



Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті

Агротехнология факультеті

Зоотехнология генетика және селекция кафедрасы

Молекулалық биология пәні бойынша 050607 Биология
мамандығының студенттеріне арналған

ПӘНІ БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (Syllabus)

Павлодар



БЕКІТЕМІН

АТФ деканы

_____ Т.К.Бексеитов

2012ж. «__» _____

Құрастырушы; профессор Стамбеков С.Ж.

Зоотехнология генетика және селекция кафедрасы

050607 Биология мамандығының (тарының)

Күндізгі оқу нысанындағы студенттеріне арналған

Молекулалық биология

пәні бойынша пәні бойынша оқыту бағдарламасы (Syllabus)

Бағдарлама «__» _____ 20__ ж. бекітілген жұмыс оқу бағдарламасының негізінде әзірленген.

2012ж. «__» _____ кафедра отырысында ұсынылған №__ хаттама.

Кафедра меңгерушісі _____ Бурамбаева Н.Б. 2012ж. «__» _____

Агротехнология факультет оқу-әдістемелік кеңесімен құпталған 2012ж. «__» ___ №1 хаттама

ОӘК төрағасы _____ Сейтханова К.К. 2012 ж. «__» _____

Оқытушылар туралы мәліметтер және байланысу ақпараттары
 Стамбеков С.Ж. – Зоотехнология генетика және селекция кафедрасының профессоры

Зоотехнология генетика және селекция кафедрасы А1 корпусында (мекен-жайы), А1-117 аудиторияда орналасқан. Байланысу телефоны 87182(673685) ішкі 1195 .

Пән туралы мәліметтер 050607 Биология мамандығындағы «Молекулалық биология» пәні 5 семестрде оқытылады, студенттер жұмысының жалпы көлемі 135 сағат, оның ішінде 135- аудиториялық, 90 - СӨЖ. 5 семестрде – емтихан.

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттар саны	Аудиториялық сабақ түрлері бойынша қарым-қатынас сағаттарының саны						Студенттің өздік жұмысының сағат саны		Бақылау нысаны
		барлығы	Дәріс	практика	Зертханалық	студиялық	жеке	барлығы	СРСП	
5	3	45	15	30	-	-	-	90	45	емтихан

Пәннің мақсаты: студенттерде қазіргі молекулалық биология төңірегінде ғылыми білімдерді қалыптастыру. Курс арналған жасушадағы генетикалық ақпараттарды қолдану және беру негізіндегі молекулалық құрылысқы және механизмге негізделген.

Курстың міндеті:

Студенттерге молекулалық биология туралы, олардың проблемалары, қазіргі жағдайы мен жетістіктері туралы түсінік беру. Молекулалық биология негізінде білім береді, бірақ сонымен қатар олардан жалпы және молекулалық генетика курстарын терең түрде қабылдау және ойластыру дайындықтарын қамтамасыз етеді. Молекулалық тұқым қуалау негізінде, ақуыздың құрылыстары мен қызметтері және нуклеин қышқылдары, ДНК репликациясының молекулярных механизмін, транскрипциясын, геннің құрылысын, мутагенездің молекулярлық механизмін, ДНК репарациясын және рекомбинациясын біледі.

Тәжірибелік дағдыларды қалыптастыру. Қазіргі таңдағы ДНК рекомбинанты технологисы жетістіктеріне сүйенуі керек.

Пререквизиттер:

- ботаника
- зоология
- биохимия
- генетика.

Постреквезиттер:

Мамандық бойынша піндер



ПӘН ЖОСПАРЫНЫҢ ТАҚЫРЫБЫ				
№ р/с	Тақырыптың атауы	Сағат саны		
		Дәріс	Тәжіри- белік	СӨЖ
1	Кіріспе. Молекулалық биология және жаратылыстану ғылымдары жүйесінде алатын орны.	1	-	5
2	Ақуыздың және нуклеин қышқылының құрылысы	2	-	10
3	ДНК репликациясы	2	-	5
4	Генетикалық ақпаратты жүзеге асырудағы молекулярлық механизм	2	-	10
5	Геноманың құрылысы және ұйымдастыру	2	-	5
6	Мутагенездің молекулалық механизмі, ДНК және кроссинговер репарациялары	3	2	5
7	Рекомбинанттық ДНК-ң технологиясы	3	-	5
8	Молекулааралық өз-ара байланыстар және тірі жүйе қызметіндегі олардың ролі	-	-	5
9	Молекулалық биология дамуының тарихы	-	4	5
10	ДНК- ң құрылысы	-	4	5
11	Транскрипцияның жалпы механизмі және кезеңі	-	4	5
12	Генетикалық код	-	4	5
13	Мутагенездің және репарацияның молекулалық механизмдері	-	4	5
14	Кроссинговердің молекулалық негізі	-	4	10
15	Молекулалық биологияның қазіргі тәсілдері	-	4	5
БАРЛЫҒЫ		15	30	90

