

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 ОВ 2201 «Объекты биотехнологии»

Модуль РО 5 «Профессионально-ориентированный»

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, старшим преподавателем
Гаухар Каиркеновной Кабылбековой

Обсуждена на заседании кафедры промышленной экологии и химии

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2016 г.

Зав.кафедрой _____ С.К.Кабиева « ____ » _____ 2016 г.
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом факультета инновационных
технологий

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2016 г.

Председатель _____ Л.М.Мустафина « ____ » _____ 2016 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	Количество кредитов ECTS	Вид занятий				Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля	
			количество контактных часов			количество часов всего				
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
3	4	6	30	-	30	60	120	60	180	экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Объекты биотехнологии» входит в цикл базовых дисциплин обязательный компонент специальности 5В070100 – «Биотехнология».

Цель дисциплины

Целью курса «Объекты биотехнологии» является рассмотрение микроорганизмов, растений и животных как объектов биотехнологии, а также основных принципов и подходов, применяющихся для создания новых биообъектов.

Задачи дисциплины

- изучить особенности структурно-функциональной организации организмов – биообъектов, продуцирующих основные практически значимые клеточные метаболиты;
- ознакомиться с биологией культивируемых *in vitro* растительных и животных клеток, методами их культивирования и применения для решения теоретических и практических задач;
- познакомиться с принципами отбора биообъектов для использования их в промышленном производстве;
- познакомить с техническими приемами получения модифицированных биообъектов с целью придания им новых свойств и/или способности производить новые вещества;
- научить студентов использовать полученные знания для повышения уровня теоретической подготовки и уметь применять их в практической деятельности.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

- о строении, функциях и использовании объектов биотехнологии;

знать:

- структурно-функциональные особенности организации объектов биотехнологии;
- принципы селекции продуцентов биологически активных соединений;
- принципы клеточной и генной инженерии;
- принципы обеспечения производственной безопасности промышленных штаммов;
- правила содержания и разведения биообъектов в лабораторных условиях;
- основные направления использования биообъектов в промышленном производстве;

уметь:

- анализировать практически полезные свойства объектов биотехнологии;
- использовать принципы, лежащие в основе улучшения свойств объектов биотехнологии;
- готовить питательные среды для культивирования микроорганизмов, растительных и животных клеток и тканей, стерилизовать и изолировать исходный материал;
- субкультивировать клетки и анализировать динамику роста клеточной популяции;

приобрести практические навыки:

- обращения с основными объектами биотехнологии: микроорганизмами, растениями, животными;
- культивирования объектов на питательных средах;
- работы с микроскопической техникой (микроскопы, микроманипуляторы, микроинъекторы);
- работы с лабораторным оборудованием (термостаты, центрифуги, анализаторы и специфические приборы), а также хирургическими инструментами.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем):

№	Дисциплина	Разделы (темы)
1.	Химия	Все темы
2.	Физика	Все темы

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Объекты биотехнологии», используются при освоении следующих дисциплин, приведенных в таблице.

Таблица

Специальность	Наименование дисциплин
5В070100 – «Биотехнология»	1 «Основы биотехнологии» 2 «Процессы и аппараты в биотехнологии» 3 «Основы биотехнологии» 4 «Пищевая биотехнология» 5 «Биотехнология микроорганизмов» 6 «Клеточная биотехнология»

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1 Введение.	2	-	-	-	5
2 Уровни организации и свойства живых систем	4	-	-	-	5
3 Структурно-функциональные особенности организации клеток и метаболизма прокариотных и эукариотных организмов	4	-	-	-	5
4 Микроорганизмы, растения и животные как объекты биотехнологии	4	-	-	-	5
5 Культуры клеток, тканей и органов растений и животных	4	-	-	-	5
6 Субклеточные структуры как биообъекты	6	-	-	-	5
7 Основные направления использования методов клеточной и генетической инженерии для получения новых практически значимых объектов для биотехнологии	6	-	-	-	5
Лабораторная работа № 1	-	-	6	-	5
Лабораторная работа № 2	-	-	6	-	5
Лабораторная работа № 3	-	-	6	-	5
Лабораторная работа № 4	-	-	6	-	5
Лабораторная работа № 5	-	-	6	-	5
СРСП № 1 Выделение и культивирование основных групп фототрофных микроорганизмов	-	-	-	4	
СРСП № 2 Микробиология виноделия и пивоварения	-	-	-	4	-
СРСП № 3 Проблемы биобезопасности продуктов современного биотехнологического производства	-	-	-	4	-
СРСП № 4 Генетически модифицированные штаммы и продукты биотехнологических производств	-	-	-	4	-
СРСП № 5 Особенности клонального микроразмножения различных видов растений	-	-	-	4	-
СРСП № 6 Методы криосохранения	-	-	-	4	-

