

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

«Бекітемін»

Ғылыми кеңестің төрағасы,

ҚарМТУ ректоры

_____ **Ғазалиев А.М.**

«_____» _____ **2016 ж.**

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ
(SYLLABUS)**

А-ShB 4306 «Ауыл-шаруашылық биотехнологиясы» пәні

Ауыл-шаруашылық биотехнологиясы модулі А-ShB 32

5B070100 – Биотехнология мамандығы

Инновациялық технология факультеті

Өнеркәсіптік экология және химия кафедрасы

Алғы сөз

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (SYLLABUS) әзірледі:

б.ғ.к., доцен Светлана Николаевна Дербушпен, б.ғ.к., доцен Лариса Павловна Ивлевамен, аға оқытушы Амантаев Нурболат Габдуллаевичпен

Өнеркәсіптік экология және химия кафедрасының отырысында талқыланды

« ____ » _____ 2016 ж. № _____ хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ С.К. Кабиева « ____ » _____ 2016 ж.

Инновациялық технологиялар факультеті оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған

« ____ » _____ 2016 ж. № _____ хаттама

Төраға _____ Л.М. Мустафина « ____ » _____ 2016 ж.

Оқытушылар жөнінде мәлімет:

А.Ж.Т. Дербуш С. Н., Ивлева Л. П., Амантаев Н.Г.

Ғылыми атағы, дәрежесі, қызметі б.ғ.к., доцент, б.ғ.к., доцент, аға оқытушы, аға оқытушы

Өндірістік экология және химия кафедрасы ҚарМТУ-ң V корпусы, (Терешкова көш., 19), 32 аудитория, байланыс телефоны 56–79–32 .

Пәнді өткізу көлемі

Семестр	Кредиттер саны	ESTS кредиттер саны	Сабақты өткізу түрі					СӨЖ сағат саны	Жалпы сағат саны	Бақылау формасы
			контакт сандарының саны			СОӨЖ сағат саны	Барлық сағат			
			дәріс	Тәжірибелік сабақ	Зертханалық сабақ					
7	4	6	30	-	30	60	120	60	180	Емтихан

Пәнге сипаттама:

«Ауылшаруашылығы биотехнологиясы» пәні 5B070100 – «Биотехнология» мамандығы үшін базалық пәндер цикліне кіреді және тандау компоненті болып табылады.

Пәннің мақсаты

«Ауылшаруашылығы биотехнологиясы» пәнінің мақсаты ауылшаруашылығы биотехнологиясы, жасуша және тін биотехнологиясы, өсімдіктің генетикалық инженериясы, сонымен бірге жасушалық және эмбриогенді инженерияны қолдану, жасанды ұрықтандыру әдістерін, жыныстық және ұрықтық жасушаны мұздатып сақтау (криоконсервация), генді –инженерлік биотехнологияның негізгі бағыттары туралы білім қалыптастыру.

Пәннің міндеттері:

- биотехнологияның объектісі ретінде дақылдандырылатын өсімдік жасушасын зерттеу;
- клональды микроекөбею мүмкіншіліктері мен өсімдіктің сауығуы және *in vitro* жағдайында прогамды және постгамды сәйкессіздікті зерттеу;
- жасушалық селекцияны және жасушалық инженерияны, сонымен қатар өсімдіктердің генетикалық инженериясын және *in vitro* жағдайында тектік қорын сақтауын зерттеу;
- генетикалық трансформацияны және жануарларды клондауды зерттеу;
- жыныстық және ұрықтық жасушаны мұздатып сақтау (криоконсервация) сұрақтарын қарастыру;
- жасушалық және эмбриогенді инженерияны қолдану туралы зерттеу.

Беріліп отырған пәнді оқығанан кейін студент білу қажет:

Түсінік қалыптастыру қажет:

- in vitro жағдайында өсімдік жасушасын дақылдандыру принциптері туралы;

- оларды өсімдік биотехнологиясында қолдану мүмкіншіліктері туралы;

- мал шаруашылығы ғылымында және тәжірибесінде биотехнологияны қолдану туралы.

Білу қажет:

- in vitro жағдайында өсімдіктің тіндерін және мүшелерін жасуша дақылында дақылдандыру әдістерін;

- каллустардың түзілуіне әкелетін әр түрлі процестерін;

- клональды микрокөбеюде, өсімдіктерді сауықтандыруда, гаплоидтарды алуда, жасуша деңгейіндегі селекцияда, жасушалық және генетикалық инженерияда, тектік қорын сақтауда қажетті метаболиттерді алу үшін қолданылатын жасуша дақылының теориялық және әдістемелік принциптерін;

- жануарлар биотехнологиясының жалпы биологиялық негіздерін;

- жасушалық және эмбриогенді инженерияда қолданылатын эксперименттік тәсілдерін;

- жануарлардың соматикалық және жыныстық жасушаларын клондау және генетикалық трансформациялау принциптерін.

