

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

Бекітемін
Ғылыми кеңестің төрағасы,
ҚарМТУ ректоры
_____ **Ғазалиев А.М.**
«_____» _____ **20__ ж.**

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ
(SYLLABUS)

ВОZh 3307 «Биотехнология өндірісіндегі жоба» пәні

ВО 33 Биотехнологиялық өндірістің модулі

5B070100 – Биотехнология мамандығы

Тау-кен факультеті

Өнеркәсіптік экология және химия кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ
(SYLLABUS) дайындаған:

б.ғ.к., доцент Светлана Николаевна Дербуш, б.ғ.к., доцент Лариса Павловна
Ивлева, аға оқытушы Амантаев Н.Г.

Өндірістік экология және химия кафедрасының мәжілісінде талқыланды:

Хаттама № _____ « _____ » _____ 20__ ж.

Кафедра меңгерушісі _____ С.К.Кабиева

« _____ » _____ 20__ ж.

Тау-кен факультетінің оқу – әдістемелік кеңесінде мақұлданды

Хаттама № _____ « _____ » _____ 20__ г.

Төраға _____ А.Т.Такибаева

« _____ » _____ 20__ г.

Оқытушылар жөнінде мәлімет:
А.Ж.Т. Дербуш Светлана Николаевна,
Ғылыми атағы, дәрежесі, қызметі б.ғ.к., доцент,
 Өнеркәсіптік 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					
6	3	5	30	15	-	45	90	45	135	Емтихан

Пәнге сипаттама:

«Биотехнология өндірісіндегі жоба» пәні 5B070100 – «Биотехнология» мамандығы үшін элективті базалық пәндер цикліне кіреді.

Пәннің мақсаты

«Биотехнология өндірісіндегі жоба» пәні болашақ маманның инженерлік жұмыста өндірістік биотехнологиялық процестерді құруға мүмкіндік береді

Пәннің міндеттері:

- биотехнологиялық өндірістерді жобалау үшін заманауи тәсілдерді және технологиялық процестің жеке кезеңдерін зерттеу;
- биотехнологиялық өндірістің негізгі принциптерін және оның иерархиялық құрылымын, өндірісті тиімді бағалау әдістерін зерттеу.

Беріліп отырған пәнді оқығанан кейін студент білу қажет:

Түсінік қалыптастыру қажет:

- биотехнологиялық өндірістің негізгі принциптерін және оның иерархиялық құрылымын, өндірісті тиімді бағалау әдістерін зерттеу туралы;
- заманауи жобалау тәсілдері туралы;

Білу қажет:

- биотехнологиялық өндірістің принциптік схемасын;
- өнімді бөліп алу және тазалауға байланысты биореакторда өтетін өңдеу кезеңдеріндегі биохимиялық, химиялық және физикалық-химиялық процестерді;
- өнімді бөліп алу және тазалау биосинтезінде дақылдандыру кезеңінің аппаратурасы таңдау критерийін;
- машиналар мен аппараттардың қажетті конструкторлық элементтерін;
- қатты, сұйық және газ тәрізді ортаны тасымалдау тәсілін және құрал жабдығын;
- биотехнологиялық процесті басқарудың автоматты жүйесін және бақылау-өлшеу құрал-жабдығын;
- қауіпсіздік ережесі мен еңбекті қорғауды;

Істей білу қажет:

- курстық жобаны дайындау үшін технологиялық жобалау әдіснамасын қолдануды;
- биотехнологиялық өндірістің технологиялық және аппараттық схемасы дайындауды;
- нормативті және өндірістік құжаттарды қолдануды;

Тәжірибелік машықтанудан алған білімдері:

- AutoCAD, Компас 3D жағдайында жұмыс жасау (сызу);
- қолданбалы бағдарламаларды Excel, MathCAD қолдану арқылы есептеу;

Пререквизиттер

Беріліп отырған пәнді оқып білу үшін келесі пәндерді меңгеру қажет: Биотехнология негіздері, Биотехнологиядағы үрдістер мен аппараттар

