

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

БЕКІТЕМІН

Ғылыми кеңес төрағасы,
ректор, ҚР ҰҒА академигі
Ғазалиев А.М.

« ____ » _____ 2016 ж.

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

ВОН 3223 «Биотехнологиялық өндіріс негіздері»

ВО11 Биотехнологиялық өндірістік модулі

5В070100 – Биотехнология мамандығы

Тау-кен факультеті

Өнеркәсіптік экология және химия кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Оқу жұмыс бағдарламасы әзірленді:
аға оқытушы Кабылбекова Г.К., доцентер Дербуш С.Н., Ивлева Л.П.

Өндірістік экология және химия кафедрасының отырысында талқыланды

«__»____20__ж. №__ хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ М.З. Кокжалова «__»____20__ж.

Тау-кен институтының әдістемелік бюросымен мақұлданды

«__»____20__ж. №__ хаттама

Төраға _____ В.Ф.Демин «__»____20__ж.

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		Қосылған сағаттар саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	Барлығы сағаттар саны			
		лекциялар	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар					
5	2	15	15	-	30	60	30	90	емтихан

Пәннің мақсаты

«Биотехнологиялық өндірістің негіздері» пәні студенттерді биологиялық заңдылықтарының негіздерімен теориялық жағынан дайындау мақсатын алға қояды.

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай:

- заттың құрылысы туралы, биологиялық емес заттардың негізгі кластары туралы, өсімдіктер заңнамалары туралы, ерітінділер мен тотығу-тотықсыздану процестеріндегі құбылыстар туралы білімді қалыптастыру жолымен биологиялық ойлауды дамыту.

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:

- биологиялық ғылымының дамуы туралы
- жаратылыстану ғылымындағы биология орны
- биологиялық құбылыстарды зерттеу әдістері
- биологиялық ғылымының табиғатты зерттеу және техника дамуындағы маңызы;

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді зерделеу үшін келесі пәндердің бөлімдерін (тақырыптарды) қолдану арқылы көрсету қажет:

Пән	Бөлімдер (тақырыптардың) атауы
Физика	Оптика
Математика	Орта мектептің курсы
Ботаника	Орта мектептің курсы
Зоология	Орта мектептің курсы
Микробиология	Барлық бөлімдері
Биологиялық химия	Барлық бөлімдері
Экология	Барлық бөлімдері
Жалпы генетика	Барлық бөлімдері

Тұрақты деректемелер

«Биотехнологиялық өндірістің негіздері» пәнін оқу кезінде алынған білімдер келесі пәндерді меңгеру барысында қолданылады: «Микроорганизм биотехнологиясы», «Азықтық биотехнология», «Экологиялық биотехнология», «Экологиялық биотехнология»,

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, с.				
	Лекциялар	Практикалық саб.	Зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
1. «Өндірістік биотехнология негіздеріне» кіріспе	2	-	-	4	4
2. Биотехнологиялық өндірісте қолданатын биологиялық объектілер	3	-	-	6	6
3. Шикізат қоры	4	-	-	8	8
4. Микроорганизмдердің мәдениеттенуі	3	-	-	6	8
5. Нетижелі өнім алу	3	-	-	6	6
Практикалық жұмыс №1		2	-	-	2
Практикалық жұмыс №2		2	-	-	2
Практикалық жұмыс №3		1	-	-	2
Практикалық жұмыс №4		2	-	-	2
Практикалық жұмыс №5		1	-	-	2

Практикалық жұмыс№6		1	-	-	2
Практикалық жұмыс№7		2	-	-	2
Практикалық жұмыс№8		1	-	-	2
Практикалық жұмыс№9		2	-	-	2
Барлығы:	15	15	-	30	30

Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі

Практикалық жұмыс№1 Микроорганизмдер - биотехнологиялық өндірістің негізі. Микробты жасушалардың метаболикалық мүмкіндіктері. Катаболизм мен анаболизм үрдістерінің сан алуандығы.

Практикалық жұмыс№2 Спирттік, сүтқышқылдық, пропионқышқылдық, майқышқылдық ашуды жүзеге асыратын микроағзалардың сипаттамасы. Шикізат түрлері. Өнімдердің мәндері.