Істей білу қажет:

- алған білімдерін теориялық деңгейін көтеру үшін және тәжірибеде қолдануды;

- өсімдік және жануарлар биотехнологиясы бойынша экспериментті сауатты жоспарлауды.

Тәжірибелік машықтанудан алған білімдері:

- микроскоппен (микроскопттың әр түрлерімен, микроманипуляторлармен, микроинъекторлармен) жұмыс істей білу;

- зертханалық құрал-жабдықтармен (ламинар бокстар, термостаттар, центрифугалар, анализаторлар және арнайы құрал) және хирургиялық инструменттермен жұмыс істей білу.

- дақылдандыру үшін қоректік орта дайындау;

Пререквизиттер

Беріліп отырған пәнді оқып білу үшін келесі пәндерді меңгеру қажет:

Адам және жануарлар физиологиясы, Өсімдіктің цитологиясы және физиологиясы

Постреквизиттер

«Ауылшаруашылығы биотехнологиясы» пәнінен алған білімдерін дипломды жазу кезінде қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Тақырыптың атауы	Пәнді өткізу көлемі, сағ.				
	дәріс	ТС	ЗС	СОӨЖ	СӨЖ
№1 дәріс. Ауылшаруашылығы биотехнологиясына кіріспе	2	-		7	7
№2 дәріс. Биотехнологияның объектісі ретінде дақылдандырылатын өсімдік жасушасы	2	-		7	7
№3 дәріс. Клональды микроөбею мүмкіншіліктері мен өсімдіктің сауығуы және in vitro жағдайында прогамды және постгамды сәйкессіздік.	4	-		7	7
№4 дәріс. Жасушалық селекция және жасушалық инженерия. Өсімдіктердің генетикалық инженериясын және in vitro жағдайында тектік қорын сақтау.	8	-		7	7
№5 дәріс. Жануарлар биотехнологиясының жалпы биологиялық негіздері	2	-		8	8
№6 дәріс. Генетикалық трансформацияны және жануарларды клондау	4	-		8	8
№7 дәріс. Гамета мен эмбрионды мұздатып сақтау (криоконсервация)	4	-		8	8
№8 дәріс. Жасушалық және эмбриогенді инженерияның қолданбалы аспектілері	4	-		8	8
№ 1 Зертханалық жұмыс			3		
№ 2 Зертханалық жұмыс			3		
№ 3 Зертханалық жұмыс			3		
№ 4 Зертханалық жұмыс			3		
№ 5 Зертханалық жұмыс			3		
№ 6 Зертханалық жұмыс			3		
№ 7 Зертханалық жұмыс			2		
№ 8 Зертханалық жұмыс			2		
№ 9 Зертханалық жұмыс			2		
№ 10 Зертханалық жұмыс			2		
№ 11 Зертханалық жұмыс			2		
№ 12 Зертханалық жұмыс			2		
БАРЛЫҒЫ	30	-	30	60	60

Зертханалық жұмыс тақырыбының тізімі

1. Тұздардың (макро-, микроэлементтер), дәрімендердің, фитогармондардың ертіндісін дайындау. Сұйық және агарланған Мурасиг-Скугтың қоректік ортасын дайындау;
2. Өсімдік материалын және экспланттың изоляциясын дайындау. Агарлы ортада эксплантты егу және дақылдандыру;
3. Каллустан суспензиялы дақылды алу;
4. Жасушаны субдақылдандыру және өсуін бағалау;
5. Каллустық жасушаны цитогенетикалық талдау;
6. Зертханалық жағдайда жануарларды ұстау және көбейту;

7. Жануарларды жасанды ұрықтандырудың негізгі кезеңдері;
8. Аллофенді жануарларды тудыру үшін эмбрионды жасушаның (морула, бластоциста) микрохирургиясы;
9. Тышқандардың онтогенезі. Тышқандардың жыныстық жасушасының дамуы және оларды ұрықтандыру;
10. Эмбрионалды бағаналы жасушаларды (ЭБЖ) әр түрлі сүүтқоректілерден бөліп алу.
11. Монозиготалы егіздерді алу әдістері;
12. Жануарлар биотехнологиясында генді инженерияның принциптері.

