


ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы	№81-11-2024
«Генетикамен медициналық биология» 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: «Генетикамен медициналық биология»

Мамандығы: 09130100 «Мейіргер ісі»
Біліктілігі: 4S09130103 «Жалпы практикадағы мейіргер»
Оқу түрі: күндізгі
Оқудың нормативтік мерзімі: 2 жыл 10 ай, 3 жыл 10 ай
Пән индексі: ЖКП 05
Курс: 1, 2 курс
Семестр: I, III семестр
Пән атауы: «Генетикамен медициналық биология»
Қорытынды бақылау түрі: диф.сынақ
Барлық сағаттардың/кредиттердің жалпы жүктемесі KZ- 48 сағат/2 кредит
Аудиториялық – 48

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
«Генетикамен медициналық биология» пәні бойынша жұмыс оқу бағдарламасы	12 беттің 2 беті

«Генетикамен медициналық биология» пәні бойынша жұмыс оқу бағдарламасы

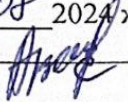
Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2023 жылғы 9 қаңтардағы №4 бұйрығы «Медициналық және фармацевтикалық мамандықтар бойынша үлгілік білім беретін оқу бағдарламаларын» ескере отырып әзірленді.

Мамандығы: «Мейіргер ісі» Біліктілігі: 4S09130103 «Жалпы практикадағы мейіргер» бойынша оқу жұмыс жоспарының негізінде әзірленген.

«Морфологиялық пәндер» кафедрасының оқытушысы: Қажымұратова Г.Т.

«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
«Генетикамен медициналық биология» 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.

Реквизитке дейінгі:

Молекулалық биология. Анатомия, физиология. Ақуыздар, нуклеин қышқылдары. Ақуыз биосинтезі. мембрана арқылы заттардың тасымалдануы.

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
«Генетикамен медициналық биология» пәні бойынша жұмыс оқу бағдарламасы		12 беттің 4 беті

1.6. Реквизиттен кейінгі:

«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	Тірі ағзаның құрылымдық деңгейлері. Тірі ағзаның түпкілікті қасиеттері. Жасушалық құрылымның типтері.	Зат алмасу. Көбею. Өсу. Даму. Эукариотты және прокариотты жасушалар.	3
2	Генетикалық ақпаратты кодтау принциптері және жүзеге асыру жолдары.	Генетикалық код. Ген. Геном.	3
3	Жасушаның биологиялық ақпараттық құрылымы нуклеин қышқылдары және ақуыздар.	Ақуыздың және нуклеин қышқылының құрылысы, атқаратын қызметі. I, II, III реттік құрылымы.	3
4	Жасушалық цикл. Митоз. Апоптоз. Көбею. Мейоз	Пресинтетикалық, постсинтетикалық кезең. Митоз фазасы, маңызы. Көбею жолдары. Мейоздың фазалары. Мейоздың биологиялық маңызы.	3
5	Цитогенетика негіздері. Молекулалық генетика негіздері. Жалпы генетика негіздері.	Тұқымқуалаушылықтың негізгі заңдылықтары.	3
6	Тұқымқуалаудың жалпы заңдылықтары. Мендель заңдары.	Г. Мендель тәжірибелері. Г. Мендельдің I, II, III- заңы.	3
7	Медициналық генетика негіздері. Гендік және хромосомдық аурулар.	Даун, Патау, Эдвардс, Клейнфельтер т.б синдромдар.	3

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

8	Тұқым қуалайтын патологиялардың диагностикалық әдістері және алдын алу шаралары.	Инвазиялық әдістер және инвазиялық емес әдістер.	2
	№1 Аралық бақылау	Ауызша/жазбаша, тест 1-8 тақырып аралығында.	1
9	Адамның популяциялық генетика негіздері.	Популяциялық генетика. Х. Ваинберг заңы.	3
10	Онтогенез. Дамудың генетикалық негіздері. Проэмбриональді дамудың жалпы заңдылықтары. Гаметогенез. Ұрықтанудың биологиялық мәні.	Ағзаның жеке дамуы. Спермотогенез. Овогенез. Ұрықтану.	3
11	Эмбриональді дамудың жалпы заңдылықтары. Дамудың генетикалық және жасушалық негіздері. Гистоорганогенез.	Провизорлық мүшелер. Амнион. Хорион. Саруызды қапшық. Алантайс. Плацента.	3
12	Постэмбриональді дамудың жалпы заңдылықтары. Онтогенез механизмдері.	Ювенильдік кезең. Жыныстық жетілген кезең (репродуктивтік). Кәрілік кезең. Тура даму және тура емес даму.	3
13	Адам репродукциясының ерекшеліктері. Адамның репродуктивтік денсаулығын қорғау.	Акселерация балалар мен жасөспірімдердің өсуі мен дамуы.	3
14	Геронтология негіздері.	Қартаюудың негізгі теориялары. Қартаюудың морфофизиологиялық сипаттамасы.	3
15	Дамудың туа біткен ақаулары. Тератогенез.	Тератология. Тератогендік факторлар.	3
16	Паразитизм биологиясы. Медициналық паразитология негіздері. Медициналық протозоология.	Үштік параллелизм. Аралық, тұрақты қожайын.	2
	№2 Аралық бақылау	Ауызша/жазбаша, тест 9-16 тақырып аралығында.	1
Барлығы:			48

