

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университет

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

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

BN 2302 «Биотехнология негіздері» пәні

KB 05 «Кәсіби-бағытталған» модулі

5B070100 – «Биотехнология» мамандығы

Тау-кен факультеті

Өнеркәсіптік экология және химия кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлеген:  
аға оқытушы Кабылбекова Гаухар Каиркеновна, б.ғ.к., доцент Дербуш  
Светлана Николаевна, б.ғ.к., доцент Ивлева Лариса Павловна, аға оқытушы  
Амантаев Нурболат Габдуллаевич, аға оқытушы Жумадилов Саят Сагатович

ӨЭ және Х кафедрасының отырысында талқыланған.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж. № \_\_ хаттама.

Каф.меңгерушісі \_\_\_\_\_ С.К.Кабиева «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.  
(қолы)

Тау-кен факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлданған.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж. № \_\_ хаттама.

Төрайым \_\_\_\_\_ А.Т.Такибаева «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.  
(қолы)

## Оқытушы жайында байланыс мәліметі

**Аты-жөні:** Қабылбекова Гаухар Қайыркеновна

Ғылыми дәрежесі, атағы, қызметтік міндеті: аға оқытушы

Өндірістік экология және химия кафедрасы V корпусы ҚарМТУ ( Терешкова көшесі, 19), 32 аудитория , байланыс телефоны 56-79-32 орналасқан

### Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттар саны	ESTS кредиттар саны	Сабақ түрі					СӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
			Байланыс сағаттарының саны			СОӨЖ сағаттарының саны	Барлық сағаттар			
			Дәріс	Практикалық сабақ	зертханалық					
4	3	5	30	-	15	45	90	45	135	емтихан

### Пәннің сипаттамасы

Профильдік пәндер циклінің ішіндегі 5B070100 “Биотехнология” мамандығына “Биотехнология негіздері” пәні кіреді.

### Пәннің мақсаты

«Биотехнология негіздері» пәнін оқутудың мақсаты- жаңа өнімдерді өндіру қабілеттілігін арттыру үшін модифицирленген бионегіздердің технологиялық әдістерін оқыту.

### Пәннің міндеті

– биотехнологиялық үдерістердің қажеттілігін, ғылыми принциптер мен олардың жүзеге асуын үйрету, нақты мақсатты өнімдерге қажетті таңдау талаптарын білу және әдістерді бағалау, жеке биоөндірістің технологиялық кестесін білу;

– студенттерді алған білімдерін теориялық дайындықты күшейтуге қолдану және оны практикалық жұмыстарда қолдана алуға дағдылау.

Осы пәнді оқу нәтижесінде, студенттер тиіс:

#### түсінік болу керек:

- биотехнологияда қолданылатын негіздерді, әдістерді және принциптерді;

- биотехнологияның әртүрлі бағытының қазіргі заманғы жағдайын;

- биотехнологиялық өндіріске және биотехнологиялық өнімдерге қойылатын талаптарды.

#### білу:

– биотехнологиялық өнімдерге қойылатын қазіргі заманғы талаптар;

– биотехнологиядағы негізгі теориялық және қолданбалы тапсырмаларды шешу;

– биотехнология дамуының маңыздылығы.

### **істей алу:**

– биотехнологияның барлық деңгейіндегі биологиялық және физико-химиялық кенетикаға зеттеу жұмыстарын жүргізу және оларға математикалық сипаттама беру;

– іздеу, жиынтық, сақтау және ақпаратты өндеудің қазіргі заманғы ақпараттық технологияларын меңгеру.

### **Ғылыми практикалық меңгеру:**

-биотехнологиялық құрылғыларды қолдану.