СӨЖ орындауға арналған бақылау тапсырмасының тақырыптары

1. Өсімдіктер мен жануарлар биотехнологиясының объектілері мен әдістері
2. Ауылшаруашылық биотехнологияның негізгі бағыттары мен міндеттері
3. *in vitro* жағдайында жасушаның өсуіне физикалық фактордың әсері
4. Биотехнологияның басқа да биологиялық және ауылшаруашылық ғылымдармен байланысы.
5. Молекулалық клондауға арналған векторлар.
6. Донор мен реципиенттердің жыныстық циклінің синхронизациясы.
7. Эмбрионды трансплантациялау.
8. Селекциялық белгілер бойынша донорларды таңдау.
9. Жеке жасушалық және ағзалық деңгейде генетикалық трансформация.
10. Генетикалық трансформациялық жасушаны клонын бөліп алуға қолданылатын маркерлер мен селективті жүйе.
11. Генетикалық ресурстарды сақтаудың бір жолы ретінде гамета мен эмбрионды мұздатып сақтау (криоконсервация).
12. Ооциттер мен эмбриондарды мұздатып сақтаудың негізгі екі бағыты: баяу мұздатып сақтау (криоконсервация) және жедел мұздатып сақтау (витрификация)
13. Суспензиялы дақылды өсіру тәсілдері.
14. Дақылға өсімдікті біріншілік енгізу.
15. Продуктивті жасуша штаммдарын жасау.
16. Өсімдікті клональды микрокөбейту және оның ерекшелігі.
17. Клональды микрокөбейту әдістері мен әсер ететін факторлар.
18. Өсімдікті көбейтуде клональды микрокөбейтуді қолдану және оның келешегі.
19. Стресстік факторларға, гербицидтерге, әр түрлі ауруларға тұрақты өсімдіктерді, ауыстыруға болмайтын аминқышқылдарды алатын асырапродуценттерді және басқада метаболиттерді алуға арналған жасуша селекциясы
20. Сомаклональды түрленгіштік.
21. Соматикалық гибридизация.
22. Өсімдікке гендерді ауыстыру әдістері.

23. Вирус жоқ отырғызатын материалды алу.
24. Алыс гибридизация және будандаспау мәселесі.
25. Гаплоидтарды алу.
26. Дәстүрлі өсімдік шикізатымен салыстыранға қарағанда жасуша дақылының ерекшелігі.
27. Иммунизденген жасушалар.
28. Дақылданатын жасушаларды криосақтау.
29. in vitro жағдайында жасушаның өсуіне физикалық фактордың әсері.
30. Дақылданатын жасушаның биологиясы.

Студенттердің білімін бағалау критерийлері

Пән бойынша бағалау аралық бақылау бойынша үлгерімнің максималды көрсеткіші (60% дейін) және қорытынды аттестацияның (емтихан) (40% дейін) қосындысымен анықталады және ол 100% құрайды.

Пән бойынша тапсырманы орындау және тапсыру кестесі

Бақылау дың түрі	Тапсырманың мақсаты және мәні	Ұсынылған әдебиеттер	Орын дау уақыты	Бақылау- дың формасы	Тап сыру уақы ты	Балл- дар
№ 1 ЗЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	2 апта	2
№ 1 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	2 апта	Ағымды	1 апта	1
№ 2 ЗЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	3 апта	2
№ 2 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	2 апта	Ағымды	2 апта	1
№ 3 ЗЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	4 апта	2
№ 3 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	2 апта	Ағымды	3 апта	1
№ 4 ЗЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	5 апта	2

Бақылау дың түрі	Тапсырманың мақсаты және мәні	Ұсынылған әдебиеттер	Орын дау уақыты	Бақылау- дың формасы	Тап сыру уақы ты	Балл- дар
№ 4 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	3 апта	Ағымды	4 апта	1
№ 5 ЗЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	6 апта	2
№ 5 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	5 апта	1
№ 6 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	6 апта	1
№ 7 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	7 апта	1
№ 1 бақылау жұмысын орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 сағат	Аралық	7 апта	3
Оқылған дәрістің конспекті лерін тексеру			3 апта	Ағымды	7 апта	3
№ 1 Аралық бақылау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	[1], [2], [4], Дәрістің конспектісі	1 сағат	Аралық	7 апта	4
№ 6 ЗЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	8 апта	2
№ 8 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	8 апта	1
№ 7 ЗЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	9 апта	2
№ 9 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	9 апта	1

Бақылаудың түрі	Тапсырманың мақсаты және мәні	Ұсынылған әдебиеттер	Орындау уақыты	Бақылаудың формасы	Тапсыру уақыты	Баллдар
	дағдысын бекіту					
№ 8 ЗЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	10 апта	2
№ 10 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	10 апта	1
№ 9 ЗЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	11 апта	2
№ 11 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	11 апта	1
№ 12 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	12 апта	1
№ 10 ЗЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	2 апта	Ағымды	12 апта	3
№ 13 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	13 апта	1
№ 11 ЗЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	13 апта	2
№ 14 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	14 апта	1
№ 2 бақылау жұмысын орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 сағат	Аралық	13 апта	3
Оқылған дәрістің конспектілерін тексеру			3 апта	Ағымды	14 апта	3
№ 2 Аралық	Алған теориялық білімін және	[1], [2], [4], Дәрістің конспектісі	1 сағат	Аралық	14 апта	4

