


ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы	№81-11-2024
«Медициналық биология және медициналық генетика негіздері» пәні бойынша жұмыс оқу бағдарламасы	12 беттің 1 беті

Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігі
«Оңтүстік Қазақстан Медицина Академиясы» АҚ жанындағы
медицина колледжі



ЖҰМЫС ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ

Пән атауы: «Медициналық биология және медициналық генетика негіздері»

Мамандығы: 09110100 «Стоматология»

Біліктілігі: 4S09110102 «Дантист»

Оқу түрі: күндізгі

Оқудың нормативтік мерзімі: 2 жыл 10 ай, 3 жыл 10 ай

Пән индексі: ЖКП 04

Курс: 1, 2 курс

Семестр: I, III семестр

Пән атауы: «Медициналық биология және медициналық генетика негіздері»

Қорытынды бақылау түрі: диф. сынақ

Барлық сағаттардың/кредиттердің жалпы жүктемесі KZ- 24 сағат/1 кредит

Аудиториялық – 16

Симуляциялық – 8

Шымкент, 2024 ж.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы	№81-11-2024
«Медициналық биология және медициналық генетика негіздері» пәні бойынша жұмыс оқу бағдарламасы	12 беттің 2 беті

«Медициналық биология және медициналық генетика негіздері» пәні бойынша жұмыс оқу бағдарламасы

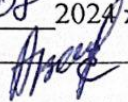
Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2023 жылғы 9 қаңтардағы №4 бұйрығы «Медициналық және фармацевтикалық мамандықтар бойынша үлгілік білім беретін оқу бағдарламаларын» ескере отырып әзірленді.

Мамандығы: 09130200 «Стоматология» Біліктілігі: 4S09130201 «Дантист» бойынша оқу жұмыс жоспарының негізінде әзірленген.

«Морфологиялық пәндер» кафедрасының оқытушысы: Жарилкасинова Г.С.

«Морфологиялық пәндер» кафедрасының мәжілісінде қаралды және ұсынылды.

Хаттама № 1 «27» 08 2024 ж.

Кафедра меңгерушісі:  Ералхан А.Қ.


Пәндік циклдік комиссия мәжілісінде қаралды

Хаттама № 1 «28» 08 2024 ж.

Төрайымы:  Темир И.О.

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ жанындағы медицина колледжінің Әдістемелік Кеңесінде қаралды және бекітілді

Хаттама № 1 «29» 08 2024 ж.

Төрайымы:  Рахманова Г.С.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы	№81-11-2024
«Медициналық биология және медициналық генетика негіздері» пәні бойынша жұмыс оқу бағдарламасы	12 беттің 3 беті

1.1. Кіріспе:

Молекулалық биология — тіршілікті молекулалық деңгейде зерттейтін кешенді биология ғылымының маңызды саласының бірі.

Молекулалық биология ғылымының негізгі зерттеу объектітері — жасушаның ақпараттық макромолекулалары-ақуыз және нуклеин қышқылдары болып саналады. Ол ақпараттық макромолекулалардың құрылысын, қызметтерін, таралуын зерттейді.

Қазіргі таңда молекулалық биология жедел дамып келе жатқан ғылым ретінде теориялық және қолданбалы биология, генетика, медицина, ауылшаруашылығы т.б. ғылымдардың дамуында маңызды рөл атқарады. ХХІ ғасырды молекулалық биология ғасыры деп атауда.

Молекулалық биология ғылымы бірнеше бөлімдерге бөлінеді: геномика — тұқым қуалаушылықтың материалдық негіздері-ДНҚ, РНҚ молекулаларының құрылыстарын, қызметтерін зерттейді; протеомика — жасуша ақуыздарының құрылысын, қызметтерін зерттейтін бөлім.

1.2. Пәндік оқу бағдарламасының мақсаты:

Оқушыларға медициналық генетика негіздерінің 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.

