

ПЛАН ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО БИОТЕХНОЛОГИИ

Занятие 1.

Предмет, задачи и методы биотехнологии. Связь биотехнологии с естественными науками. Краткий исторический очерк развития биотехнологии. Основные направления современной биотехнологии. Значение биотехнологии в народном хозяйстве. Биотехнология и медицина.

Вопросы для устного опроса:

1. Предмет, задачи и методы биотехнологии.
2. Связь биотехнологии с естественными науками.
3. Этапы развития биотехнологии.
4. Основные направления современной биотехнологии.
5. Значение биотехнологии в народном хозяйстве.
6. Биотехнология и медицина.

Программа занятия:

1. Изучить иллюстрационный материал по теме занятия.
2. Оформить протокол в тетради.

Литература:

1. Сазыкин Ю.О. Биотехнология: учебное пособие для студ. высш. учебн. заведений / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева; под ред. А.В. Катлинского – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с.
2. Биотехнология. Принципы и применение. Под редакцией И. Хиггинса, Д. Беста, Дж. Джонса. – М.: Мир, 1988.
3. Биотехнология. Под редакцией Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова (в 8 томах, тт. 7, 8). – М.: Высшая школа, 1987.
4. Дж. Бейли. Д. Оллис. Основы биохимической инженерии. Т. 1, 2. – М.: Мир, 1989.
5. Н. П. Елинов. Основы биотехнологии. – М.: Наука, 2000.
6. Прищеп Т.П., Чучалин В.С., Зайков К.Л., Михалева Л.К., Белова Л.С. Основы фармацевтической биотехнологии: Учебное пособие / Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л., Зайков, Л.К. Михалева, Л.С. Белова. – Ростов н/дД.: Феникс; Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 256 с.

Занятие 2.

Биообъекты: способы их создания и совершенствования.

Вопросы для устного опроса:

1. Понятие «биообъект».
2. Подбор объектов.
3. Микроорганизмы – как биообъекты: строение, свойства.
4. Совершенствование биообъектов методами мутагенеза и селекции.
5. Совершенствование биообъектов методами клеточной инженерии.

Программа занятия:

1. Изучить иллюстрационный материал по теме занятия.
2. Оформить протокол в тетради, выполнить рисунки..

Литература:

2. Сазыкин Ю.О. Биотехнология: учебное пособие для студ. высш. учебн. заведений / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева; под ред. А.В. Катлинского – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с.

2. Биотехнология. Принципы и применение. Под редакцией И. Хиггинса, Д. Беста, Дж. Джонса. – М.: Мир, 1988.
3. Биотехнология. Под редакцией Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова (в 8 томах, тт. 7, 8). – М.: Высшая школа, 1987.
4. Дж. Бейли. Д. Оллис. Основы биохимической инженерии. Т. 1, 2. – М.: Мир, 1989.
5. Н. П. Елинов. Основы биотехнологии. – М.: Наука, 2000.
6. Прищеп Т.П., Чучалин В.С., Зайков К.Л., Михалева Л.К., Белова Л.С. Основы фармацевтической биотехнологии: Учебное пособие / Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л. Зайков, Л.К. Михалева, Л.С. Белова. – Ростов н/дД.: Феникс; Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 256 с.

Занятие 3.

Генная инженерия. Инженерная энзимология. Создание биообъектов методами генетической инженерии и инженерной энзимологии.

Вопросы для устного опроса:

1. Генная инженерия: предмет, задачи, методы, общая характеристика.
2. Создание биообъектов методами генетической инженерии.
3. Рекомбинантные белки как лекарственные средства.
4. Инженерная энзимология: предмет, задачи, методы, общая характеристика.
5. Ферменты. Классификация ферментных реакций. Ограничения применения ферментов в биотехнологии.
6. Иммобилизация ферментов: преимущества, методы.
7. Иммобилизация клеток микроорганизмов.
8. Иммобилизация растительных и животных клеток.
9. Применение иммобилизованных биообъектов при создании лекарственных средств.

Программа занятия:

1. Изучить иллюстрационный материал по теме занятия.
2. Оформить протокол в тетради, выполнить рисунки..