Бақылаудың түрі	Тапсырманың мақсаты және мәні	Ұсынылған әдебиеттер	Орындау уақыты	Бақылаудың формасы	Тапсыру уақыты	Баллдар
бақылау	зертханалық дағдысын бекіту					
№ 12 ЗЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	2 апта	Ағымды	15 апта	2
№ 15 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және зертханалық дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	15 апта	1
Емтихан	Пән бойынша алған білімдерін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттердің барлық тізімі	2 сағат	Қорытынды	Сессия уақытында	40
Барлығы						100

Саясаты және тәртібі

«Ауылшаруашылығы биотехнологиясы» пәнін оқу барысында келесі ережелерді сақтауды сұраймыз:

1. Сабақтан қалмауды.
2. Сабақтан себепті қалған жағдайда анықтама қағазын, егер себепсіз қалған жағдайда түсініктеме қағазын әкелуді.
3. Студенттің міндетіне өтіп жатқан барлық сабаққа қатысуға.
4. Күнтізбелік кесте бойынша оқу процесінің барлық бақылау жұмысының түрлерін тапсыруды.
5. Тәжірбиелік және зертханалық сабақтарды оқытушының сабақты өтеу кестесі бойынша сабақты өтеуді.
6. Сабақ уақытында ұялы телефонды сөндіруді.
7. Оқу процесіне белсенді қатысуға.
8. Уақытысында үй тапсырмаларын орындауды.
9. Оқытушының рұқсатынсыз аудиториядан себепсіз шығуды.
10. Университетте тәртіпті, салмақты, ұқыпты және қауіпсіздік ережелерін ұстауды.

Негізгі әдібиеттердің тізімі

1. Фрешин Р.Ян. Культура животных клеток.- М. : Бином. Лаборатория знаний, 2010. - 691 с.;
2. Сазыкин Ю.О. Биотехнология.- М. : АCADEMIA, 2007. - 254 с. :
3. Дербуш С.Н., Ивлева Л.П. Методы биотехнологии .- Караганда : КарГТУ, 2012. - 163 с
4. Валиханова Г.Ж.. Биотехнология растений. Алматы, Қонжық, 1996.
5. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений in vitro и биотехнологии на их основе. М., ФБК-ПРЕСС, 1999.

6. Шевелуха В.С. и др. Сельскохозяйственная биотехнология. М., Высшая школа, 1998.
7. Катаева Н.В., Бутенко Р.Г. Клональное микроразмножение растений. М., Наука, 1983.
8. Глеба Ю.Ю., Сытник К.М. Клеточная инженерия растений. Киев, Наукова думка, 1984.
9. Пирузян Э.С. Основы генетической инженерии растений. М., Наука, 1988.

Қосымша әдебиеттердің тізімі

10. Катлинский А.В., Сазыкин Ю.О., Орехов С.Н., Чакалева И.И. Курс лекций по биотехнологии. М., 2005.- 150с.;
11. Цыренов В.Ж. Основы биотехнологии: культивирование клеток человека и животных.- Улан-Удэ: изд-во ВСГТУ.- 2005.- 48 с.
12. Биология культивируемых клеток и биотехнология растений.М., Наука, 1991.
- 13.Биотехнология сельскохозяйственных растений. М., ВО Агропромиздат, 1987
- 14.Рахимбаев И.Р., Колумбаева С.Ж., Джокебаева С.А. Культура клеток и клеточная инженерия растений. Алматы, КазГУ, 1993.
- 15.Полимбетова Ф.А., Сарсенбаев Б.А. Русско-казахский толковый словарь терминов по физиологии и биотехнологии растений. Алматы, “Сөздік-Словарь”, 1999.
- 16.Сассон А. Биотехнология: свершения и надежды. М., Мир, 1987.
- 17.Биотехнология. Принципы и применение. М., Мир, 1988.
- 18.Измайлов С.Ф. Азотный обмен в растениях. М.,1986.
- 19.Кларксон Д. Транспорт ионов и структура растительной клетки. М.,1974.
- 20.Полевой В.В., Саламатова Т.С. Физиология роста и развития растений. Л., 1991.
- 21.Чиркова Т.В. Физиологические основы устойчивости растений. Изд. СПб университета. 2002.

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША
ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ
(SYLLABUS)**

«Ауылшаруашылығы биотехнологиясы» пәні

«Ауылшаруашылығы биотехнологиясы» модулі

31.03.2004 ж. № 50 мемл. бас. лиц..

Баспаға _____ 20__ ж. қол қойылды. Пішіні 90x60/16. Таралымы _____ дана
Көлемі ___ оқу бас. п. № _____ тапсырыс Бағасы келісілген

100027. ҚарМТУ баспасы, Қарағанды, Бейбітшілік бульвары, 56