

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»  
Председатель Ученого совета,  
Ректор КарГТУ, академик  
НАН РК Газалиев А.М.**

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

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

Дисциплина КВ 3308 – Клеточная биотехнология  
(код - наименование)

Модуль OFZhO 7 «Основы физиологии живых организмов»  
(код - наименование)

Специальность 5В070100 – Биотехнология  
(шифр - наименование)

Горный факультет

Кафедра Промышленной экологии и химии

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: к.б.н., доцентом Ивлевой Л.П., к.б.н., доцентом Дербуш С.Н., старшим преподавателем Кабылбековой Г.К.

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. Ивлева Лариса Павловна

Ученая степень, звание, должность к.б.н., доцент

Кафедра промышленной экологии и химии находится в V корпусе КарГТУ (ул. В.Терешковой, 19), аудитория 32, контактный телефон 56-79-32, электронный адрес [IEaCKSTU@mail.ru](mailto:IEaCKSTU@mail.ru)

## Трудоемкость дисциплины

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

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Клеточная биотехнология» входит в состав профилирующих дисциплин и является компонентом по выбору.

## Цель дисциплины

Дисциплина «Клеточная биотехнология» ставит целью дать студентам современные представления о наиболее перспективных направлениях развития ее в мире, показать взаимосвязь ее развития с достижениями в области молекулярной биологии, клеточной и молекулярной биофизики, биохимии, молекулярной генетики, микробиологии, молекулярной иммунологии и биоинформатики.

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

- дать основы знаний в области генной, клеточной, белковой инженерии;
- дать представление о достижениях применения клеточной биотехнологии в прокариотических и эукариотических системах;
- дать представление о тенденциях развития клеточной биотехнологии в современном мире и ее наиболее перспективные направления.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

**иметь представление:**

- об объектах клеточной биотехнологии
- о теоретических основах клеточной биотехнологии
- о возможности применения достижений клеточной биотехнологии

**знать:**

- современные направления клеточной и молекулярной биотехнологии
- теоретические и практические основы дисциплины

**уметь:**

- использовать полученные знания для усвоения других биотехнологических дисциплин
- применять полученные знания в практической деятельности

**приобрести практические навыки:**

- научно-исследовательской и педагогической деятельности

**Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: Объекты биотехнологии

**Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении дисциплины «Клеточная биотехнология», используются при освоении следующих дисциплин: Создание промышленных штаммов продуцентов

**Тематический план дисциплины**

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
Введение в клеточную биотехнологию	2			5	5
Теоретические основы клеточной биотехнологии.	4			7	7
Объекты клеточной биотехнологии.	4			5	5
Соматическая гибридизация.	5			7	7
Клеточная биотехнология микробиологических систем.	5			7	7
Применение клеточной биотехнологии в эукариотических системах.	5			7	7
Клеточная биотехнология в медицине.	5			7	7
Практическое занятие 1.		2	-		
Практическое занятие 2.		3	-		
Практическое занятие 3.		2	-		
Практическое занятие 4.		2	-		
Практическое занятие 5.		2	-		
Практическое занятие 6.		2	-		
Практическое занятие 7.		2	-		
<b>ИТОГО:</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>-</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

**Перечень практических (семинарских) занятий**

- 1 Проблемы и перспективы клеточной биотехнологии. Сфера применения клеточной биотехнологии
- 2 Основы клеточной биотехнологии
- 3 Роль клеточной биотехнологии в развитии биотехнологической индустрии
- 4 Генная инженерия - практическая основа клеточной биотехнологии
- 5 Использование клеточной биотехнологии в микробиологических системах
- 6 Использование клеточной биотехнологии в эукариотических системах
- 7 Использование клеточной биотехнологии в медицине

### **Темы контрольных заданий для СРС**

#### **Тема 1:**

1. Место клеточной биотехнологии среди других отраслей биотехнологии.
2. Организмы, полученные с помощью методов клеточной биотехнологии.

#### **Тема 2:**

1. Геномика, протеомика и биоинформатика.
2. Биоинформатика это генерация новых знаний на основе данных о структуре и функции живых систем, биологически-активных веществ и их молекулярных мишеней.