1.3. Пәнді игеру міндеттері:

1. Ауру таралуының алдын-алуы және тиімді диагностикалау үшін ағзадағы медициналық генетика және жасушалық механизмдер қызметінің қалыпты және патологиялық түсінігін қалыптастыру, медицинадағы медициналық генетика әдістер мен технологияларды қолдану принциптері;
2. Медициналық генетика лабораторияларда жоғарғы технологиялы құрылғылармен жұмыс жасау қажетті тәжірибелерін алу;
3. Трансгенді ағзаларды қалыптастыру әдісін меңгеру, медицинада биотехнология әдісін қолдану;
4. Ауруды диагностикалауда қазіргі заманғы гендік инженерия технологияны оқыту;
5. Тұқым қуалау өзгергіштігінің пайда болу механизмі мен себебін, және олардың адам тұқым қуалаушылық патологиясының қалыптасу рөлін оқыту;
6. Ғылыми әдебиеттермен жұмыс тәжірибесін және биомедицинаның электронды дерек қорларының тәжірибесін оқыту.

1.4. Оқытудың соңғы нәтижелері:

- генетикалық және жасушалық гомеостаз тұрақтылығының негізгі механизмдерін түсінеді;
- ақпараттық макромолекулалардың құрылысы мен қызметі, берілу механизмдері мен генетикалық ақпарат экспрессиясын біледі;
- жасушааралық әрекеттердің қамтамасыз етілуіндегі биологиялық мембраналар рөлі, мембраналық тасымалдау механизмдері мен сиг-налдың қалыпты немесе патологиялық жағдайын біледі;
- адамның тұқым қуалайтын ауруының пайда болу механизмі және себептері, диагностикалау принциптері, емдеу және профилактикасы;
- медицинада медициналық генетикалық әдістер мен технологияны қолданудың негізгі принциптерін түсінеді.

1.5. Пәннің пререквизиттері: Физиология, анатомия және патология негіздері.

1.6. Реквизиттен кейінгі: Микробиология, вирусология және жалпы гигиена, органикалық химия, фармацевтикадағы аналитикалық химия.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы	№81-11-2024
«Медициналық биология және медициналық генетика негіздері» пәні бойынша жұмыс оқу бағдарламасы	12 беттің 4 беті

«Жалпы патология». Канцерогенез. Хромосомалық, гендік, геномдық мутация. Биологиялық объектілермен зертхана жағдайында заманауи эксперименттік жұмыс әдістерін қолданады; Денсаулықты қалыптастыру факторларын бағалайтын медициналық-генетикалық үдерістер білімін қолдануға және қорғаныс-бейімдеуші, реттелу мен өзіндік реттелудің қалыпты немесе патология жағдайын түсіндіруге қабілетті;

Медицинада генетикалық әдістер мен технологияларды қолданудың негізгі принциптерін түсінеді;

Адамның тұқым қуалайтын ауруын анықтау үшін генеалогиялық әдіс;

1.7. Пәннің қысқаша мазмұны:


1. Медициналық биология және медициналық генетиканың пәні мен міндеті, даму кезеңдері. Отандық және шетелдік ғалымдардың жетістіктері. 2. Биологиялық макромолекулалар - ақуыздар және нуклеин қышқылдары: қасиеті, қызметі. Нуклеин қышқылы және ақуыз биосинтезі.

3. Жасушаның генетикалық аппараты. Медициналық генетикалық зерттеу әдістері және олардың медициналық маңызы. Даму генетикасы және медициналық генетиканың негізі.

4. Тұқым қуалайтын аурудың пренатальды диагностикалау әдісі.

