЖОО тыс жерде білім алушы өзінің жоғары оқу орнының өкілі екенін әрдайым есте ұстап, оның абыройы мен қадір-қасиетін түсірмеу үшін бар күшін салады.<br>Білім алушы академиялық қызметтің барлық түрлерімен күресуді өзінің парызы деп санайды жосықсыз іс-әрекеттер, олардың ішінде: көшіру және басқа тұлғаларға жүгіну рәсімдерден өту кезінде көмек көрсету; көлемі бойынша кез келген дайын оқу материалдарын (рефераттар, курстық, бақылау, дипломдық және басқа да жұмыстар), интернет-ресурстарды қоса алғанда, өз еңбегінің нәтижесі ретінде ұсыну;неғұрлым жоғары баға алу үшін туыстық немесе қызметтік байланыстарды пайдалану; оқу сабақтарын дәлелсіз себептермен қатыспау, кешігу және өткізіп жіберу.<br>Білім алушы Қазақстанның болашақ экономикалық, саяси және басқару элитасына лайықты бәсекеге қабілетті білім алуға барлық аталған академиялық сапалы және сапалы өнім алуға келмейтін мәселелерді қарастырады. |

| | |
|---|---|
| **14** | **Келісу, бекіту және қайта қарау** |

| 14 | Келісу, бекіту және қайта қарау | | |
|---|---|---|---|
| Кітапхана- ақпараттық орталығымен келісілген күні | Хаттама № 9 14.06.24 | КАО меңгерушісі. **Дарбичева Р.И.** | Қолы |
| Кафедрада бекітілген күні | Хаттама № 13 30.05.2024 ж | Кафедра меңгерушісі **Есиркепов М.М.** | Қолы |
| АК мақұлданған күні | Хаттама № 11 12.06.2024 | АК төрағасы **Тоқсанбаева Ж.С.** | Қолы |
| Қайта қарау күні | Хаттама№ ___ | Кафедра меңгерушісі **Есиркепоа М.М.** | Қолы |
| АК қайта қарау күні | Хаттама № ___ | АК төрағасы **Тоқсанбаева Ж.С.** | Қолы |