#### **Тема 3:**

1. Культура клеток в решении теоретических проблем биотехнологии.
2. Культура клеток в модификации различных классов органических веществ.
3. Культура клеток в исследовании механизмов реакции и адаптации к различным стрессовым факторам.
4. Клеточные органеллы как объект изучения экспрессии генов.

#### **Тема 4:**

1. Организация цитоскелета протопластов и соматических гибридов растений.
2. Направленная генетическая модификация ядерного, митохондриального и пластидного геномов.
3. Моноклональные антитела и их использование в медицине и ветеринарии.

#### **Тема 5:**

1. Бактерии, стимулирующие рост растений.
2. Микробные инсектициды.
3. Биотехнология микробно-растительного взаимодействия.
4. Интеграция генетических систем в ходе симбиотических взаимодействий для целей селекции.
5. Промышленный синтез белков при участии рекомбинантных микроорганизмов.

#### **Тема 6:**

1. Получение растений, устойчивых к неблагоприятным воздействиям и

старению.

2. Биоинженерные способы изменения окраски цветков, пищевой ценности растений, вкуса и внешнего вида плодов.

3. Растения как биореакторы (антитела, полимеры, чужеродные белки).

4. Использование в биотехнологии влияния различных факторов на процессы экскреции у цианобактерий и микроводорослей

#### **Тема 7:**

1. Методы иммунодиагностики.

2. Иммунная система с точки зрения геномики.

3. Возможности и перспективы развития клеточной биотехнологии.

4. Коммерциализация клеточной биотехнологии.

5. Контроль исследований в области клеточной биотехнологии и патентование биотехнологических изобретений.

#### **Критерий оценки знаний студентов**

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамена) (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
1	2	3	4	5	6	7
Выполнение практической работы №1	Закрепление теоретических знаний	Основная: [1,2,4,5,7-9] Дополнительная: [1-10] конспекты лекций	2 недели	Текущий	2-я неделя	3
Выполнение СРС №1	Закрепление теоретических знаний	Основная: [1,2,4,5,7] Дополнительная: [4-10]	2 недели	Текущий	2-я неделя	3
Проверка конспектов лекций	-		2 недели	Текущий	3-я неделя	1
Выполнение СРС №2	Закрепление теоретических	Основная: [1,2,4,5,7] Дополнительная: [4-10]	1 недели	Текущий	4-я неделя	3

	знаний и практических навыков					
Выполнение практической работы №2	Закрепление теоретических знаний	Основная: [2,4,5,8,9] Дополнительная: [2-10] конспекты лекций	3 недели	Текущий	5-я неделя	4
Проверка конспектов лекций	-		3 недели	Текущий	5-я неделя	1
Выполнение СРС №3	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Основная: [1,2,4,5,7] Дополнительная: [4-10]	2 недели	Текущий	6-я неделя	3
Выполнение практической работы №3	Закрепление теоретических знаний, решение задач	Основная: [2,7,8] Дополнительная: [3-6] конспекты лекций	2 недели	Текущий	7-я неделя	3
Устный опрос	Проверка теоретических знаний и практических навыков	Основная: [1-8] Дополнительная: [1-5] конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	7-я неделя	5
Выполнение СРС №4	Закрепление теоретических знаний и	Основная: [1,2,4,5,7,9] Дополнительная: [4-10]	2 недели	Текущий	8-я неделя	3

	практических навыков					
Проверка конспектов лекций	-		3 недели	Текущий	8-я неделя	1
Выполнение практической работы №4	Закрепление теоретических знаний	Основная: [2,7,8] Дополнительная: [3-6] конспекты лекций	2 недели	Текущий	9-я неделя	4
Проверка конспектов лекций	-	-	2 недели	Текущий	10-я неделя	1
Выполнение СРС №5	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Основная: [1-6,9] Дополнительная: [3-10]	2 недели	Текущий	10-я неделя	3
Выполнение практической работы №5	Закрепление теоретических знаний	Основная: [2,7,8] Дополнительная: [3-6] конспекты лекций	2 недели	Текущий	11-я неделя	3
Выполнение СРС №6	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Основная: [1,2,4,5,6-9] Дополнительная: [4-10]	2 недели	Текущий	12-я неделя	3
Выполнение практической работы №6	Закрепление теоретических знаний, решение	Основная: [1,2,4,5,9] Дополнительная: [3-10] конспекты лекций	2 недели	Текущий	13-я неделя	3



