

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель Ученого
совета, Ректор КарГТУ
_____ **Газалиев А.М.**
«_____» _____ 2016 г.

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

Дисциплина РМ 4309 – Промышленная микробиология

РВ 34 Модуль Промышленная биоконверсия

Специальность 5В070100 – Биотехнология

Факультет инновационных технологий

Кафедра промышленной экологии и химии

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
к.б.н., доцентом Светланой Николаевной Дербуш

Обсуждена на заседании кафедры промышленной экологии и химии

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Зав.кафедрой _____ С.К.Кабиева « ____ » _____ 20__ г.
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом факультета инновационных
технологий

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель _____ Л.М.Мустафина « ____ » _____ 20__ г.
(подпись)

Сведения о преподавателе и контактная информация

Ф.И.О. Дербуш Светлана Николаевна

Ученая степень, звание, должность кандидат биологических наук, доцент

Кафедра промышленной экологии и химии находится в V корпусе КарГТУ (ул.Терешковой, 19), аудитория 32, контактный телефон 56–79–32.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ESTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
7	3	5	30	15	-	45	90	45	135	ТЗ

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Промышленная микробиология» входит в цикл профилирующих дисциплин (компонент по выбору) специальности 5В070100 – «Биотехнология».

Цель дисциплины

Целью курса «Промышленная микробиология» является освоение студентами основных этапов биотехнологических производств, включая:

- виды сырья;
- биообъекты - клетки и ферменты, биохимическая активность которых является основой биопроизводств;
- процессы, лежащие в основе этих производств;
- выделение, очистка и товарные формы конечных продуктов.

Задачи дисциплины

- показать уникальные возможности микроорганизмов и разнообразие ферментативных реакций, лежащих в основе биопроизводств;
- дать характеристику сырья, в том числе, недефицитных вторичных продуктов и отходов ряда производств;
- ознакомить с методами культивирования микроорганизмов;
- дать характеристику этапам получения конечных продуктов биотехнологических производств.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

- о биотехнологическом производстве;
- о биообъектах биотехнологического производства;
- о биохимических процессах и сырье биотехнологического производства.

знать:

- типы культивирования микроорганизмов;
- способы выделения и очистки конечных продуктов;
- методы генной инженерии в современной биотехнологии.

уметь:

• использовать полученные знания для усвоения других биотехнологических дисциплин;

- применять полученные знания в практической деятельности

приобрести практические навыки:

- научно-исследовательской деятельности.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: Основы биотехнологии, Микробиология и вирусология

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Промышленная микробиология», используются при освоении следующих дисциплин: Стандартизация, сертификация и техника измерения.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Введение в дисциплину «Промышленная микробиология»	4	4	-	9	9
2. Научные основы промышленной микробиологии	6	4	-	9	9
3. Получение биологически активных веществ и отдельных компонентов микробных клеток	8	2	-	9	9
4. Использование брожения и других процессов метаболизма	6	2	-	9	9
5. Производства, основанные на получение микробной биомассы	6	3	-	9	9
ИТОГО:	30	15	-	45	45

Перечень практических занятий

1. Развитие промышленной микробиологии;
2. Многообразие и общие свойства бактериофагов;
3. Основные стадии развития и простейшие методы исследования бактериофагов;
4. Методы иммобилизации клеток микроорганизмов;
5. Подготовка среды для культивирования продуцента антибиотика и посевного материала;
6. Алкалоиды;

7. Процессы микробной химии;
8. Свойства метанообразующих бактерий.

Темы контрольных заданий для СРС

1. Ученые, внесшие вклад в развитие промышленной микробиологии;
2. Развитие промышленной микробиологии в Казахстане.
3. Культивирование микроорганизмов;
4. Аэрация при культивировании микроорганизмов;
5. Хранение микроорганизмов;
6. Условия образования каратиноидов микроорганизмами. Продуценты и промышленное получение каратиноидов;
7. Получение аминокислот с помощью иммобилизованных клеток и ферментов. Получение оптических изомеров аминокислот Путем применения ацилаз микроорганизмов;
8. Выделение и стабилизация ферментов. Применение ферментов микроорганизмов;
9. Липиды. Состав и содержание липидов у микроорганизмов. Продуценты липидов, Биосинтез липидов.
10. Использование дрожжей в промышленности;
11. Дрожжи- возбудители инфекции на производстве;
12. Молочнокислые бактерии — возбудители инфекции;
13. История использования микроорганизмов для получения белка;
14. Получение спиртовой брюшнотифозной вакцины;
15. Азотфиксаторы;
16. Получение биогаза.

