

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН  
ЧИРЧИКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**ПО ПРЕДМЕТУ БИОТЕХНОЛОГИИ**

**Учебно методическая рекомендация по приёму самостоятельных  
работ**

**Чирчик – 2022год**

Учебно методическая рекомендация рассмотрена и одобрено на заседании кафедры “Биология” факультета от «\_09\_\_\_\_\_» \_декабря 2022 года.

**Составител:**

Абдрашитова Е.В.

## **1. Методическая рекомендация по организацию самостоятельных работ и его оценка**

Биотехнология - это новая, сравнительно недавно получившая широкое развития наука о практическом использовании различных биологических объектов (генов, клеток, тканей, микроорганизмов, растений и животных) с целью получения антибиотиков, ферментов, кормовых белков, биоудобрений, безвирусных растений, новых сортов растений и животных, переработки сырья, промышленных и сельскохозяйственных отходов, очистки сточных вод и газовоздушных выбросов и т.д.

**Цель предмета** “Биотехнология” - дать будущему специалисту представление о современном состоянии и перспективах развития биотехнологии при использовании биообъектов и биомолекул в промышленном производстве, сельском хозяйстве, здравоохранении и окружающей среде.

### **Задачи предмета:**

- ознакомить студентов с целью и задачами предмета;
- ознакомить студентов с методами получения рекомбинантных ДНК, клонирования.
- повысить у студентов умения и навыки при использовании методов и способов используемых в биотехнологии.
- повысить навыки самостоятельного мышления и анализирования, работы с учебниками по биотехнологии.
- 1.2. Требования к знаниям, умениям и навыкам студентов.  
обладать знаниями о биотехнологии, о получении моноклональных антител, о способах получения протопластов.
- направлять студентов к получению знаний и навыков создания культуры эукариотической клетки, размножения растений путем клонирования, ферментов используемых при отделении генов, рестриктазы, лигазы, ДНК-полимеразы.
- обладать умениями получения протопластов, с технологиями получения рекомбинантных ДНК, путей внедрения генов в клетку.

таблица 1

### **Содержание тем лекционных занятий и отведенные часы**

<b>№</b>	<b>Содержание тем</b>	<b>Часы</b>
1	Цель предмета, значение биотехнологии в современной биологии	2
2	Объекты биотехнологии, получение активных веществ с помощью микроорганизмов	2
3	Биотехнологические процессы в пищевой промышленности. Сырьё	2

	для биотехнологических процессов и продукты получения.	
4	Экологическая биотехнология и ее задачи.Получение экологически чистой энергии .Биогаз.	2
5	Ферменты генной инженерии.	2
6	Методы получения рекомбинантной ДНК	2
7	Генная инженерия растений	2
8	Генная инженерия животных	2
9	Материальные основы клеточной инженерии	2
10	Получение культур протопластов	2
11	Основные задачи ферментной инженерии	2
12	Получение не очищенных комплексных ферментных препаратов	2
13	Технология иммобилизации и устойчивости ферментов	2
	Всего часов:	26

Исходя из этого распределения, определенная часть заданных тем будет освоена самостоятельно по требованиям в форме лекции в аудитории (табл. 3) и самостоятельно.

Таблица 2

Форма занятия	Выделенные часы		
	Дневной	вечерный	заочный
Лекции	26	18	8
Лабораторные работа	26	18	8
Самостоятельная работа	52	68	88
Всего аудиторных часов	104	104	104

Перечень тем представлен в таблице (табл. 3).

табл. 3

**Содержание изучаемых обязательных тем по предмету  
«Биотехнология» и отведенные часы к ним.**

№	Содержание тем	Часы		
		Отведенные часы		
		Дневной	Вечерний	Заочный
1.	Процесс мутации	5	14	20
2.	Транспозоны	5		
3.	Биотехнологические процессы в пищевой промышленности	5	14	

4.	Биотехнология и безопасность	5		
5.	Биотехнология ветеринарной медицины	5	12	20
6.	Применение достижений практической энзимологии в биотехнологии	5	14	12
7.	Переработка сельско-хозяйственных и промышленных отходов с помощью микроорганизмов	5		12
8.	Почвенная микробиотехнология	5	14	
9.	Программное обеспечение генома человека	6		12
10.	Использование тканей и клеток животных в биотехнологических целях	6		12
11.	всего	<b>52</b>	<b>68</b>	<b>88</b>