Практикалық жұмыс№3 Витаминдердің, ферменттердің, аминқышқылдардың синтезін жүзеге асыратын микроағзалардың сипаттамасы. Шикізат түрлері. Өнімдердің мәндері.

Практикалық жұмыс№4 Антибиотиктердің биосинтезін жүзеге асыратын микроағзалардың сипаттамасы. Жартылай синтетикалық антибиотиктерді алу. Антибиотиктік өнеркәсіпті дамыту.

Практикалық жұмыс№5 Биотехнологиялық өндірістің шикізат негізі. Задачи и перспективы.

Практикалық жұмыс№6 Периодтық культивация кезінде микроағзалардың өсу ерекшеліктері. Өсу қисықтарының сипаттамасы, қолданылуы.

Практикалық жұмыс№7 Үздіксіз культивация кезінде микроағзалардың өсу ерекшеліктері. Хемостат, турбидостат, оксистат. Салыстырмалы сипаттамасы, қолданылуы.

Практикалық жұмыс№8 Биотехнологиялық өндірістің негізгі кезеңдерінің сипаттамасы. Сызба-нұсқасы.

Практикалық жұмыс№9 Биотехнологиялық өндірістің қорытынды өнімдерін бөліну және тазарту әдістері

Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиет
1. «Өндірістік биотехнология негіздеріне» кіріспе	Терең білім беру сол тақырып бойынша	Топпен кенесу	СӨЖ тексеру. Өздік жұмыс жасау	Негізгі (1-4) қосымша (1-5)

2. Биотехнологиялық өндірісте қолданатын биологиялық объектілер	Терең білім беру сол тақырып бойынша	Топпен кенесу	СӨЖ тексеру. Өздік жұмыс жасау.	Негізгі (1-4) қосымша (1-5)
3. Шикізат қоры	Терең білім беру сол тақырып бойынша	Топпен кенесу	СӨЖ тексеру. Өздік жұмыс жасау	Негізгі (1-4) қосымша (1-5)
4. Микроорганизмдердің мәдениеттенуі	Терең білім беру сол тақырып бойынша	Топпен кенесу	СӨЖ тексеру. Өздік жұмыс жасау	Негізгі (1-4) қосымша (1-5)
5. Нетижелі өнім алу	Терең білім беру сол тақырып бойынша	Топпен кенесу	СӨЖ тексеру. Өздік жұмыс жасау	Негізгі (1-4) қосымша (1-5)

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

- 1 Биотехнологиялық өндірістің микробиологияда, биохимияда, генетикада т.б. ғылымдарда қолдану .
- 2 Биотехнологиялық өндіріс артықшылығы.
- 3 Зат алмасу жылдамдығы
- 4 Гендік инжеерияның қолданылуы.
- 4 Биоөдірістің қолданылуы
- 5 Бірінші және екінші метоботиттер.
- 6 Микроағзалар - екінші метоботит продуценттері.
- 7 Микроағзалар - бірінші метоботит продуценттері.
- 8 Субстраттар
- 9 Субстраттар негізі
- 10 Биореактор түрлері.
- 11 Периотты және үздіксіз мәдениеттендіру.

Студенттердің білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылау бойынша үлгерімнің барынша үлкен көрестекіштерінің (60% дейін) және қорытынды аттестацияның

(емтиханның) (40% дейін) қосындысы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейінгі мәнді құрайды.

Әріптік баға бойынша бағалау	Сандық Бағалау эквив-т	Меңгерілген білімдердің процентік	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
А сандық эквиваленті	4,0	95-100	өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-89	
C+	2,33	70-74	қанағаттанарлық
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	0-49	қанағаттанарлықсыз
Z	0	0-29	қанағаттанарлықсыз

Аралық бақылау 7-ші және 14-ші оқу аптасында жүргізіледі келесі бақылаудың келесі түрлерінен алғанда қалыптасады:

бақылау түрі	пайыздық мазмұны	Оқытудың академиялық кезеңі, апта															қорытын-ды %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Сабакқа қатысу	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	15
Дәрістер	1		*			*				*			*				*	5

Зертханалық жұмыстарды қорғау	4			*				*				*			*	16
СӨЖ	2		*		*		*		*		*		*		*	14
Аралық бақылау	5,0						*						*			10
Емтихан																40
Барлығы аттестация бойынша							30								30	60
Барлығы																100