Литература:

3. Сазыкин Ю.О. Биотехнология: учебное пособие для студ. высш. учебн. заведений / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева; под ред. А.В. Катлинского – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с.
2. Биотехнология. Принципы и применение. Под редакцией И. Хиггинса, Д. Беста, Дж. Джонса. – М.: Мир, 1988.
3. Биотехнология. Под редакцией Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова (в 8 томах, тт. 7, 8). – М.: Высшая школа, 1987.
4. Дж. Бейли. Д. Оллис. Основы биохимической инженерии. Т. 1, 2. – М.: Мир, 1989.
5. Н. П. Елинов. Основы биотехнологии. – М.: Наука, 2000.
6. Прищеп Т.П., Чучалин В.С., Зайков К.Л., Михалева Л.К., Белова Л.С. Основы фармацевтической биотехнологии: Учебное пособие / Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л. Зайков, Л.К. Михалева, Л.С. Белова. – Ростов н/дД.: Феникс; Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 256 с.

Занятие 4.

Методы культивирования биообъектов. Питательные среды. Условия культивирования.

Вопросы для устного опроса:

1. Правила работы в лаборатории.
2. Подготовка посуды к стерилизации.
3. Методы стерилизации.
4. Питательные среды для микроорганизмов, растительных и животных клеток.
5. Оптимальные условия культивирования.
6. Методы культивирования.
7. Рост и размножение биообъектов.

Программа занятия:

1. Изучить иллюстрационный материал по теме занятия.
2. Подготовить материал к стерилизации.
3. Выполнить лабораторную работу №1. Оформить протокол в тетради.

Литература:

4. Сазыкин Ю.О. Биотехнология: учебное пособие для студ. высш. учебн. заведений / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева; под ред. А.В. Катлинского – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с.
2. Биотехнология. Принципы и применение. Под редакцией И. Хиггинса, Д. Беста, Дж. Джонса. – М.: Мир, 1988.
3. Биотехнология. Под редакцией Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова (в 8 томах, тт. 7, 8). – М.: Высшая школа, 1987.
4. Дж. Бейли. Д. Оллис. Основы биохимической инженерии. Т. 1, 2. – М.: Мир, 1989.
5. Н. П. Елинов. Основы биотехнологии. – М.: Наука, 2000.
6. Прищеп Т.П., Чучалин В.С., Зайков К.Л., Михалева Л.К., Белова Л.С. Основы фармацевтической биотехнологии: Учебное пособие / Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л. Зайков, Л.К. Михалева, Л.С. Белова. – Ростов н/д.: Феникс; Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 256 с.

Занятие 5.**Регуляция внутриклеточных ферментативных реакций.****Механизмы внутриклеточной ферментации.****Вопросы для устного опроса:**

1. Обмен веществ и ферментативные процессы.
2. Принципы регуляции метаболизма.
3. Индукция и репрессия синтеза ферментов.
4. Ретроингибирование и преодоление этого явления.
5. Строгий аминокислотный контроль метаболизма микроорганизмов и его значение при получении лекарственных средств.
6. Регуляция усвоения азотсодержащих соединений.
7. Катаболическая репрессия в создании и производстве лекарственных средств.
8. Молекулярные механизмы защиты продуцентов от веществ с «суицидным эффектом».

Программа занятия:

1. Изучить иллюстрационный материал по теме занятия.
2. Выполнить лабораторную работу №2. Оформить протокол в тетради, зарисовать.

Литература:

5. Сазыкин Ю.О. Биотехнология: учебное пособие для студ. высш. учебн. заведений / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева; под ред. А.В. Катлинского – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с.

2. Биотехнология. Принципы и применение. Под редакцией И. Хиггинса, Д. Беста, Дж. Джонса. – М.: Мир, 1988.
3. Биотехнология. Под редакцией Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова (в 8 томах, тт. 7, 8). – М.: Высшая школа, 1987.
4. Дж. Бейли. Д. Оллис. Основы биохимической инженерии. Т. 1, 2. – М.: Мир, 1989.
5. Н. П. Елинов. Основы биотехнологии. – М.: Наука, 2000.
6. Прищеп Т.П., Чучалин В.С., Зайков К.Л., Михалева Л.К., Белова Л.С. Основы фармацевтической биотехнологии: Учебное пособие / Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л. Зайков, Л.К. Михалева, Л.С. Белова. – Ростов н/д.: Феникс; Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 256 с.

Занятие 6.

Основные этапы биотехнологического процесса.

Вопросы для устного опроса:

1. Биотехнологический процесс – общая характеристика.
2. Подготовка и стерилизация технологического воздуха.
3. Герметизация и стерилизация оборудования.
4. Подготовка питательных сред.
5. Подготовка посевного материала.
6. Основные этапы технологического процесса.