Постреквизиттер

«Биотехнология өндірісіндегі жоба» пәнінен алған білімдерін «Стандарттау, сертификаттау және өлшеу техникасы» пәнінде қолдана алады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Тақырыптың атауы	Пәнді өткізу көлемі, сағ.				
	дәріс	ТС	ЗС	СОӨЖ	СӨЖ
Биотехнология өндірісіндегі жобалауға қойылатын негізгі талаптар	2	1	—	5	5
Биотехнология өндірісіндегі өндірістік және қосымша бөлмелерді жобалауға қойылатын талаптар	4	2	—	5	5
Су құбыры мен кәріз жүйесін жобалау	4	2	—	5	5
Жарық, жылу, желдету және ауаны жақсарту. Қоршаған ортаны санитарлық қорғау	4	2	—	5	5
Өрт қауіпсіздігі ережесіне сәйкес өндірісті жобалау	4	2	—	5	5
Өндірістің жалпы жоспары	4	2	—	5	5
Құрал-жабдықтардың сиымдылығы	4	2	—	5	5
Центрифуга	2	1	—	5	5
Микробтық сүспензияны кептіруге арналған құрал-жабдық	2	1	—	5	5
БАРЛЫҒЫ:	30	15	—	45	45

Тәжірибелік (семинарлық) сабақтың тақырыбының тізімі

- 1.Микробиологиялық өндірістің өнімі;
- 2.Негізгі шикізат және қосымша материалдар;
- 3.Микробиологиялық процестің өлшеу параметрлерін автоматизациялау;
- 4.Деңгейін және рН өлшеуді автоматизациялау;
- 5.Биотехнологиялық процесті аэрациялау;
6. Биомассаның концентрациясы.

СӨЖ орындауға арналған бақылау тапсырмасының тақырыптары

1. Өрт қауіпсіздігі нормасына сәйкес 105-95 ғимаратты және оның ішіндегі бөлмелерді өртке және жарылғыш заттарға қарсы категорияларын анықтау.
2. Өндірістік ғимараттың көлемді-жоспарланған қортындысын жасау.
3. Көлемді-жоспарланған қортынды бойынша санитарлық жағдайын жақсартуды және ағынды суларды тазалау жүйесін жобалау.
4. Конструкцияларды коррозиядан қорғау шаралары.
5. Өндірістік жайлылықты қамтамасыз ету.
6. Өндірістік ғимараттың параметрлерін сәйкестендіру.
7. Өндірістік ғимараттың бір және көп қабатты каркастарының конструкциясы.
8. Кірпіштен, блоктан және панелден жасалған қабырғалардың конструкциясы.
9. Жабыны және шамдар.
10. Сатылар.
11. Қалқалар.
12. Есік, терезе, қақпа.
13. Еден құрылысы.
14. Өнімге техникалық жағдай жасау.
15. Технологияны өңдеу кезеңдері.
16. Өндірістің технологиялық регламенті.
17. GMP негізгі принциптері.
18. Сапаны басқару.
19. GMP ережесіне сәйкес фармацевтикалық өндірісті жобалау ерекшеліктері.
20. Тағам өндірісін жобалау ерекшеліктері.
21. Сүт өндірісін жобалау ерекшеліктері.
22. Нан өндірісін жобалау ерекшеліктері.
23. Биотехнологиялық өндіріс жүйе ретінде.
24. Өндіріске биотехнологиялық өнімді тасымалдау процесі.
25. Жобаға құжатын дайындау, келісім алу және бекіту, ферментация сатысында материалды-энергетикалық балансты есептеу.
26. Технологиялық процесті сипаттау.
27. Материалды-энергетикалық баланс негізінде технология үшін қажет құрал-жабдықты, негізгі шикізатты және энергетикалық ресурстарды таңдау.
28. Өндірістің экологиялық қауіпсіздігі-мәселесі және шешімі.
29. Жылуды қайта қолдану және материалды регенерацияда аз қалдықты және қалдықсыз технологияны қолдану бойынша шешімді негіздеу.
30. Пневмотранспортты құрылғы.