В аудитории занятия проводятся в форме ознакомительных лекций. Лекционные часы, проводятся профессорами, а темы, которые должны быть усвоены по остальной части предмета, осваиваются студентами вне аудитории как самостоятельное обучение. Освоенный материал оценивается в порядке, определяемом преподавателем, в тестовой (с использованием платформы Nemis), письменной, устной и других формах. Кроме того, в целях развития творческих способностей студента и умения внедрять в учебный процесс новые педагогические технологии студент добровольно выбирает из предмета отдельную тему, представляет ее в виде слайда и защищает, затем оценивается преподавателем. При подготовке самостоятельной работы студенту с учетом особенностей конкретной темы рекомендуется использовать следующие формы:

- изучать главы и темы учебников, а также научные литературы;
- освоение частей лекции по раздаточному материалу;
- работа с автоматизированными системами обучения и контроля;
- постоянный контроль знаний через самооценку;
- работа над главами и темами науки;
- изучение и анализ литературы по предметам, работа над дополнительной литературой и их изучение;
- изучение новых педагогических технологий, оборудования, процессов и технологий;

углубленное изучение отдельных глав и тем науки в связи с выполнением студентами научно-исследовательской работы;

- учебные занятия с использованием активного метода обучения;
- дистанционное (дистанционное) обучение.

Темы самостоятельного обучения, предназначенные для студентов, приведены в таблице (табл. 3).

Предметы самостоятельного обучения даются обучающимся в течение семестра по установленному расписанию и оцениваются в виде теста с использованием платформы дистанционного обучения, т.е. платформы Nemis, а в течение.

- Оценивание самостоятельной работы – достигается путем выполнения студентами практических проектов, как коллективных, так и индивидуальных. При этом каждому студенту предоставляется один командный проект и два индивидуальных проекта. Студент проводит исследовательскую работу, изучая поставленный вопрос, понимая цель и задачи данного проекта, его сущность. Анализирует полученные результаты, готовит презентации с выводами и защищает их. В рабочей программе по предмету полностью раскрывается количество, тема, содержание проектов, методы выполнения и сроки представления. 50 процентов от общего оценивания.

### **Рекомендуемая основная и дополнительная литература:**

1. Биотехнология рационального использования гидробионтов. – М.: Лань, 2013. – 416 с.
2. Биотехнология. Теория и практика / Н.В. Загоскина и др. – М.: Оникс, 2014. – 496 с.
3. Гаврилов, А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов. Учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 760 с.
4. Краснюк, И.И., Михайлова Г.В., Мурадова Л.И. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм. Учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 560 с.
5. Краснюк, И.И., Сливкин, А.И., Беленова, А.С.: Фармацевтическая технология. Высокомолекулярные соединения в фармации и медицине. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 560 с.
6. Краснюк, И.И. Фармацевтическая технология. Промышленное производство лекарственных средств. В 2-х частях. Часть 1. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 208 с.
7. Меньшутина, Н.В., Мишина, Ю.В., Алвес, С.В.: Инновационные технологии и оборудование фармацевтического производства. Книга 1. – М.: Бином, 2012. – 328 с.

8. Меньшутина, Н.В., Мишина, Ю.В., Алвес, С.В.: Инновационные технологии и оборудование фармацевтического производства. Том 2. – М.: Бином, 2013. – 480 с.

**Дополнительная литература:**

1. Беккер, М. Е. Введение в биотехнологию / М.Е. Беккер. - М.: Пищевая промышленность, 2005. - 248 с.
2. Биотехнология: учебник / [И.В. Тихонов и др.]; под ред. Е. С.Воронина. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 704 с.
3. Гаврилов, А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 624 с.
4. Грачева, И.М., Иванова, Л.А. (ред.) Биотехнология биологически активных веществ: Учебное пособие. – М.: Изд-во НПО «Элевар», 2006. – 453 с.
5. Клунова, С.М. Биотехнология: учебник для вузов / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. – М.: Академия, 2010. – 255 с.
6. Лекарственные грибы в традиционной китайской медицине и современных биотехнологиях. – М.: О-Краткое, 2009. – 320 с.
7. Лутова, Л. А. Биотехнология высших растений. – М.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2010. – 240 с.
8. Основы фармацевтической биотехнологии / Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л. Зайков. – М.: Феникс, Издательство НТЛ, 2006. – 256 с.

**Интернет – ресурсы:**

1. [http:// biblioclub.ru/](http://biblioclub.ru/) Университетская библиотека онлайн
2. <http://sciencedirect.com/> - База данных научных публикаций Scopus
3. <http://studopedia.ru/>- Биология
4. <http://webofscience.com> – База данных научных публикаций Web of science
5. [http://www. bookfi.org](http://www.bookfi.org)– Биотехнология
6. <http://www.myip.net/inlink/biotechnolog.ru> - Биотехнология
7. <http://www.rsl.ru> – Российская государственная библиотека