1.7.1. Аудиториялық сабақтардың тақырыптары және қысқаша мазмұны


№	Аудиториялық сабақтардың тақырыптары	Қысқаша мазмұны	Сағат саны
1	Кіріспе. Молекулалық биология және медициналық генетика пәні және оның міндеті, негізгі даму кезеңдері. Нуклеин қышқылдарының және ақуыздардың құрылысы, қасиеті және атқаратын қызметі.	Молекулалық биология және медициналық генетиканың түсінігінің анықтамасы. Нуклеин қышқылдарының жалпы құрылысы: нуклеотидтердің құрылымы.	1
2	Геном және ген. Гендердің жіктелуі. Гендік, геномдық, хромосомалық мутациялар.	Гендік мутациялардың пайда болуының механизмдері.	1
3	Хромосомалар. Адамның кариотипі туралы түсінік.	. Хромосомалардың жіктелуі.	1
4	Адамдардың хромосомалық аурулары. Мутагенез және канцерогенез. Медициналық генетикалық кеңес беру негіздері.	Даун синдромы. Патау синдромы. Эдварс синдромы. Рак ауруының пайда болу процесі	1
5	Онтогенез. Дамудың қатерлі кезеңдері.	Онтогенез ағзаның жеке дамуы.	1
6	Тератогенез. Туа пайда болған ақаулардың жасушалық механизмі. Діңгек жасушалар.	Тератология. Тератогендік фактор. Экзогендік ақаулар. Мультифакторлық ақаулар	1
	№1 Аралық бақылау	Ауызша/жазбаша, тест 1-6 тақырып аралығында.	
7	Медициналық генетика негіздері. Белгілердің тұқым қуалау типтері. Моногенді, полигенді тіркес.	Г. Мендельдің I, II, III заңдары. Фенотип. Генотип. Доминантты, рецессивті белгі. Моно, ди, тригибридті будандастыру.	1

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы	№81-11-2024
«Медициналық биология және медициналық генетика негіздері» пәні бойынша жұмыс оқу бағдарламасы	12 беттің 5 беті

8	Цитоплазмалық тұқым қуалау. Жалпы медициналық патологиядағы тұқым қуалайтын аурулардың орны	Цитоплазмалық тұқымқуалаушылық. Плазмогендер.	1
9	Ағзаның қалпына келу құбылыстары. Мүшелер мен ұлпалардың регенерациясы және трансплантациясы.	Физиологиялық, репаративтік регенерация. Жасушаішілік регенерация.	2
10	ДНҚ молекуласының репликациялану механизмдері.	Тета репликация. Праймер.	2
11	Қартаю теориясы. Канцерогенез.	Қартаюдың морфофизиологиялық сипаттамасы.	2
12	Гендердің экспрессиялануының өзгеруі.	Экогенетикалық аурулар.	1
	№2 Аралық бақылау	Ауызша/жазбаша, тест 1-12 тақырып аралығында.	1
Барлығы:			16

Симуляциялық сабақтардың тақырыптық жоспары.

№	Тақырыбы	Қысқаша мазмұны	Сағат саны
1	Молекулалық биология және медициналық генетика. Нуклеин қышқылдарының және ақуыздардың құрылысы, қасиеті және атқаратын қызметі.	Нуклеин қышқылдарының жалпы құрылысы, ақуыз құрылысы.	1
2	Гендік, геномдық, хромосомалық мутациялар.	Гендер экспрессиясының реттелу тетіктері. Туа пайда болған аурулар.	1
3	Хромосомалар. Хромосомалардың жіктелуі.	Мутагенез. Мутация түрлері. Дисгомеостаз. Рак ауруы.	1
4	Хромосомалық аурулар. Даун синдромы. Мутагенез және канцерогенез.	Патау синдромы. Эдварс синдромы.	
5	Дамудың қатерлі кезеңдері. Ағзаның қартаю құбылыстары және геронтология мәселелері.	Онтогенез кезеңдерге бөлінуі.	1
6	Туа пайда болған ақаулардың жасушалық механизмі. Тератология. Тератогендік фактор.	Тератогендік фактор. Экзогендік ақаулар. Мультифакторлық ақаулар.	1
7	Медициналық генетика негіздері. Г. Мендельдің I, II, III заңдары.	Фенотип. Генотип. Доминантты, рецессивті белгі. Моно, ди, тригибридті будандастыру.	1
8	Цитоплазмалық тұқым қуалау. Жалпы медициналық патологиядағы тұқым қуалайтын аурулардың орны.	Цитоплазмалық тұқымқуалаушылық. Плазмогендер.	1