1.8. Пәнді оқытудың түрлері мен әдістері:

Теориялық сабақтар – мәселелік, ақпараттық, әңгіме, дәріс-презентация, бинарлық. Аудиториямен кері байланыс дәріс тақырыптары бойынша білім алушылармен, әңгіме, ауызша

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

сұрау, тест тапсырмаларын шешу, тақырып сұрақтарын талқылау; шағын топпен жұмыс, пікірталас, ситуациялық тапсырмаларды шешу, презентация, карточкалармен жұмыс, дебат.

1.9. Білім алушылардың білімдері мен дағдыларын бағалау:

Ағымдық бақылау: ауызша сұрақ жауап жүйесінде жүргізіледі.

Аралық бақылау: тестілеу, ауызша сұрақ жауап 9 және 19 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 принципиялды емес және принципиялды 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%) Бағаларына сәйкес келеді	Егер білім алушы жауап беру кезінде принципиялды қателер жібергенде, оқытушы нұсқаған бір ғана әдебиетпен шектелгенде, материалдарды жүйелеуде үлкен қиындықтарға кездескен жағдайда қойылады.
	Қанағаттарлықсыз F (0; 0-49%) бағаларына сәйкес келеді	Егер білім алушы жауап беру кезінде принципиялды қателер жібергенде, сабақ тақырыбы бойынша негізгі әдебиеттерді қолданбаса, пәннің ғылыми терминологиясын пайдалана алмаса, күрделі стилистикалық және логикалық қателермен жауап берсе қойылады.

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
«Генетикамен медициналық биология» пәні бойынша жұмыс оқу бағдарламасы		12 беттің 7 беті


Аралық бақылау

Бақылау түрі	Бағалау	Бағалау критерийлері
Тестілеу/ әңгімелесу	Өте жақсы А (4,0; 95-100%); А- (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 В+ (3,33; 85-89%); В (3,0; 80-84%) В- (2,67; 75-79%) бағаларына сәйкес келеді	Егер білім алушы жауап беру кезінде өрескел қателіктер жібермесе, принципіальды емес немесе білім алушылардың өздері түзеген принципіальды қателер жіберсе, оқытушының көмегімен бағдарламалық материалды жүйелей алған жағдайда қойылады. Тест бойынша дұрыс жауаптардың 75-85% береді.
	Қанағаттанарлық С+ (2,33; 70-74%) С (2,0; 65-69%) С- (1,67; 60-64%) D+ (1,0; 50-54%) бағаларына сәйкес келеді	Егер білім алушы жауап беру кезінде нақты емес және принципіальды 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 принципіальды 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: (диф. сынақ) тест түрінде жүргізіледі және білім алушы жоғарғы (мақ) 40 балл жинауы мүмкін.

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

Әріптік бағалау	жүйемен	Баллдың сандық эквиваленті	Пайыздық өлшем	Дәстүрлі бағалау	жүйемен
А		4,00	95-100%	Өте жақсы	
А-		3,67	90-94%		

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
«Генетикамен медициналық биология» пәні бойынша жұмыс оқу бағдарламасы		12 беттің 8 беті


B+	3,33	85-89%	Жақсы
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%	
F	0,00	0-49%	Қанағаттанарлықсыз

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)

1.10.1. 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 / Ф. Т. Алимжанова. - Электрон. текстовые дан. (60.9Мб). - Алматы : Эверо, 2016. - 380 бет. эл. опт. диск (CD-ROM). - б/ц. Тг.
9. Биология медициналық генетика негіздерімен [Электронный ресурс] : мед. училищелер мен колледждерге арн. оқулық / Л. В. Акуленко, И. В. Угаров ; қазақ тіл. ауд. Қ. А. Естемесова. - Электрон. текстовые дан. (43.6Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 416 б. с. - ISBN 978-5-9704-3463-5 : 9031. 68 Тг
10. Микробиология пәні бойынша лабораториялық жұмыстар. Нарымбетова Ұ.М. , 2016

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

11. Медициналық микробиология. 1-том.

Арықпаева Ү.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. , 2019

12. Медициналық микробиология. 2-том.

Арықпаева Ү.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. , 2019

13. Молекулярная биология: Электронный учебник. - Караганда: КарГТУ, 2015.

14.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>«Генетикамен медициналық биология» 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>«Генетикамен медициналық биология» 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>«Генетикамен медициналық биология» пәні бойынша жұмыс оқу бағдарламасы</p>		<p>12 беттің 12 беті</p>