Саясат және рәсімдер

«Биотехнологиялық өндірістің негіздері» пәнін зерделеуде келесі ережелерді сақтауды сұраймын:

1. Сабаққа кешікпеу.
2. Сабақты орынды себепсіз босатпау, ауырған жағдайда, анықтаманы басқа жағдайларда түсіндірме хатты ұсынуды сұраймын.
3. Барлық аудиториялық сабақтардың түрлеріне үнемі қатысу.
4. Жазба жұмыстарының тапсыру керегенін қатаң сақтау.
5. Тәртіпті және ілтипатты болу, оқытушының барлық нұсқауларын бұлжытпай орындау.
6. Зертханалық жұмыстарын орындау барысында жұмыс халатын кию.
7. Техникалық қауіпсіздік ережелерін сақтау.
8. Себепсіз босатылған зертханалық жұмыстарын оқытушының белгілеген күні өтеу.
9. Оқытушының рұқсатынсыз аудиториялардан себепсіз шыға бермеу.
10. Курстастарымен және оқытушылармен шыдамды, ашық, қалтқысыз және тілектес болу.

Оқу-әдістемелік қамтамасыз етілушілік

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттің аталуы	Баспа басылым, жылы шығатын күні	Даналардың саны	
			кітапханада	кафедрада
Негізгі әдебиет				
Бейли Дж., Оллис Д.	Биохимиялық инженерия негізі (ағл аударылған 2- бөлімнен	М., Мир, 1989.	1	1

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттің аталуы	Баспа басылым, жылы шығатын күні	Даналардың саны	
			кітапханада	кафедрада
	тұрады)			
Авторлар ұжымы	Биотехнология: Оқу-әдістеме ЖОО үшін	М.: Высшая школа, 1987.	1	1
проф. Н.М.Егорова, В.Д.Самуилова басқармасы мен	Өндірістік микробиология	Москва: Высшая школа: 1989.-.688 с..	5	1
Шлегель Г.	Жалпы микробиология.	М.: Мир, 1987.-567 с.	1	-
Қосымша әдебиет				
Воробьева Л.И.	Өндірітік микробиология.	М., 1989.-.282 с.	1	-
И.Хиггинса, Д.Беста и Дж. Джонса. басқармасы мен	Биотехнология. Принципы и применение:	М.: Мир, 1988.-480 с.	1	1
Сассон Альберт	Биотехнология: Свершения и надежды.	М.:Мир, 1987.- 404 с.	1	1
Елинов Н.П.	Химическая микробиология: Уч. пособие	.М.:Высш. шк., 1989.- 448 с.	1	-
Под ред. К.Ф.Форстера Д.А.Дж. Вейза	Экологическая биотехнология: Пер. с англ.	Л.: Химия, 1990.- 384 с.	1	-

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мазмұны мақсаты және	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
--------------	----------------------------------	--------------------	---------------------	--------------	-----------------

1	2	3	4	5	6
Практикалық жұмыс №1	Теориялық білімдердің бекіту және практикалық дағдылардың игеруі	Негізгі [1-4] Қосымша: [1-5] лекций конспекті	2 апта	АҒЫМДАҒЫ	2- нші апта
СӨЖ №1	Теориялық білімдердің бекіту және практикалық дағдылардың игеруі	Негізгі [1-4] Қосымша: [1-5] лекций конспекті	2 апта	АҒЫМДАҒЫ	2- нші апта
Лекций конспектің тексеру	-		2 апта	АҒЫМДАҒЫ	2- нші апта
Практикалық жұмыс №2	Теориялық білімдердің бекіту және практикалық дағдылардың игеруі	Негізгі [1-4] Қосымша: [1-5] лекций конспекті	2 апта	АҒЫМДАҒЫ	4- нші апта
Практикалық жұмыс №3	Теориялық білімдердің бекіту және практикалық дағдылардың игеруі	Негізгі [1-4] Қосымша: [1-5] лекций конспекті	1 апта	АҒЫМДАҒЫ	5- нші апта
Лекций конспектің тексеру	-		3 апта	АҒЫМДАҒЫ	5- нші апта
СӨЖ №2	Теориялық білімдердің бекіту және практикалық дағдылардың игеруі	Негізгі [1-4] Қосымша: [1-5] лекций конспекті	3 апта	АҒЫМДАҒЫ	5- нші апта