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы	№81-11-2024
«Медициналық биология және медициналық генетика негіздері» пәні бойынша жұмыс оқу бағдарламасы	12 беттің 6 беті

Барлығы:	8
-----------------	----------

1.8. Пәнді оқытудың түрлері мен әдістері:

Аудиториялық сабақтар – мәселелік, ақпараттық, әңгіме, дәріс-презентация, бинарлық. Аудиториямен кері байланыс дәріс тақырыптары бойынша білім алушылармен блиц-сауалнама, әңгіме, ауызша сұрау, тест тапсырмаларын шешу, тақырып сұрақтарын талқылау; шағын топпен жұмыс, пікірталас, ситуациялық тапсырмаларды шешу, презентация, карточкалармен жұмыс, дебат.

Тәжірибелік сабақтар - Тапсырманың орындалуы Платонус ААЖ-ның, «Тапсырма» модулінде тақырыптық жоспарға сай жүргізіледі. Тәжірибелік сабақтардың дидактикалық материалы болып табылатын ЦББР және цифрлық контент «Тапсырма» модулінде орналастырылады.

Оқытылатын бейнематериалдардың барлық түрлеріне ОҚМА Youtube каналына немесе басқа дереккөзіне сілтеме жасалады.

Тәжірибелік сабақтарды жүргізу түрлері:

- шағын топпен жұмыс жасау;
- жұптасып жұмыс істеу;

1.9. Білім алушылардың білімдері мен дағдыларын бағалау:

Ағымдық бақылау: ауызша сұрақ жауап жүйесінде жүргізіледі.

Аралық бақылау: тестілеу, ауызша сұрақ жауап 8 және 16 аптасында өткізіледі.


Қорытынды бақылау: тестілеу.

-Білім алу нәтижелерінің суммарлық бағалануы пәннің бағдарламасына (силлабусқа) сай қойылған ағымды бағалар негізінде жүргізіледі.

Платонус бағдарламасымен автоматты түрде есептелген жіберілу рейтингі (ағымды және аралық бақылаулардың ортақ баллы) қорытынды бағасы ретінде алынады. Тест бойынша алынған емтихан бағасын Платонус ААЖ-ға қойылады.

Теориялық сабақты бағалау тәртібі:

Бақылау түрі	Бағалау	Бағалау критерийлері
Ауызша жауап	Өте жақсы А (4,0; 95-100%); А- (3,67; 90-94%) Бағаларына сәйкес келеді	Егер білім алушы барлық тапсырмаларды орындағанда, жауап берген кезде ешқандай дәлелсіз жауап және қателер жібермеген жағдайда қойылады. Оқу пәні бойынша тұжырымдама, бағыттар мен теорияларға сүйеніп оған сыни баға бере алғаны үшін, басқа пәндердің ғылыми жетістіктерін пайдалана алғаны үшін қойылады.
	Жақсы В+ (3,33; 85-89%); В (3,0; 80-84%) В- (2,67; 75-79%). Бағаларына сәйкес келеді	Егер білім алушы жауап беру кезінде нақты принципіальды емес және принципіальды қателер жібергенде, білім алушы өз қатесін жөндеген жағдайда, оқытушының көмегімен оқу материалын бір жүйеге келтіргені үшін қойылады.
	Қанағаттанарлық С+ (2,33; 70-74%) С (2,0; 65-69%) С- (1,67; 60-64%) D+ (1,0; 50-54%)	Егер білім алушы жауап беру кезінде принципіальды қателер жібергенде, оқытушы нұсқаған бір ғана әдебиетпен шектелгенде, материалдарды жүйелеуде үлкен қиындықтарға кездескен жағдайда қойылады.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы	№81-11-2024
«Медициналық биология және медициналық генетика негіздері» пәні бойынша жұмыс оқу бағдарламасы	12 беттің 7 беті

	Бағаларына сәйкес келеді	
	Қанағаттарлықсыз F (0; 0-49%) бағаларына сәйкес келеді	Егер білім алушы жауап беру кезінде принципиальды қателер жібергенде, сабақ тақырыбы бойынша негізгі әдебиеттерді қолданбаса, пәннің ғылыми терминологиясын пайдалана алмаса, күрделі стилистикалық және логикалық қателермен жауап берсе қойылады.