Пәннің теориялық бөлімінің мазмұны

ПӘН ТАҚЫРЫПТАРЫНЫҢ МАЗМҰНЫ

Тақырып 1. Кіріспе. Молекулалық биология және жаратылыстану ғылымдары жүйесінде алатын орны. Өмір туралы ғылым жүйесіндегі молекулалық биологияның ролі мен орны.

Тақырып 2. Ақуыздың және нуклеин қышқылының құрылысы. Макромолекул негізгі класының химиялық құрылысы. Нуклеиндәк қышқылдар: ДНК, РНК және оларға жалпы сипаттама.

Тақырып 3. ДНК репликациясы. Тұқымқуалаушылықтағы ДНК-ң ролі. Репликацияның негізгі талаптары. Айналмалы репликация.

Тақырып 4. Генетикалық ақпаратты жүзеге асырудағы молекулярлық механизм – ДНК-ң РНК-ға транскрипциясының талаптары және механизмдері. Ақуыздың әр түрлілігінің-эйкариоттағы транскрипцияны реттеу және эукариоттік геннің элементтерін бақылау үшін терминатордың, матордың, энхансердің қызмет жасауы үшін маңызы бар.

Тақырып 5. Геноманың құрылысы және ұйымдастыру – Генома туралы жалпы түсінік – генома туралы ғылым. Хромосомдық карталар. Эукариоттағы «артық» ДНК мәселелері. Характеристика гистонов. Гистонның фракциясы. Генроманың тұрақсыздығы.

Тақырып 6. Мутагенездің молекулалық механизмі, ДНК және кроссинговер репарациялары – нуклеин қышқылының мутациялық өзгерістері. Спонтанды және индукциялы мутациялар. Мутагендер және оның қызмет механизмі. Гендік мутациялар. ДНК репарациясы. ДНК рекомбинациясы.

Тақырып 7. рекомбинантты ДНК-ң технологиясы. – Рекомбинантты ДНК туралы түсінік. ДНК рестриктаза. Рестриктазалар және олардың түрлері, қасиеттері және ДНК-ға әсерінің ерекшеліктері. Генді клонирлеу. Биотехнологияның міндеттері мен жетістіктері. Өсімдіктер биотехнологиясы. Трансгенді жануарлар. Микроорганизмдердің биотехнологиясы. Гендік терапия. Молекулалық ауруларды емдеу.

ТӘЖІРИБЕЛІК САБАҚТАРДЫҢ ТІЗІМІ ЖӘНЕ ОНЫҢ МАЗМҰНЫ

Тақырып 1. Мутагенездің молекулалық механизмі, ДНК және кроссинговер репарациялары – нуклеин қышқылының мутациялық өзгерістері. Спонтанды және индукциялы мутациялар. Мутагендер және оның қызмет механизмі. Гендік мутациялар. ДНК репарациясы. ДНК рекомбинациясы.

Тақырып 2. Молекулалық биологияның даму тарихы

1. Молекулалық биологияның орталық жүйесі.
2. Ген туралы түсінік және молекулалық биологиядағы генетикалық ақпараттар.
3. Нуклеин қышқылының генетикалық ролі.

Тақырып 3 . ДНК құрылысы

1. Уотсона-Крика моделі
2. ДНК құрылысынның екі спиралдылығының дәлелдемесі
3. ДНК репликациясының молекулалық механизмінің қазіргі көретілулері

Тақырып 4. Транскрипцияның жалпы механизмі және кезеңдері. Бұл үрдіске қатысатындар. Транскрипцияның механизмі туралы қазіргі көз қарастар. Транскрипцияны реттеу.

Тақырып 5. Генетикалық код

1. Генетикалық кодты талдау
2. Ақуыздың биосинтезі.
3. Трансляция аппараты.
4. Транспорттық трансляция.

Тақырып 3. Мутагенездің және репарацияның молекулалық механизмдері

1. Осы үрдістерге қатысушылар
2. Транскрипция механизмі туралы қазіргі көз қарастар.
3. Транскрипцияны реттеу.
5. Про- және эукариоттағы МРНК трансляциясы. Трансляция кезеңдері, оның механизмдері және реттеулері.