### **Пререквизиттар**

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді меңгеру міндетті (бөліктер арқылы (тақырып)):

№	Пән	Бөліктер (тақырыптар)
1.	Химия	Барлық тақырыптар
2.	Физика	Барлық тақырыптар
3	Математика	Барлық тақырыптар
.4	Биотехнология нысандары	Барлық тақырыптар

### **Постреквизиттар**

«Биотехнология негіздері» пәнін оқу барысында алған білімдер кестеде көрсетілген келесі пәндерді меңгеруге мүмкіндік береді

#### **Кесте**

Мамандық	Пәннің атауы
5B070100 – «Биотехнология»	1 «Азықтық биотехнология» 2 «Медициналық биотехнология» 3 «Микроорганизмдер биотехнологиясы» 4 «Жасушалық биотехнология»

### **Пәннің тақырыптық жоспары**

Бөлімнің аталуы, (тақырыптар)	Сабақ бойынша еңбек бөлінісі, с.				
	Дәріс	практикалық	зертханалық	СӨӨЖ	СӨЖ
1 Кіріспе. Биотехнологияның қазіргі заманғы жағдайы және даму деңгейлері	2	-	1	3	3
2 Биотехнологиялық үдерістер деңгейі және биотехнологиялық үдерістердің жандану принциптері	4	-	1	6	6
3 Өнімнің негізгі техникo-экономикалық қолжетімділігі, микроорганизмнің өндірістік штамдарының технологиялылығы, мақсатты өнімдердің технологиялылығы, олардың ауқымдылығы.	2	-	2	3	3
4 Микоорганнизмдерді, жануарларды және өсімдік жасушаларын мәдениеттендірудің жиынтық әдістері.	4	-	2	6	6
5 Биотехнология әдістері	2	-	2	3	3
6 Асептикалық жағдайлармен	4	-	2	5	5

Бөлімнің аталуы, (тақырыптар)	Сабак бойынша еңбек бөлінісі, с.				
	Дәріс	практика лық	зертхана лық	СОӨЖ	СӨЖ
қамтамасыз етудің әдістері					
7 Ферментация (биотехнологиялық негіздерді мәдениеттендіру)	2	-	2	3	3
8 Продуценттерді құрастыру әдістері:: селекция, рекомбинатталған ДНҚ әдістері, гибридтеу технологиясы	4	-	1	5	5
9 Миомасса, аминқышқыл, ферменттер, антибиотиктер, бакпрепараттар алудағы үдерістердің жиынтық кестесі, органикалық қалдықтарды қайта өңдеу, сарқынды суларды тазалау.	2	-	1	3	3
10 Биологиялық белсенді заттардың бөліну, тазалану және тестілеу кестесі. Мақсатты өнімдердің модификациясы	4	-	1	5	5
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>15</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

### **Зертханалық жұмыстың тізімі**

1 Биотехнологиялық өндірістегі ауыз суының микрофлорасы. Микробиологиялық көрсеткіштер бойынша судың санитарлық бағасы;

2 Микроорганизмдерге заласыздандырудың әртүрлі тәртібінің әсер етуі. Залалсыздандырудың эффузивті тәртібін физикалық және химиялық әдістермен оқып білу;

3 Агаризованды ортада өсімдіктердің біржарнақты және екіжарнақты жасуша мәдениетінде каллусты материалдарды алу. Каллусты материалдардың гетерогенді бағасы. Каллусты жасушаның цитогенетикалық анализі.

4 Жыныс жасушаларының дамуы және тышқандарда ұрықтануы. Тышқан онтогенезі. Нысандармен танысу: ажырасу жағдайы, арландардың жасырынуы және мекиен тышқандар. Арландардағы вазектомия: операция жүргізудің бөлімдері. Жұмыртқажасушалардың және мекиен тышқандар эмбрионының шайылуы;

5 Жыныс жасушаларында және эмбриондардағы криоконсервация кезінде қолданылатын әдістермен және техникалық жабдықтармен танысу. Ооциттердегі криоконсервация және витрификация.

### **СӨЖ тапсырмаларының бақылау сұрақтары:**

1. Микроорганизмдер биотехнологиясы;
2. Микроб массасын алуға негізделген биотехнологиялық өндіріс;
3. Азықтық биотехнология;
4. Жануралар материалы және жасушасы мәдениеті;
5. Қоршағар орта биотехнологиясы;
6. Дәрі-дәрмек өндірісінің биотехнологиясы;
7. Биоремедиация. Фиторемедиация.

