

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

Биология және биотехнология факультеті
Молекулалық биология және генетика кафедрасы



ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ

«Молекулалық диагностика»
Мамандық «6В05103 Биотехнология»

Оқу түрі – күндізгі, 3 курс, бакалавриат, 2023-2024 жылдың күзгі семестрі
Кредит саны: 5

Алматы, 2023 ж.

«Молекулалық диагностика» пәні бойынша ПОӘК «6В0510 Биотехнология» мамандығының негізгі оқу жоспары, пәннің негізгі оқу бағдарламасы және пәндер каталогы негізінде әзірленген.

ПОӘК дайындаған б.ғ.к., Бекманов Б.О.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Биология және биотехнология факультеті, Молекулалық биология және генетика кафедрасының мәжілісінде қаралып ұсынылды.

Хаттама № 18, «15» мамыр 2023 жыл.

Кафедра меңгерушісі, б.ғ.к.,



Ж.К. Жунусбаева

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Биология және биотехнология факультетінің әдістемелік кеңесінде ұсынылды.

Хаттама № 9, «24» мамыр 2023 жыл.

Төрайымы _____

СИЛЛАБУС
 2023-2024 оқу жылының көктемгі семестрі
 «БВ05103 Биотехнология» білім беру бағдарламасы

Пәннің ID және атауы	Білім алушының өзіндік жұмысы (БӨЖ)	Кредиттер саны			Кредиттердің жалпы саны	Оқытушының жетекшілігімен білім алушының өзіндік жұмысы (БӨЖ)
		Дәрістер (Д)	Семинар сабақтар (СС)	Зерт. сабақтар (ЗС)		
MD3306; MD3308 Молекулалық диагностика	3	15	15	0	5	3

ПӘН ТУРАЛЫ АКАДЕМИЯЛЫҚ АҚПАРАТ

Оқыту түрі	Циклы, компоненті	Дәріс түрлері	Семинар сабақтарының түрлері	Қорытынды бақылаудың түрі мен платформасы
Оффлайн	БП, ТК	Аналитикалық, теориялық		жазбаша, офлайн
Дәріскер	Бекманов Бақытжан Орақбайұлы			
e-mail:	bobekman@rambler.ru			
Телефоны:	+77017588184			
Ассистент(тер)				
e-mail:				
Телефоны:				

ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ ПРЕЗЕНТАЦИЯСЫ

Пәннің мақсаты	Оқытудан күтілетін нәтижелер (ОН)*	ОН көл жеткізу индикаторлары (ЖИ)
Студенттерді қазіргі заманғы молекулалық диагностика саласында қолданылатын әдістерімен таныстыру және адамда кездесетін мультифакторлы ауруларды сипаттап талдау қабілеттерін қалыптастыру.	1. Молекулалық диагностика саласының басқа ғылым салаларымен байланысын талқылау және нуклеин қышқылдарының құрылымын сипаттау.	1.1. Молекулалық диагностика саласының дамуы, жетістігі және басқа ғылым салаларымен байланысы туралы білімді қалыптастырады. 1.2. ДНҚ, РНҚ және белок молекулаларының құрылымдарымен танысады.
	2. Молекулалық генетика саласында қолданылатын әдістерді сипаттау.	2.1. Геномдық ДНҚ молекуласын бөліп алу әдістерімен танысады. 2.2. Гель-электрофорез, Саузерн блот, Вестерн блот гибридизация әдістері туралы білім қалыптастырады. 2.3. Полимеразды тізбекті реакция компоненттері және олардың маңызын сипаттай алады. 2.4. ПДРФ әдісі және оның маңызымен танысады. Рестриктаза ферменттерін жіктей алады.
	3. Молекулалық диагностика саласында қолданылатын қазіргі заманғы әдістерді сипаттау.	3.1. ДНҚ молекуласын секвенирлеу және ДНҚ биочиптер туралы түсінік қалыптастырады. 3.2. Капиллярлы және геномды секвенаторлардың жұмыс істеу принциптерімен танысады.
	4. Молекулалық диагностика медицина саласындағы маңызы туралы білімдерді қалыптастыру.	4.1. Адамдардағы әртүрлі мультифакторлы ауруларды диагностикалау әдістерімен танысады. 4.2. Әртүрлі ісік ауруларын диагностикалаудың технологиясымен танысады және оларға алдын ала профилактика жүргізу әдістерін үйренеді. 4.3. Жүрек-тамыр ауруларына бейімділіктің молекулалы-генетикалық факторларын талдай алады.
	5. Молекулалық диагностика заманауи әдістерін практикада қолдану және олардың маңызы туралы сипаттау.	5.1. Криминалистика саласында қолданылатын молекулалық диагностика әдістерінің классикалық әдістерден ерекшелігін анықтай алады. 5.2. Генетикалық модификацияланған өнімдерді тамақ өнеркәсібінде пайдалану, олардың пайдасы мен зиянын ажырата алады. 5.3. Қазақстан аумағындағы ГМО өнімдері