Тақырып 6. Кроссинговердің молекулалық негіздері

1. Рекомбинация типтері.
2. ДНК-ң гомологиялық молекулаларының арасындағы жалпы рекомбинация.
3. Жалпы рекомбинацияға қатысатын ферменттер.
4. Гендік конверсия.

Тақырып 7. Молекулалық биологияның қазіргі тәсілдері

1. Нуклеин қышқылын гибридизациялау, оның мүмкіндіктері.
2. ДНК- зондтар.
3. Блоттинг, оның түрлері.
4. Саузерн- талдау блоты.
5. Нозерн- талдау блоты.
6. Тізбектік реакцияның полимеризациясы.
7. Гендерді ПЦР көмегімен синтездеу.

СӨЖ мазмұны

№	СӨЖ түрі	Есеп беру түрі	Бақылау формасы мен түрі	Сағат саны
1	Тәжірибелік сабақтарға дайындық, үй тапсырмаларын орындау	Оқу жетістіктерінің журналы	Сабақтарға қатысу	7,5 (0,5*15)
2	Өздік жұмыстарға дайындық		Сабақтарға қатысу	7,5 (0,5*15)
3	Үй тапсырмаларын орындау		СӨЖ қорғау	50
4	Бақылау іс-шараларына дайындық		АБ 1, АБ 2,.	25
Всего				90

СТУДЕНТТЕРГЕ ӨЗДІГІМЕН ОҚУҒА АРНАЛҒАН ТАҚЫРЫПТАРДЫҢ ТІЗІМДЕРІ

Тақырып 1. Молекулалық биология және жаратылыстану ғылымдары жүйесінде алатын орны. Өмір туралы ғылым жүйесіндегі молекулалық биологияның ролі мен орны.

Тақырып 2. Ақуыздың және нуклеин қышқылының құрылысы. Макромолекул негізгі класының химиялық құрылысы. Нуклеиндәк қышқылдар: ДНК, РНК және оларға жалпы сипаттама.

Тақырып 3. ДНК репликациясы. Тұқымқуалаушылықтағы ДНК-ң ролі. Репликацияның негізгі талаптары. Айналмалы репликация.

Тақырып 4. Генетикалық ақпаратты жүзеге асырудағы молекулярлық механизм – ДНК-ң РНК-ға транскрипциясының талаптары және механизмдері. Ақуыздың әр түрлілігінің-эйкариоттағы транскрипцияны

Үй жұмыстарды ресімдеу және қорғау	СӨЖ түрі/есеп беру нысаны			Е		Е		Е		Е	8
	Бақылау нысаны		13Қ		2 3Қ		3 3Қ		4 3Қ		
	Макс.балл		2		2		2		2		
Материалды өздігінен меңгеру	СӨЖ түрі/есеп беру нысаны		ӨӨ ҮТ1	ӨӨ ҮТ2	ӨӨ Т3	ӨӨҮТ4	ӨӨҮТ5	ӨӨҮТ6	ӨӨҮТ7	ӨӨҮТ8	24
	Бақылау нысаны		К	К	К	К	К	К	К	К	
	Макс.балл	2	2	4	2	4	2	4	2	4	
Пән тақырыптары бойынша білімді бақылау	СӨЖ түрі/есеп беру нысаны										12
	Бақылау нысаны							Т2			
	Макс.балл							12			
Межелік бақылау											100
2 рейтинг (5семестр)											
Аптала		1 сабақ	1	2	3	4	5	6	7		Бар
Максималды балл		макс. балл	22		22		46		10		200
Дәрістерге қатысу және дайындалу	СӨЖ түрі/есеп беру		ДҮТ 1,2		ДҮТ 3,4		ДҮТ 5,6		ДҮТ 7,8		8
	Бақылау нысаны		У		У		У		У		
	Макс.балл	1	2ч		2ч		2ч		2ч		
Практикалық сабақтарға қатысу және дайындалу	СӨЖ түрі/есеп беру		ПҮТ 1,2		ПҮТ 3,4		ПҮТ 5,6		ПҮТ 7,8		12
	Бақылау нысаны		У		У		У		У		
	Макс.балл	2	4з		4з		4з				
Қосымша жұмыстарға қатысу және дайындалу	СӨЖ түрі/есеп беру		5 зерҮТ		6 зерҮТ		7 зерҮТ		8 зерҮТ		28
	Бақылау нысаны		Р		Р		Р		Р		
	Макс.балл	2	8		8		8		4		
Үй жұмыстарды ресімдеу және қорғау	СӨЖ түрі/есеп беру			Е		Е		Е	Е		8
	Бақылау нысаны			53Қ		5 3Қ		7 3Қ	8 3Қ		
	Макс.балл			2		2		2	2		
Материалды өздігінен меңгеру	СӨЖ түрі/есеп беру нысаны		ӨӨ Т9	ӨӨ Т10	ӨӨ ҮТ11	ӨӨ ҮТ12	ӨӨҮТ13	ӨӨҮТ14	ӨӨҮТ15		20
	Бақылау нысаны		К	К	К	К	К	К	К		
	Макс.балл	2	2	4	2	4	2	4	2		
Пән тақырыптары бойынша білімді бақылау	СӨЖ түрі/есеп беру										24
	Бақылау нысаны							Т2			
	Макс.балл							24			
Межелік бақылау											100