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
гермплазмы растений					
СРСП № 7 Методы получения монозиготных близнецов	-	-	-	4	-
СРСП № 8 Методы эмбрионального клонирования	-	-	-	4	-
СРСП № 9 Метод клонирования с помощью пересадки ядер самотических клеток	-	-	-	4	-
СРСП № 10 Использование культур соматических клеток в биотехнологии животных	-	-	-	4	-
СРСП № 11 Метод криоконсервации сперматозоидов млекопитающих	-	-	-	4	-
СРСП № 12 Криоконсервация и витрификация ооцитов, влияние различных криопротекторов на оплодотворяемость ооцитов.	-	-	-	4	-
СРСП № 13 Криоконсервация и витрификация ооцитов, влияние различных криопротекторов на оплодотворяемость ооцитов.	-	-	-	4	-
Рубежный контроль № 1	-	-	-	4	-
Рубежный контроль № 2	-	-	-	4	-
ИТОГО:	30	-	30	60	60

Перечень лабораторных занятий

- 1 Способы хранения производственных штаммов;
- 2 Способы стерилизации эксплантов высших растений. Получение каллусных тканей однодольных или двудольных растений;
- 3 Изолирование и культивирование зрелых зародышей пшеницы на агаризованной питательной среде;
- 4 Объекты, используемые в биотехнологии животных. Правила содержания и разведения животных объектов в лабораторных условиях;
- 5 Организация и принципы проведения работ в лаборатории по биотехнологии животных.

Темы контрольных заданий для СРС

1. Биотехнология микроорганизмов;
2. Биотехнологические производства, основанные на получении микробной биомассы;
3. Пищевая биотехнология;
4. Культуры клеток и тканей животных.
5. Биотехнология окружающей среды.
6. Биотехнологическое производство лекарственных препаратов растительного происхождения.

7. Биоремедиация. Фиторемедиация.

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 СРСП № 1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	1 неделя	1
Выполнение СРСП № 2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	2 неделя	1
Выполнение СРСП №3	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 недели	Промежуточный	3 неделя	1
Выполнение лабораторной работы № 1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	3 недели	Текущий	3 неделя	3
Проверка конспектов лекций	Закрепление теоретических знаний и практических навыков		3 недели	Текущий	3 неделя	2
Выполнение СРСП № 4	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	4 неделя	1
Выполнение СРСП № 5	Закрепление теоретических знаний и практических	Конспекты лекций, материалы занятий по	1 неделя	Текущий	5 неделя	1

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

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Проверка конспектов лекций	Закрепление теоретических знаний и практических навыков		3 недели	Текущий	9 неделя	2
Выполнение СРСП № 9	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	10 неделя	1
Выполнение СРСП № 10	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	11 неделя	1
Выполнение СРСП № 11	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	12 неделя	1
Выполнение лабораторной работы № 4	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	12 неделя	3
Проверка конспектов лекций	Закрепление теоретических знаний и практических навыков		3 недели	Текущий	12 неделя	2
Выполнение СРСП № 12	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	13 неделя	1
Выполнение контрольной работы № 2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 контактный час	текущий	14 неделя	7
Проверка конспектов лекций	Закрепление теоретических знаний и		3 недели	Текущий	14 неделя	2

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
	практических навыков					
Рубежный контроль № 2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [4], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	14 неделя	4
Выполнение СРСР № 13	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 неделя	Текущий	15 неделя	1
Выполнение лабораторной работы № 5	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	3 недели	Текущий	15 неделя	3
Экзамен	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 «Объекты биотехнологии» 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. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Общая микробиология. М.:Изд.центр «Академия», 2007;
2. Шигаева М.Х., Цзю В.Л. Общая микробиология. Алматы. Изд-во Казак университеті. 2008.- 320 с.
3. Паршина Г.Н., Нестерова С.Г. Биоразнообразие растений. Алматы. 2006. 316 с.
4. Лотова Л.И. Ботаника; морфология и анатомия растений. М., изд-во «Комкнига», 2007. 510 с.
5. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение //М.: Мир.- 2002.- 589 с.
6. Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития (Генетический аспект) М. МГУ, 2002. 264 с.

Список дополнительной литературы

7. Нетрусов А.Н. Практикум по микробиологии. М.:Изд.центр «Академия», 2005
8. Шевелуха В.С., Калашникова Е.А., Воронин Е.С. и др. Сельскохозяйственная биотехнология. 2- изд. М.: Высшая школа. 2003;
9. Щелкунов С.Н., Генная инженерия. Новосибирск, Из-во Новосибирского государственного университета, 20004.
10. Шевелуха В.С., Калашникова Е.А., Дегтярев С.В. и др. Сельскохозяйственная биотехнология. М., Высшая школа. 2004.

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

Дисциплина «Объекты биотехнологии»

Модуль «Объекты 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, 5б.