1	2	3	4	5	6
Практикалық жұмыс №4	Теориялық білімдердің бекіту және практикалық дағдылардың игеруі	Негізгі [1-4] Қосымша: [1-5] лекций конспекті	2 біріккен сағаттар	Ағымдағы	7- нші апта
Ауызша сұрау	Теориялық білімдердің бекіту және практикалық дағдылардың игеруі	Негізгі [1-4] Қосымша: [1-5] лекций конспекті	1 бақылау сағаты	Аралық	7- нші апта
СӨЖ №3	Теориялық білімдердің бекіту және практикалық дағдылардың игеруі	Негізгі [1-4] Қосымша: [1-5] лекций конспекті	3 апта	Ағымдағы	8- нші апта
Практикалық жұмыс №5	Теориялық білімдердің бекіту және практикалық дағдылардың игеруі	Негізгі [1-4] Қосымша: [1-5] лекций конспекті	1 апта	Ағымдағы	8- нші апта
Лекций конспектің тексеру	-		4 апта	Ағымдағы	9- нші апта
Практикалық жұмыс №6	Теориялық білімдердің бекіту және практикалық дағдылардың игеруі	Негізгі [1-4] Қосымша: [1-5] лекций конспекті	1 апта	Ағымдағы	9- нші апта
Практикалық жұмыс №7	Теориялық білімдердің	Негізгі [1-4]	1 апта	Ағымдағы	11- нші апта

	бекіту және практикалық дағдылардың игеруі	Қосымша: [1-5] лекций конспекті			
СӨЖ №4	Теориялық білімдердің бекіту және практикалық дағдылардың игеруі	Негізгі [1-4] Қосымша: [1-5] лекций конспекті	3 апта	АҒЫМДАҒЫ	11- нші апта
Лекций конспектің тексеру	-	-	3 апта	АҒЫМДАҒЫ	12- нші апта
Практикалық жұмыс №8	Теориялық білімдердің бекіту және практикалық дағдылардың игеруі	Негізгі [1-4] Қосымша: [1-5] лекций конспекті	1 апта	АҒЫМДАҒЫ	12- нші апта
Ауызша сұрау	Теориялық білімдердің бекіту және практикалық дағдылардың игеруі	Негізгі [1-4] Қосымша: [1-5] лекций конспекті	1 бакылау сағаты	Аралық	14- нші апта
Практикалық жұмыс №9	Теориялық білімдердің бекіту және практикалық дағдылардың игеруі	Негізгі [1-4] Қосымша: [1-5] лекций конспекті конспекты лекций	1 біріккен сағаттар	АҒЫМДАҒЫ	14- нші апта

СӨЖ №5	Теориялық білімдердің бекіту және практикалық дағдылардың игеруі	Негізгі [1-4] Қосымша: [1-5] лекций конспекті	3 апта	Аралық	14- нші апта
Дәріс конспектісің тексеру	-	-	2 апта	Аралық	15- нші апта
Емтихан	Барлығы	Барлығы	2 біріккен сағаттар	Барлығы	Сессия кезінде

Өзін өзі бақылауға арналған сұрақтар

- 1 Өсімдікте болатын тіршілік процессі қалай аталады?
- 2 Өсімдіктердің физиология зерттеулерінің бағыттары
- 3 Өсімдіктердің физиология зерттеулерінің бағыттары
- 4 Өсімдіктердің физиология зерттеулерінің бағыттары
- 5 Өсімдіктердің өсіріліп отырған торларын қолдану үшін негізделген ғылымның және өндірістің жаңа бағыты
- 6 Өсімдіктердің өсіріліп отырған торларын қолдану үшін негізделген ғылымның және өндірістің жаңа бағыты
- 7 Өсімдіктердің негізгі құрылымдық бірлігі ретінде сипатталады
- 8 Протопласт өзін қосады
- 9 Цитоплазманың сыртқы мембранасы аталады
- 10 Цитоплазманың ішкі мембранасы аталады