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

Бақылаудың түрі	Тапсырманың мақсаты және мәні	Ұсынылған әдебиеттер	Орындау уақыты	Бақылаудың формасы	Тапсыру уақыты	Баллар
№ 1 ТС орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	2–ші апта	3
№ 1 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	2 апта	Ағымды	1–ші апта	2
№ 2 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту		3 апта	Ағымды	2 –ші апта	2
№ 2 ТС орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	4–ші апта	3
№ 3 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	2 апта	Ағымды	3–ші апта	2
№ 4 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту		3 апта	Ағымды	4–ші апта	2
№ 3 ТС орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Аралық	6–ші апта	3
№ 5 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	5–ші апта	2
№ 6 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	6–ші апта	2
№ 7 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	7–ші апта	2

Бақылау дың түрі	Тапсырманың мақсаты және мәні	Ұсынылған әдебиеттер	Орын дау уақыты	Бақылау- дың формасы	Тапсыр у уақыты	Балл д ар
№ 1 бақылау жұмысын орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 сағат	Аралық	7-ші апта	7
Оқылған дәрістің конспектіл ерін тексеру			3 апта	Ағымды	7, 14- ші апта	1
№ 1 Аралық бақылау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	[1], [2], [4], Дәрістің конспектісі	1 сағат	Аралық	7 –ші апта	3
№ 4 ТС орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	8 –ші апта	3
№ 8 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	8–ші апта	2
№ 5 ТС орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	10–ші апта	3
№ 9 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	9–ші апта	2
№ 10 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	10–ші апта	2
№ 6 ТС орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	12–ші апта	3
№ 11 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	11–ші апта	2

Бақылау дың түрі	Тапсырманың мақсаты және мәні	Ұсынылған әдебиеттер	Орын дау уақыты	Бақылау- дың формасы	Тапсыр у уақыты	Балл д ар
№ 12 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	12–ші апта	2
№ 7 ТС орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	2 апта	Ағымды	14–ші апта	3
№ 13 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	13–ші апта	2
№ 14 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер темам	1 апта	Ағымды	14–ші апта	2
№ 2 бақылау жұмысын орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 сағат	Аралық	13–ші апта	3
Оқылған дәрістің конспектіл ерін тексеру			3 апта	Ағымды	14–ші апта	1
№ 2 Аралық бақылау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	[1], [2], [4], Дәрістің конспектісі	1 сағат	Аралық	14–ші апта	3
№ 8 ТС орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	15–ші апта	3
№ 15 СОӨЖ орындау	Алған теориялық білімін және тәжірибелік дағдысын бекіту	Дәрістің конспектісі, тақырып бойынша берілген мәліметтер	1 апта	Ағымды	15–ші апта	2
Емтихан	Пән бойынша алған білімдерін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттердің барлық тізімі	2 сағат	Қорытын ды	Сессия уақыты нда	40

Саясаты және тәртібі

«Биотехнологиялық зерттеулердің автоматикасы» 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. А.М. Белоусов, М.А. Ленский Основы проектирования предприятий биотехнологической и бродильной промышленности. Нормы пожарной безопасности и промышленное строительство // Бийск 2005.- 189 с.
2. Т.Н.Евстегнеева, Л.А.Надточий Проектирование предприятий пищевой и биотехнологической отраслей // СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. - 35 с.

Қосымша әдебиеттердің тізімі

3. Е.А.Данилова Основные положения правил GMP //Иваново, 2006.- 48 с.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ
СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина «Цитология и физиология растений»

Модуль «Цитология и физиология растений»

Гос. изд. Лиц. №50 от 31.03.2004 г.

Подписано к печати ____ .20__ г. Формат 90х60/16 . Тираж ____ экз.

Объем ____ уч.изд.л. Заказ № ____ Цена договорная

100027 Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56.