	жайлыақпарат қалыптастырады. 5.4. ДНҚ молекулаларын археологиялық материалдардан бөліп алудың маңыздылығы және оның даму бағдарламасын сипаттай алады. 5.5. Молекулалық диагностика саласының болашақта дамуы жайлы ақпарат алады.
Пререквизиттер	«Жалпы генетика», «Биохимия», «Молекулалық биология» және басқа даарнайыпәндер.
Постреквизиттер	«Генетикалық инженерия», «Молекулалық генетика», «Медициналық генетика», «Адам генетикасы» және басқа да арнайы курстар.
Оқу ресурстары	<p>Оқу әдебиеттері:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Баранов В.С. Генетический паспорт – основа индивидуальной и предиктивной медицины. – Санкт-Петербург, 2009. – 528 с. 2. Гинтер Е.К. Медицинская генетика: Учебник. – М.: Медицина, 2003. – 448 с. 3. Льюин Б. Гены. – М.: Бином. Лаборатория знаний. 2012. – 896 с. 4. Ребриков Д.В. и др. ПЦР «в реальном времени». М.: Бином. Лабораториязнаний. 2009. – 223 с. 5. Введение в молекулярную медицину / Под ред. М.А. Пальцева.– М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2004.– 496 с. 6. Клаг У.С., Каммингс М.Р., Спенсер Ш.А., Палладино М.А. Генетика негіздері // 11-басылым, 1 том. Алматы. Оқулық, 2016. 525 бет. 7. Клаг У.С., Каммингс М.Р., Спенсер Ш.А., Палладино М.А. Генетика негіздері // 11-басылым, 2 том. Алматы. Оқулық, 2017. 820 бет. <p>Интернет-ресурстары:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. http://elibrary.kaznu.kz/ru 2. Электронно-библиотечная система "Книга Фонд": http://www.knigafund.ru; 3. Научно-электронная система: http://elibrary.ru/defaultx.asp; 4. Scopus база данных: http://www.scopus.com

Пәннің академиялық саясаты	<p>Пәннің академиялық саясаты әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың Академиялық саясатымен және академиялық адалдық Саясатымен айкындалады.</p> <p>Құжаттар Univer ИЖ басты бетінде қолжетімді.</p> <p>Ғылым мен білімнің интеграциясы. Студенттердің, магистранттардың және докторанттардың ғылыми-зерттеу жұмысы – бұл оқу үдерісінің тереңдетілуі. Ол тікелей кафедраларда, зертханаларда, университеттің ғылыми және жобалау бөлімшелерінде, студенттік ғылыми-техникалық бірлестіктерінде ұйымдастырылады. Зерттеу университетінің оқытушысы ғылыми-зерттеу қызметінің нәтижелерін дәрістер мен семинарлық (практикалық) сабақтар, зертханалық сабақтар тақырыбында, силлабустарда көрініс табатын және оқу сабақтары мен тапсырмалар тақырыптарының өзектілігіне жауап беретін ОБОЗ, БОЗ тапсырмаларына біріктіреді.</p> <p>Сабаққа қатысуы. Әр тапсырманың мерзімі пән мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.</p> <p>Академиялық адалдық. Практикалық/зертханалық сабақтар, БОЖ білім алушының дербестігін, сыни ойлауын, шығармашылығын дамытады. Плагиат, жалғандық, шпаргалка пайдалану, тапсырмаларды орындаудың барлық кезеңдерінде көшіруге жол берілмейді. Теориялық оқыту кезеңінде және емтихандарда академиялық адалдықты сақтау негізгі саясаттардан басқа «Қорытынды бақылауды жүргізу Ережелері», «Ағымдағы оқу жылының күзгі/көктемгі семестрінің қорытынды бақылауын жүргізуге арналған Нұсқаулықтары», «Білім алушылардың тестілік құжаттарының көшіріліп алынуын тексеру туралы Ережесі» тәрізді құжаттармен регламенттеледі.</p> <p>Инклюзивті білім берудің негізгі принциптері. Университеттің білім беру ортасы гендерлік, пәсілдік/этникалық тегіне, діни сенімдеріне, әлеуметтік-экономикалық мәртебесіне, студенттің физикалық денсаулығына және т.б. қарамастан, оқытушы тарапынан барлық білім алушыларға және білім алушылардың бір-біріне әрқашан қолдау мен тең қарым-қатынас болатын қауіпсіз орын ретінде ойластырылған.</p> <p>Барлық білім алушылар, әсіресе мүмкіндігі шектеулі жандар, телефон/e-mail bobekman@rambler.ru кеңестік көмек ала алады.</p> <p>МООС интеграциясы (massive openonline course). МООС-тың пәнге интеграциялануы жағдайында барлық білім алушылар МООС-қа тіркелуі қажет. МООС модульдерінің өту мерзімі пәнді оқу кестесіне сәйкес қатаң сақталуы керек.</p> <p>Назар салыңыз! Әр тапсырманың мерзімі пәннің мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген, сондай-ақ МООС-та көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.</p>
-----------------------------------	---

БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ АЛУ ЖӘНЕ БАҒАЛАНУ ТУРАЛЫ АҚПАРАТ

Оқу жетістіктерін есептеудің балдық-рейтингтік әрпітік бағалау жүйесі				Бағалау әдістері
Баға	Баллдардың сандық баламасы	% мәндігі баллдар	Дәстүрлі жүйедегі баға	<p>Критериалды бағалау – айқын әзірленген критерийлер негізінде оқытудың нақты қол жеткізілген нәтижелерін оқытудан күтілетін нәтижелерімен ара салмақтық процесі. Формативті және жиынтық бағалауға негізделген.</p> <p>Формативті бағалау – күнделікті оқу қызметі барысында жүргізілетін бағалау түрі. Білім алушы мен оқытушы арасындағы жедел өзара байланысты қамтамасыз етеді. Білім алушының мүмкіндіктерін айқындауға, қиындықтарды анықтауға, ең жақсы нәтижелерге қол жеткізуге көмектесуге, оқытушының білім беру процесін уақтылы түзетуге мүмкіндік береді. Алынған білім мен құзыреттілік бағаланады.</p> <p>Жиынтық бағалау – пән бағдарламасына сәйкес бөлімді зерделеу аяқталғаннан кейін жүргізілетін бағалау түрі. БОЖ орындаған кезде семестр ішінде 3-4 рет өткізіледі. Бұл оқытудан күтілетін нәтижелерін игеруді дескрипторлармен арақатынаста бағалау. Белгілі бір кезеңдегі пәнді меңгеру деңгейін анықтауға және тіркеуге мүмкіндік береді. Оқу нәтижелері бағаланады.</p>
A	4,0	95-100	Өте жақсы	
A-	3,67	90-94	Жақсы	
B+	3,33	85-89		
B	3,0	80-84		
B-	2,67	75-79	Қанағаттанарлық	
C+	2,33	70-74		
C	2,0	65-69	Қанағаттанарлықсыз	
C-	1,67	60-64		
D+	1,33	55-59		
D	1,0	50-54		

Формативті және жиынтық бағалау	% мәндігі баллдар
Дәрістердегі белсенділік	
Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі	20
Өзіндік жұмысы	30
Жобалық және шығармашылық қызметі	10
Қорытынды бақылау (емтихан)	40
ЖИЫНТЫҒЫ	100

ОҚУ КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ІСКЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ (КЕСТЕСІ).

Аптасы	Тақырып атауы	Сағат саны	Макс. балл
МОДУЛЬ 1. «Молекулалық диагностика» пәніне кіріспе.			
1	Д. Молекулалық диагностика пәніне кіріспе. Басқа ғылымдармен байланысы.	1	10
	ПС. Молекулалық диагностика. Медициналық генетика. Адам генетикасы. Клиникалық генетика. Аталған пәндер арасындағы байланыстарды талқылау.	1	
2	Д. Биологиялық макромолекулалардың құрылымы, ДНҚ, РНҚ және белок молекулаларының құрылымдары және сипаттамалары.	1	10
	ПС. ДНҚ және РНҚ молекулаларын бөліп алу және тазарту әдістерін қарастыру.	1	
	ОБОЖ I БОЖ I орындау бойынша кеңестер	1	
3	Д. Геномдық ДНҚ молекуласын перифериялық қан үлгілерінен бөліп алу әдістері.	1	10
	ПС. ДНҚ және РНҚ молекулаларын зерттеу әдістеріне тоқталу.	1	
	БОЖ I. Молекулалық диагностикада қолданылатын әдістерге сипаттама (әр студент қандай-да болмасын бір әдістемені таңдап алып сипаттауы керек).	1	
4	Д. Молекулалық-биологиялық әдістер. ДНҚ және белок молекулаларына электрофорез жүргізу. Саузери блот-гибридизация әдісі. Вестерн блот-гибридизация әдісі.	1	10
	ПС. Нуклеотидті тізбектер базасымен жұмыс жасап үйрену. Праймерлер дизайнын құрастыру бағдарламаларымен танысу. Праймерлер дизайнын құрастыру.	1	
5	Д. Нуклеин қышқылдарының амплификациялау әдісі. Полимеразды тізбекті реакция және оның модификацияланған түрлері.	1	10
	ПС. Молекулалық-генетикалық зерттеулерде қолданылатын ферменттер. ПДРФ анализ. ПДРФ анализ жүргізу үшін рестрикциялық ферменттерді таңдау бағдарламаларымен танысу.	1	
МОДУЛЬ 2. «Молекулалық диагностика» саласындағы әдістер және қолданылу аясы.			
6	Д. Рестрикциялық фрагменттер полиморфизмін талдау (ПДРФ). Рестриктазаларды жіктеу.	1	