## Студенттің білімін бағалау талаптары

Пән бойынша емтихандық баға аралық бақылау бойынша үлгерімнің максималды балы (60%дейін) және қорытынды аттестация (емтихан) (40% дейін), сонымен балл 100% құрайды.

### Пән бойынша тапсырмалардың орындалу және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындалу ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру ұзақтығы	баллар
№ 1 СӨЖ тапсырмасының орындалуы	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру	Дәріс конспектісі, бақыланатын тақырыптар бойынша сабақ материалдары	1 апта	Ағымдық	1 апта	1
№ 2 СӨЖ тапсырмасының орындалуы	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру	Дәріс конспектісі, бақыланатын тақырыптар бойынша сабақ материалдары	1 апта	Ағымдық	2 апта	1
№3 СӨЖ тапсырмасының орындалуы	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру	Дәріс конспектісі, бақыланатын тақырыптар бойынша сабақ материалдары	1 апта	Кезеңдік	3 апта	1
№ 1 зертханалық жұмыстың орындалуы	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру	Дәріс конспектісі, бақыланатын тақырыптар бойынша сабақ материалдары	3 апта	Ағымдық	3 апта	3
Дәріс конспектісін тексеру	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру		3 апта	Ағымдық	3 апта	2
№ 4 СӨЖ тапсырмасының орындалуы	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру	Дәріс конспектісі, бақыланатын тақырыптар бойынша сабақ материалдары	1 апта	Ағымдық	4 апта	1
№ 5 СӨЖ тапсырмасының орындалуы	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды	Дәріс конспектісі, бақыланатын тақырыптар	1 апта	Ағымдық	5 апта	1

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындалу ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру ұзақтығы	баллдар
	шоғырландыру	бойынша сабақ материалдары				
№ 6 СӨЖ тапсырмасының орындалуы	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру	Дәріс конспектісі, бақыланатын тақырыптар бойынша сабақ материалдары	1 апта	Ағымдық	6 апта	1
№ 2 зертханалық жұмыстың орындалуы	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру	Дәріс конспектісі, бақыланатын тақырыптар бойынша сабақ материалдары	3 апта	Ағымдық	6 апта	3
Дәріс конспектісін тексеру	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру		3 апта	Ағымдық	7 апта	2
№ 1 бақылау жұмысының орындалуы	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру	Дәріс конспектісі, бақыланатын тақырыптар бойынша сабақ материалдары	1 байланыс сағаты	Ағымдық	7 апта	7
№ 1 Аралық бақылау	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру	[1], [2], [4], дәріс конспектісі	1 байланыс сағаты	Аралық	7 апта	4
№7 СӨЖ тапсырмасының орындалуы	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру	Дәріс конспектісі, бақыланатын тақырыптар бойынша сабақ материалдары	1 апта	Ағымдық	8 апта	1
№ 8 СӨЖ тапсырмасының орындалуы	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру	Дәріс конспектісі, бақыланатын тақырыптар бойынша сабақ материалдары	1 апта	Ағымдық	9 апта	1
№ 3 зертханалық жұмыстың орындалуы	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды	Дәріс конспектісі, бақыланатын тақырыптар	1 апта	Ағымдық	9 апта	3

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындалу ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру ұзақтығы	баллар
	шоғырландыру	бойынша сабақ материалдары				
Дәріс конспектісін тексеру	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру		3 апта	Ағымдық	9 апта	2
№ 9 СӨЖ тапсырмасының орындалуы	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру	Дәріс конспектісі, бақыланатын тақырыптар бойынша сабақ материалдары	1 апта	Ағымдық	10 апта	1
№ 10 СӨЖ тапсырмасының орындалуы	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру	Дәріс конспектісі, бақыланатын тақырыптар бойынша сабақ материалдары	1 апта	Ағымдық	11 апта	1
№ 11 СӨЖ тапсырмасының орындалуы	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру	Дәріс конспектісі, бақыланатын тақырыптар бойынша сабақ материалдары	1 апта	Ағымдық	12 апта	1
№ 4 зертханалық жұмыстың орындалуы	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру	Дәріс конспектісі, бақыланатын тақырыптар бойынша сабақ материалдары	2 апта	Ағымдық	12 апта	3
Дәріс конспектісін тексеру	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру		3 апта	Ағымдық	12 апта	2
№ 12 СӨЖ тапсырмасының орындалуы	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру	Дәріс конспектісі, бақыланатын тақырыптар бойынша сабақ материалдары	1 апта	Ағымдық	13 апта	1
№ 2 бақылау жұмысының орындалуы	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды	Дәріс конспектісі, бақыланатын тақырыптар	1 байланыс сағаты	Ағымдық	14 апта	7



Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындалу ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру ұзақтығы	баллдар
	шоғырландыру	бойынша сабақ материалдары				
Дәріс конспектісін тексеру	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру		3 апта	Ағымдық	14 апта	2
№ 2 Аралық бақылау	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру	[1], [2], [4], дәріс конспектісі	1 байланыс сағаты	Аралық	14 апта	4
№ 13 СӨЖ тапсырмасының орындалуы	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру	Дәріс конспектісі, бақыланатын тақырыптар бойынша сабақ материалдары	1 апта	Ағымдық	15 апта	1
№ 5 зертханалық жұмыстың орындалуы	Теориялық білім мен практикалық дағдыларды шоғырландыру	Дәріс конспектісі, бақыланатын тақырыптар бойынша сабақ материалдары	3 апта	Ағымдық	15 апта	3
Емтихан	Пәндік материалды меңгергендігінің тексеруі	Барлық негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	2 байланыс сағаты	Қорытынды	Сессия аралығы	40
Барлығы:						100

### **Саясат және процедуралар**

«Биотехнология негіздері» пәнін оқу кезінде келесі ережелерге бағынуды өтінемін:

1. сабаққа кешікпеу
2. сабақты себепсіз босатпау, ауырған жағдайда дәрігердің анықтасын әкелу, басқа жағдайда түсініктеме жазу.
3. Студенттің міндетіне сабақтың барлық түріне қатысу кіреді.
4. Оқу процессінің күнтізбелік кестесіне сәйкес студент барлық бақылау жұмыстарын тапсыруға міндетті.
5. Практикалық және зертханалық сабақтарды босатқан жағдайда оқытушының белгілеген уақыты аралығында босатқан күндердің орынын толтыру.
6. Ұялы телефонды өшіру.

7. Оқу процессіне белсенді қатысу.
8. Ұй жұмыстарын уақытында орындау.
9. Оқытушының рұқсатынсыз себепсіз аудиториядан шықпау.
10. Оқытушыға және группаластарға төзімді, мейірімді, ашық болу керек.

#### **Негізгі әдебиеттер тізімі**

1. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение //М.: Мир.- 2002.- 589 с.
2. Загоскина Н.В. Биотехнология: теория и практика: Учеб.пособие для ВУЗов. М.: Издательство Оникс, 2009.- 496 с.
3. Шевелуха В.С., Калашникова Е.А., Воронин Е.С. и др. Сельскохозяйственная биотехнология. 2- изд. М.: Высшая школа. 2003;
4. Щелкунов С.Н., Генная инженерия. Новосибирск, Из-во Новосибирского государственного университета, 20004.
5. Кершанская О.И. Генетическая инженерия растений: практический подход. Учебное пособие. Алматы. 2007.- 152 с.

#### **Қосымша әдебиеттер тізімі**

6. Шевелуха В.С., Калашникова Е.А., Дегтярев С.В. и др. Сельскохозяйственная биотехнология. М., Высшая школа. 2004;

## СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

«Биотехнология негіздері» пәні

«Кәсіби-бағытталған» модулі

Мем. шығ. Лиц. №50 от 31.03.2004 ж.  
Мөрге қойылды \_\_\_\_ .20\_\_ ж. Формат 90x60/16 . Тиражы \_\_\_\_ экз.  
Көлемі \_\_\_\_ оқу.шығ.б. Заказ № \_\_\_\_ Баға келісімен

---

100027 ҚарМТУ баспасы, Қарағанды, Бейбітшілік бульвары, 56.