Программа занятия:

1. Изучить иллюстрационный материал по теме занятия.
2. Выполнить лабораторную работу № 3. Оформить протокол в тетради.

Литература:

6. Сазыкин Ю.О. Биотехнология: учебное пособие для студ. высш. учебн. заведений / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева; под ред. А.В. Катлинского – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с.
2. Биотехнология. Принципы и применение. Под редакцией И. Хиггинса, Д. Беста, Дж. Джонса. – М.: Мир, 1988.
3. Биотехнология. Под редакцией Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова (в 8 томах, тт. 7, 8). – М.: Высшая школа, 1987.
4. Дж. Бейли. Д. Оллис. Основы биохимической инженерии. Т. 1, 2. – М.: Мир, 1989.
5. Н. П. Елинов. Основы биотехнологии. – М.: Наука, 2000.
6. Прищеп Т.П., Чучалин В.С., Зайков К.Л., Михалева Л.К., Белова Л.С. Основы фармацевтической биотехнологии: Учебное пособие / Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л. Зайков, Л.К. Михалева, Л.С. Белова. – Ростов н/д.: Феникс; Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 256 с.

Занятие 7.

Система GMP производства. Контроль качества лекарственных средств.

Вопросы для устного опроса:

1. Определение понятий GLP, GCP, GMP.
2. Причина введения международных правил GLP, GCP, GMP в фармацевтическое производство.
3. Национальные, региональные правила GMP.
4. Содержание правил GMP: терминология, обеспечение качества, персонал, здания и помещения, оборудование, процесс производства, отдел технического контроля, валидация.
5. Правила организации лабораторных исследований GLP.
6. Правила организации клинических испытаний GCP.

Программа занятия:

1. Изучить иллюстрационный материал по теме занятия.
2. Оформить протокол в тетради.

Литература:

7. Сазыкин Ю.О. Биотехнология: учебное пособие для студ. высш. учебн. заведений / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева; под ред. А.В. Катлинского – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с.
2. Биотехнология. Принципы и применение. Под редакцией И. Хиггинса, Д. Беста, Дж. Джонса. – М.: Мир, 1988.
3. Биотехнология. Под редакцией Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова (в 8 томах, тт. 7, 8). – М.: Высшая школа, 1987.
4. Дж. Бейли. Д. Оллис. Основы биохимической инженерии. Т. 1, 2. – М.: Мир, 1989.
5. Н. П. Елинов. Основы биотехнологии. – М.: Наука, 2000.
6. Прищеп Т.П., Чучалин В.С., Зайков К.Л., Михалева Л.К., Белова Л.С. Основы фармацевтической биотехнологии: Учебное пособие / Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л. Зайков, Л.К. Михалева, Л.С. Белова. – Ростов н/д.: Феникс; Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 256 с.

Занятие 8.**Экологические аспекты биотехнологического производства.****Итоговое занятие по общей биотехнологии.****Вопросы для устного опроса:**

1. Определение экологии.
2. Эколого-биохимические взаимодействия в организменных сообществах.
3. Сигнально-коммуникативные молекулы-феромоны: феромоны-ремизеры, феромоны-праймеры.
4. Классификация феромонов.
5. Экологические аспекты биотехнологического производства.
6. Направления совершенствования биотехнологического производства.
7. Проблемы биотехнологии в экологическом плане.
8. Пути утилизации отходов биотехнологического производства
9. Опасность биообъекта для окружающей среды.
10. Продукты биотехнологического производства, опасные в экологическом плане.

Программа занятия:

1. Изучить иллюстрационный материал по теме занятия.
2. Оформить протокол в тетради.

Литература:

8. Сазыкин Ю.О. Биотехнология: учебное пособие для студ. высш. учебн. заведений / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева; под ред. А.В. Катлинского – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с.
2. Биотехнология. Принципы и применение. Под редакцией И. Хиггинса, Д. Беста, Дж. Джонса. – М.: Мир, 1988.
3. Биотехнология. Под редакцией Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова (в 8 томах, тт. 7, 8). – М.: Высшая школа, 1987.
4. Дж. Бейли. Д. Оллис. Основы биохимической инженерии. Т. 1, 2. – М.: Мир, 1989.
5. Н. П. Елинов. Основы биотехнологии. – М.: Наука, 2000.

6. Прищеп Т.П., Чучалин В.С., Зайков К.Л., Михалева Л.К., Белова Л.С. Основы фармацевтической биотехнологии: Учебное пособие / Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л. Зайков, Л.К. Михалева, Л.С. Белова. – Ростов н/д.: Феникс; Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 256 с.