Аралық бақылау


Бақылау түрі	Бағалау	Бағалау критерийлері
Тестілеу/ әңгімелесу	Өте жақсы A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%) бағаларына сәйкес келеді	Егер білім алушы жауап беру кезінде ешқандай қателіктерді жібермеген жағдайда қойылады. Оқылатын пән бойынша теорияларға, тұжырымдамаларға және бағыттарға сүйенеді және оларға сыни бағасын береді, басқа пәндердің ғылыми жетістіктерін қолданады. Тест бойынша дұрыс жауаптардың 86-100% береді.
	Жақсы B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%) B- (2,67; 75-79%) бағаларына сәйкес келеді	Егер білім алушы жауап беру кезінде өрескел қателіктер жібермесе, принципиальды емес немесе білім алушылардың өздері түзеген принципиальды қателер жіберсе, оқытушының көмегімен бағдарламалық материалды жүйелей алған жағдайда қойылады. Тест бойынша дұрыс жауаптардың 75-85% береді.
	Қанағаттанарлық C+ (2,33; 70-74%) C (2,0; 65-69%) C- (1,67; 60-64%) D+ (1,0; 50-54%) бағаларына сәйкес келеді	Егер білім алушы жауап беру кезінде нақты емес және принципиальды қателер жібергенде, оқытушы көрсеткен оқу әдебиеттермен шектелсе, материалды жүйелеуде үлкен қиындықтарға кездескен жағдайда қойылады. Тест бойынша дұрыс жауаптардың 50-74% береді.
	Қанағаттанарлықсыз F (0; 0-49%) бағаларына сәйкес келеді	Егер білім алушы жауап беру кезінде принципиальды қателіктер жіберсе, сабақ тақырыбы бойынша негізгі әдебиеттермен жұмыс жасамаса, пәннің ғылыми терминологиясын қолдана алмаса, өрескел стилистикалық және логикалық қателіктермен жауап берген жағдайда қойылады. Тест бойынша дұрыс жауаптардың 50% кем береді.

Қорытынды бақылау

Қорытынды бақылау: (диф. сынақ) тест түрінде жүргізіледі және білім алушы жоғарғы (max) 40 балл жинауы мүмкін.

Жалпы бағасы: ағымдық (рейтинг) (60%) + қорытынды (40%) мына төмендегі межелік бойынша қойылады:

Әріптік жүйемен бағалау	Баллдың сандық эквиваленті	Пайыздық өлшем	Дәстүрлі жүйемен бағалау
A	4,00	95-100%	Өте жақсы

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы	№81-11-2024
«Медициналық биология және медициналық генетика негіздері» пәні бойынша жұмыс оқу бағдарламасы	12 беттің 8 беті

A-	3,67	90-94%	Жақсы
B+	3,33	85-89%	
B	3,00	80-84%	
B-	2,67	75-79%	
C+	2,33	70-74%	
C	2,00	65-69%	Қанағаттанарлық
C-	1,67	60-64%	
D+	1,33	55-59%	
D	1,00	50-54%	Қанағаттанарлықсыз
F	0,00	0-49%	

1.10. Көрнекілік құралдар және ОТҚ:

1. Презентациялар
2. Мультимедиялық жүйе
3. Микроскоптар
4. Дайын және уақытша препараттар
5. Муляждар
6. Жабдықтар (пинцеттер, заттық әйнек және жабын әйнегі)

1.10. Негізгі әдебиеттер.

1. Күзембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
2. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өнд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет. С
4. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас., өнд., толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 бет
5. Биология [Текст] : учебник для студентов мед. училищ и колледжей / под ред. Н. В. Чебышева. - 2-е изд. стер. - М. : Академия, 2008. - 416 с.
6. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
7. Касымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
8. Жеке микробиология. 1-2 бөлім [Электронный ресурс] : оқу құралы / Ғ. Т. Алимжанова. - Электрон. текстовые дан. (60.9Мб). - Алматы : Эверо, 2016. - 380 бет. эл. опт. диск (CD-ROM). - б/ц. Тг.
9. Микробиология пәні бойынша лабораториялық жұмыстар. Нарымбетова Ұ.М. , 2016
10. Молекулярная биология клетки: В 3- томах: Пер. с англ..Т. 1. / Б. Альбертс, Д. Брей, Дж. Льюис, М. Рэффи, К. Роберте, Дж. Д. Уотсон. - М.-Ижевск: НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика", Ин-т компьютерных исследований, 2013. - 808с.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81-11-2024
«Медициналық биология және медициналық генетика негіздері» пәні бойынша жұмыс оқу бағдарламасы		12 беттің 9 беті

11. Молекулярлық биология негіздері [Мәтін] : (лекциялар курсы) / Т. А. Муминов, Е. У. Қуандықов, М. Е. Құлманов ; [қазақ тіл. ауд.: Н. М. Малдыбаева, Т. А. Муминов]; С. Ж. Асфендияров атын. ҚазҰМУ, Қазақ мед. Ассамблеясы, ҚР клиникалық және фундаменталдық мед. ғылым академиясы. - Алматы : Литерпринт, 2017. - 383, [1] б. - 1000 (таралым). - ISBN 978-601-305-238-0 : 8500.00 тг.

12.Бегімқұл Б.Генетика. Практикум.Издательство "Фолиант",2011

Электронды басылымдар.

1. Биология [Электронный ресурс] : руководство к лабораторным занятиям: учеб.пособие / О. Б. Гигани [и др.]. - Электрон.текстовые дан. (39,9 Мб). - М. : Изд. группа "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 272 с. эл. опт.диск (CD-ROM)

2. Пехов, А. П. Биология [Электронный ресурс] : учебник / А. П. Пехов. - Электрон.текстовые дан. (42,9 Мб). - М. : Изд. группа "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 664 с. эл. опт.диск

3. Рубан, Э. Д. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебник / Э. Д. Рубан. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2024. — 319 с. — ISBN 978-5-222-35268-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/137101.html>

4. Никитина, Е. А. Генетика пола человека : учебное пособие / Е. А. Никитина, А. Ф. Сайфитдинова, Т. Г. Зачепило. — Санкт-Петербург : Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-8064-3235-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131697.html>

5. Костерин, О. Э. Основы генетики : учебник / О. Э. Костерин. — 2-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2022. — 650 с. — ISBN 978-5-4437-1323-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128138.html>

6. Аксенов, П. А. Генетика : учебно-методическое пособие / П. А. Аксенов, В. А. Брынцев, Т. Г. Махрова. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2021. — 146 с. — ISBN 978-5-7038-5430-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123690.html>

7. Генетика : учебное пособие / М. Н. Ситников, З. И. Боготова, М. М. Биттуева [и др.]. — Нальчик : Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, 2019. — 119 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110223.html>

8. Антипов, В. Е. Сборник задач по медицинской генетике с решениями / В. Е. Антипов. — Самара : РЕАВИЗ, 2012. — 112 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/18429.html>

<p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>		<p>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p>
<p>«Морфологиялық пәндер» кафедрасы</p>		<p>№81-11-2024</p>
<p>«Медициналық биология және медициналық генетика негіздері» пәні бойынша жұмыс оқу бағдарламасы</p>		<p>12 беттің 10 беті</p>

<p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>		<p>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p>
<p>«Морфологиялық пәндер» кафедрасы</p>		<p>№81-11-2024</p>
<p>«Медициналық биология және медициналық генетика негіздері» пәні бойынша жұмыс оқу бағдарламасы</p>		<p>12 беттің 11 беті</p>

<p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>		<p>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p>
<p>«Морфологиялық пәндер» кафедрасы</p>		<p>№81-11-2024</p>
<p>«Медициналық биология және медициналық генетика негіздері» пәні бойынша жұмыс оқу бағдарламасы</p>		<p>12 беттің 12 беті</p>