	ПС. ДНК-чиптерінің маңызын аталдаулар жүргізу.	1	10
	ОБОЖ 3. БОЖ 2 орындау бойынша кеңестер	1	
7	Д. ДНК молекуласын секвенирлеу молекулалық диагностиканың жаңа әдісі. ДНК биочиптері туралы түсінік.	1	
	ПС. Адамдағы кездесетін әртүрлі мультифакторлы аурулардың түрлері және оларды диагностикалау әдістерін қарастыру. Ісік ауруларының туындау механизмдері және оларға алдын-ала профилактика жүргізуді талқылау.	1	10
			100
Аралық бақылау 1			
8	Д. Молекулалық диагностикалаудың медицинадағы маңызы. Тұқым қуалауға бейім ауруларды диагностикалау.	1	
	ПС. Жүрек-тамыр ауруларына бейімділікті молекулалық-генетикалық жағынан сипаттау.	1	7
	БОЖ 2. Полимеразды тізбекті реакция түрлері (әр студент ПТР әдісінің бір түрін таңдап алып сипаттауы керек)		22
9	Д. Адамда кездесетін әртүрлі ісік ауруларын диагностикалаудың молекулалық технологиясы.	1	
	ПС. Инфекциялық ауруларды анықтауда молекулалық-генетикалық әдістерді қолдану	1	7
10	Д. Дербес және предиктивті медицина саласы. Аталған саланың болашағы.	1	
	ПС. Дербес және предиктивті медицина саласы жайлы түсінік қалыптастыру.	1	7
Модуль 3. «Молекулалық диагностика» саласының маңызы.			
11	Д. Молекулалық диагностика әдістерінің криминалистика саласындағы ролі.	1	
	ПС. Криминалистикада қолданылатын молекулалық әдістерге қысқаша шолулар жүргізу. Классикалық әдістерден айырмашылықтары мен ерекшеліктерін талдау.	1	7
	ОБОЖ 3. БОЖ 3 орындау бойынша кеңестер		
12	Д. Молекулалық диагностика әдістерінің ауыл шаруашылығындағы маңызы. Ауыл шаруашылық малдары (жылқы, түйе, ірі қара және ұсақ малдар) мысалында SNP зерттеудің маңыздылығы.	1	
	ПС. SNP сипаттаудың қазіргі кездегі ауыл шаруашылық малдарының өнімділігін арттырудағы маңызы (түйе шаруашылығы мысалында).	1	7
	БОЖ 3. Мультифакторлы ауруларды диагностикалауда молекулалық-генетикалық әдістердің маңызы туралы (әр студент қандай да болмасын бір мультифакторлы ауруды таңдап алып сипаттама беруі керек)		22
13	Д. Генетикалық модификацияланған өнімдердің қазіргі кезеңдегі тамақ өнеркәсібінде қолданылуы.	1	
	ПС. Генетикалық модификацияланған өнімдерді анықтаудағы молекулалық-генетикалық әдістердің маңызымен танысу.	1	7
14	Д. Археологиялық материалдардан ДНК молекулаларын бөліп зерттеулер жүргізу.	1	
	ПС. Археологиялық қазба материалдарын зерттеуде молекулалық-генетикалық әдістердің маңызымен танысу.	1	7
15	Д. Молекулалық диагностика саласының болашақта даму бағдарламасы туралы сипаттама.	1	
	ПС. Молекулалық диагностика саласының Қазақстандағы жағдайын сипаттау.	1	7
			100
Аралық бақылау 2			100
Қорытынды бақылау (емтихан)			100
Пән үшін жиынтығы			100

Декан _____

Кафедра меңгерушісі _____

Дәріскер _____



Заядан Б.К

Жунусбаева Ж.К.

Бекманов Б.О.