Занятие 9.

Биотехнология антибиотиков.

Вопросы для устного опроса:

1. Антибиотики как вторичные метаболиты.
2. Механизмы биосинтеза антибиотиков.
3. Биотехнология антибиотиков.
4. Механизмы действия антибиотиков.
5. Антибиотикорезистентность и пути ее преодоления.
6. Поиск новых антибиотиков.

Программа занятия:

1. Изучить иллюстрационный материал по теме занятия.
2. Выполнить лабораторную работу № 3. Оформить протокол в тетради.

Литература:

9. Сазыкин Ю.О. Биотехнология: учебное пособие для студ. высш. учебн. заведений / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева; под ред. А.В. Катлинского – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с.
2. Биотехнология. Принципы и применение. Под редакцией И. Хиггинса, Д. Беста, Дж. Джонса. – М.: Мир, 1988.
3. Биотехнология. Под редакцией Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова (в 8 томах, тт. 7, 8). – М.: Высшая школа, 1987.
4. Дж. Бейли. Д. Оллис. Основы биохимической инженерии. Т. 1, 2. – М.: Мир, 1989.
5. Н. П. Елинов. Основы биотехнологии. – М.: Наука, 2000.
6. Прищеп Т.П., Чучалин В.С., Зайков К.Л., Михалева Л.К., Белова Л.С. Основы фармацевтической биотехнологии: Учебное пособие / Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л. Зайков, Л.К. Михалева, Л.С. Белова. – Ростов н/д.: Феникс; Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 256 с.

Занятие 10.

Получение лекарственных средств на основе биотрансформации стероидных соединений.

Вопросы для устного опроса:

1. Возможности использования микроорганизмов в создании лекарственных средств стероидной структуры.
2. Основные стероидные препараты: структура, сырье для получения, пути биосинтеза стероидных гормонов в организме (холестерин).
3. Основные микробиологические трансформации стероидов промышленного использования.
4. Пути дальнейшего развития микробиологической трансформации стероидов.

Программа занятия:

1. Изучить иллюстрационный материал по теме занятия.
2. Выполнить лабораторную работу № 4. Оформить протокол в тетради.

Литература:

1. Сазыкин Ю.О. Биотехнология: учебное пособие для студ. высш. учебн. заведений / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева; под ред. А.В. Катлинского – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с.
2. Биотехнология. Принципы и применение. Под редакцией И. Хиггинса, Д. Беста, Дж. Джонса. – М.: Мир, 1988.
3. Биотехнология. Под редакцией Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова (в 8 томах, тт. 7, 8). – М.: Высшая школа, 1987.
4. Дж. Бейли. Д. Оллис. Основы биохимической инженерии. Т. 1, 2. – М.: Мир, 1989.
5. Н. П. Елинов. Основы биотехнологии. – М.: Наука, 2000.
6. Прищеп Т.П., Чучалин В.С., Зайков К.Л., Михалева Л.К., Белова Л.С. Основы фармацевтической биотехнологии: Учебное пособие / Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л. Зайков, Л.К. Михалева, Л.С. Белова. – Ростов н/дД.: Феникс; Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 256 с.

Занятие 11.

Рекомбинантные белки – инсулин, интерфероны, гормоны роста, противоопухолевые антибиотики.

Вопросы для устного опроса:

1. Спектр биотехнологического производства рекомбинантных белков.
2. Требование к микроорганизмам в производстве рекомбинантных белков.
3. Правила безопасности в работе с рекомбинантными белками.
4. Промышленное производство рекомбинантного инсулина.
5. Интерфероны.
6. Гормоны роста человека.
7. Противоопухолевые антибиотики.

Программа занятия:

1. Изучить и зарисовать схему получения рекомбинантного инсулина.
2. Изучить иллюстрационный материал по теме занятия.
3. Выполнить лабораторную работу № 6. Оформить протокол в тетради.