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Выполнение ПР № 1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	2 неделя	2
Выполнение СРС № 1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	1 неделя	1

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Выполнение СРСП №2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков		3 недели	Текущий	2 неделя	1
Выполнение ПР № 2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	4 неделя	2
Выполнение СРСП № 3	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	3 неделя	1
Выполнение СРСП №4	Закрепление теоретических знаний и практических навыков		3 недели	Текущий	4 неделя	1
Выполнение ПР №3	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 недели	Промежуточный	6 неделя	2
Выполнение СРСП № 5	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	5 неделя	1
Выполнение СРСП № 6	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 недели	Текущий	6 неделя	1
Выполнение СРСП №7	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	7 неделя	1
Выполнение контрольной работы № 1	Закрепление теоретических знаний и	Конспекты лекций, материалы	1 контактный час	Промежуточный	7 неделя	6

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
	практических навыков	занятий по контролируемым темам				
Проверка конспектов лекций			3 недели	Текущий	7 неделя	4
Рубежный контроль № 1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [4], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	7 неделя	5
Выполнение ПР № 4	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	8 неделя	2
Выполнение СРСП № 8	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	8 неделя	1
Выполнение ПР № 5	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 недели	Текущий	10 неделя	2
Выполнение СРСП № 9	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	9 неделя	1
Выполнение СРСП № 10	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	10 неделя	1
Выполнение ПР № 6	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	12 неделя	2
Выполнение СРСП № 11	Закрепление теоретических	Конспекты лекций,	1 неделя	Текущий	11 неделя	1

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
	знаний и практических навыков	материалы занятий по контролируемым темам				
Выполнение СРСП № 12	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	12 неделя	1
Выполнение ПР № 7	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	14 неделя	2
Выполнение СРСП № 13	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	13 неделя	1
Выполнение СРСП № 14	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	14 неделя	1
Выполнение контрольной работы № 2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 контактный час	Промежуточный	13 неделя	6
Проверка конспектов лекций			3 недели	Текущий	14 неделя	5
Рубежный контроль № 2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [4], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	14 неделя	5
Выполнение ПР № 8	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	15 неделя	2
Выполнение	Закрепление	Конспекты	1 неделя	Текущий	15	1

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
СРСП № 15	теоретических знаний и практических навыков	лекций, материалы занятий по контролируемым темам			неделя	
ТЗ	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Промышленная микробиология» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
- 6 Отключать сотовые телефоны.
- 7 Активно участвовать в учебном процессе.
- 8 Своевременно выполнять домашние задания.
- 9 Не выходить беспричинно из аудитории без разрешения преподавателя.
- 10 Быть терпимыми, открытыми, откровенными, доброжелательными к сокурсникам и преподавателям

Список основной литературы

1. Промышленная микробиология /Под общей редакцией проф. Н.М.Егорова, В.Д.Самуилова.- Москва: Высшая школа: 2009.- 688 с.
2. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии.- М.: КолосС.- 2004.- 296 с.;
3. Мармузова Л.В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности.- М.: Академия: ИРПО, 2004. -133 с

Список дополнительной литературы

4. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение //М.: Мир.- 2002.- 589 с.
5. Нетрусов А.Н. Практикум по микробиологии. М.:Изд.центр «Академия», 2005

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

Дисциплина «Процессы и аппараты в биотехнологии»

Модуль «Процессы и аппараты в биотехнологии»

Гос. изд. Лиц. №50 от 31.03.2004 г.
Подписано к печати _____.20__г. Формат 90x60/16 . Тираж ____ экз.
Объем ____ уч.изд.л. Заказ № _____ Цена договорная

100027 Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56.