Шартты белгілеулер: 1 ДҮТ – №1 дәрісті дайындау үшін берілетін үй тапсырмасы; Қ – оқу үрдісіне қатысу; ПҮТ 1 – №1 практикалық сабақтарға дайындалу үшін үй тапсырмасы; 1 зерхҮТ – №1 зертханалық сабаққа дайындалу үшін үй тапсырмасы; Д – рұқсат қағазы; Е – есеп; 13Қ – №1 зертханалық жұмысты қорғау; КЖБ 1– курстық жұмыстың №1 бөлімі; Т – тексеру; ӨӨҮТ1 – материалды өздігінен оқуға №1 үй тапсырмасы; К – коллоквиум; 1Т – №1 тест.

Кафедра отырысында ұсынылған 20__ж. «__» _____ №__ хаттама.

Кафедра меңгерушісі _____ Бурамбаева Н.Б. 20__ж. «__» _____

Қорытынды рейтингті есептеу әдістемесі

Оқу жұмыс жоспары бойынша қорытынды бақылау емтихан болып саналады. Университеттің ғылыми кеңесінің шешімі бойынша қорытынды бақылау түрлері және өтпелі бақылаудың өлшем бірліктері берілген.

Өтпелі бақылау мен қорытынды бақылау түрлерінің өлшем бірліктері.

№ р/с	Қорытынды бақылау түрлері	Бақылау түрі	Өлшем бірлік
1	Емтихан	Емтихан	0,4
		Үлгерімнің өтпелі бақылауы	0,6

Курс саясаты

Дәріс және зертханалық сабақтарына міндетті түрде қатысу қажет. Сабақтың басында қатысқандарың белгіленеді, кешіккен үшін 0,5 ұпайдан айырыласыңдар.

Сабаққа қатысқандарға қойылатын талаптар:

1. Сабаққа активті қатысу.
2. Аудиторияға сыртқы киіммен кірмеу.
3. Дәріс барысында басқа жұмыс пен айналыспау, ұялы телефонды өшіріп тастау.
4. Белгісіз себептер мен қатыспаған үшін - 0 ұпай. Егер науқас болсаңыз немесе басқа да себепкер жағдайларда, керекті құжатыңыз болса жоспарланған ұпайларыңыз сақталады.
5. Тапсырмалар бақылау шараларының күнтізбелік кестесі бойынша орындалады. Тапсырмаларды кешігіп орындағанда, жинаған ұпайларыңыз кемітіледі.
6. Емтиханға тек қана барлық тақырыптардан берілген тапсырмаларды орындап тапсырған студенттер жіберіледі.

Соңғы қорытынды баға төмендегідей негіздер бойынша қойылады:

1. дәріс, лабораториялық, өздік жұмыстарға белсенді қатысып, жауап беру.
2. білімді межелік бақылау бойынша тексеру.

Білімді бағалау баллдық-рейтингті жүйемен жүргізіледі, күнтізбелік шаралар бойынша студент өз бағасын өзі шығарып алады. Өзіңе керекті балл жинау үшін лабораториялық сабақтарға қатысу және әрбір лабораториялық жұмысты тапсыру қажет.

Студент міндетте түрде 2 межелік бақылаудан өту керек. Егер осы айтылған жағдайлар жасалмаса студент семестрдың соңында, емтиханға босатылмайды.

Әдебиеттер:

ҚОЛДАНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

Негізгі әдебиеттер:

1. Стамбеков С.Ж., Петухов В.Л. Молекулалық биология . Новосибирск, 2003
2. Стамбеков С.Ж., Короткевич О.С., Петухов В.Л. Генетика . Новосибирск, 2006

Қосымша әдебиеттер:

3. Стамбеков С.Ж, Радиобиология . Новосибирск, 2011