	задач					
Проверка конспектов лекций	-	-	3 недели	Текущий	13-я неделя	1
Устный опрос	Проверка теоретических знаний и практических навыков	Основная: [1], [2], [3], [4] Дополнительная: [5] конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	14-я неделя	5
Выполнение СРС №7	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Основная: [1-6,9] Дополнительная: [1,2,5,7]	1 неделя	Текущий	14-я неделя	3
Выполнение практической работы №7	Закрепление теоретических знаний	Основная: [2-6] Дополнительная: [1,2] конспекты лекций	2 недели	Текущий	15-я неделя	3
Проверка конспектов лекций	-	-	2 неделя	Текущий	15-я неделя	1
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	3 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого:						100

### **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Клеточная биотехнология» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни 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. Быть предельно дисциплинированным и внимательным, беспрекословно выполнять все указания преподавателя.
6. Соблюдать правила техники безопасности.
7. Пропущенные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
8. Не выходить беспричинно из аудитории без разрешения преподавателя.
9. Быть терпимыми, открытыми, откровенными, доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

#### **Список основной литературы**

1. Глик Б., Пастернак Д. Молекулярная биотехнология. М. Мир. 2002, 589 с.
2. Антипова Л.В., Жаринов А.И. Прикладная биотехнология. Воронеж. ВГТА. 2001, 332 с.
3. Ройт А., Бростофф Д., Мейл Д. Иммунология. М. Мир. 2000, 592 с.
4. Сингер М., Берг П. Гены и геномы. М. Мир. 1998, Т.1, 373 с.
5. Сингер М., Берг П. Гены и геномы. М. Мир. 1998, Т.2, 391 с.
6. Галактионов В.Г. Иммунология. М. МГУ. 1998, 480 с.
7. Валиханова Г.Ж. Биотехнология растений. Алматы. 1996, 272 с.
8. Самуилов В.Д., Олескин А.В. Технологическая биоэнергетика. М., Наука. 1994, 126 с.
9. Серов О.Л. Перенос генов в соматические и половые клетки. Новосибирск. Наука. 1985, 121 с.

#### **Список дополнительной литературы**

1. Чехонин В.П., Дмитриева Т.Б., Жирков Ю.А. Иммунохимический анализ нейроспецифических антигенов. М. Медицина. 2000, 416 с.
2. Долгих В.Т. Основы иммунопатологии. М. Медицина. 2000, 203 с.
3. Шабарова З. А., Богданов А. А., Золотухин А.С. Химические основы генетической инженерии. М. Наука. 1994, 229 с.
4. Беккер М.Е., Лиепиньш Г.К., Райпулис Е.П. Биотехнология. М. Агропромиздат. 1990, 334 с.
5. Минченко А.Г., Дударева Н.А. Митохондриальный геном. Новосибирск. Наука. 1990, 194 с.
6. Биотехнология. Под ред. Ю.Ю.Глебы. М. 1988, 230 с.
7. Льюин Б. Гены. М. Мир. 1987, 544 с.
8. Шевелуха В.С. и др., Сельскохозяйственная биотехнология. М. Высшая школа. 1998, 416 с.
9. Сельскохозяйственная биотехнология. Под ред. В.С.Шевелухи. Т.1, М. Евразия+. 2000, 264 с.
10. Сельскохозяйственная биотехнология. Под ред. В.С.Шевелухи. Т.2, М. Евразия+. 2001, 404 с.

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

Дисциплина «Клеточная биотехнология»  
(код - наименование)

Модуль «Биотехнология клетки»

Гос. изд. лиц. № от 31.03.2004 г.  
Подписано в печать 01.03.2013 г. Формат 90x60/16 Тираж 30 экз  
Объем 075 уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

Издательство КарГТУ. 100027 Караганда