Литература:

10. Сазыкин Ю.О. Биотехнология: учебное пособие для студ. высш. учебн. заведений / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева; под ред. А.В. Катлинского – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с.
2. Биотехнология. Принципы и применение. Под редакцией И. Хиггинса, Д. Беста, Дж. Джонса. – М.: Мир, 1988.
3. Биотехнология. Под редакцией Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова (в 8 томах, тт. 7, 8). – М.: Высшая школа, 1987.
4. Дж. Бейли. Д. Оллис. Основы биохимической инженерии. Т. 1, 2. – М.: Мир, 1989.
5. Н. П. Елинов. Основы биотехнологии. – М.: Наука, 2000.
6. Прищеп Т.П., Чучалин В.С., Зайков К.Л., Михалева Л.К., Белова Л.С. Основы фармацевтической биотехнологии: Учебное пособие / Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л. Зайков, Л.К. Михалева, Л.С. Белова. – Ростов н/дД.: Феникс; Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 256 с.

Занятие 12.

Биотехнология в производстве витаминов.

Вопросы для устного опроса:

1. Значение витаминов для человека.
2. Источники витаминов.
3. Водорастворимые витамины: рибофлавин, пантотеновая кислота, цианокоболамин, аскорбиновая кислота.
4. Эирорастворимые витамины: эргостерин, β -каротин.
5. Убихиноны.
6. Перспективы развития биотехнологии в получении витаминных препаратов.

Программа занятия:

1. Изучить иллюстрационный материал по теме занятия.
2. Выполнить лабораторную работу № 5. Оформить протокол в тетради.

Литература:

2. Сазыкин Ю.О. Биотехнология: учебное пособие для студ. высш. учебн. заведений / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева; под ред. А.В. Катлинского – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с.
2. Биотехнология. Принципы и применение. Под редакцией И. Хиггинса, Д. Беста, Дж. Джонса. – М.: Мир, 1988.
3. Биотехнология. Под редакцией Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова (в 8 томах, тт. 7, 8). – М.: Высшая школа, 1987.
4. Дж. Бейли. Д. Оллис. Основы биохимической инженерии. Т. 1, 2. – М.: Мир, 1989.
5. Н. П. Елинов. Основы биотехнологии. – М.: Наука, 2000.
6. Прищеп Т.П., Чучалин В.С., Зайков К.Л., Михалева Л.К., Белова Л.С. Основы фармацевтической биотехнологии: Учебное пособие / Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л. Зайков, Л.К. Михалева, Л.С. Белова. – Ростов н/д.: Феникс; Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 256 с.

Занятие 13.**Иммунобиотехнология.****Вопросы для устного опроса:**

1. Основы иммунобиотехнологии.
2. Иммунобиотехнологические препараты.
3. Вакцины, классификация вакцин, токсины.
4. Сыворотки, применение, получение.
5. Проблемы роста животных клеток: процессы культивирования и консервирования, особенности питательной среды.
6. Проблемы стерилизации в иммунобиотехнологии.

Программа занятия:

1. Изучить иллюстрационный материал по теме занятия.
2. Выполнить лабораторную работу № 7. Оформить протокол в тетради.

Литература:

11. Сазыкин Ю.О. Биотехнология: учебное пособие для студ. высш. учебн. заведений / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева; под ред. А.В. Катлинского – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с.
2. Биотехнология. Принципы и применение. Под редакцией И. Хиггинса, Д. Беста, Дж. Джонса. – М.: Мир, 1988.
3. Биотехнология. Под редакцией Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова (в 8 томах, тт. 7, 8). – М.: Высшая школа, 1987.
4. Дж. Бейли. Д. Оллис. Основы биохимической инженерии. Т. 1, 2. – М.: Мир, 1989.

5. Н. П. Елинов. Основы биотехнологии. – М.: Наука, 2000.
6. Прищеп Т.П., Чучалин В.С., Зайков К.Л., Михалева Л.К., Белова Л.С. Основы фармацевтической биотехнологии: Учебное пособие / Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л., Зайков, Л.К. Михалева, Л.С. Белова. – Ростов н/дД.: Феникс; Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 256 с.

Занятие 14.

Препараты на основе живых культур микроорганизмов-симбионтов (нормофлоры) и пробиотиков.

Вопросы для устного опроса:

1. Симбиоз человека и микрофлоры, его классификация.
2. Нормальная микрофлора ЖКТ и ее значение для здоровья человека (противопатогенная функция, влияние на усвоение лактозы, на холестерин, иммунитет, антиоксидантное действие).
3. Гнотобиология, гнотобионты.
4. Технология культивирования клеток микроорганизмов при получении препаратов пробиотиков.
5. Методы микробиологического и биохимического контроля в производстве препаратов пробиотиков.

Программа занятия:

1. Изучить иллюстрационный материал по теме занятия.
2. Оформить протокол в тетради.

Литература:

12. Сазыкин Ю.О. Биотехнология: учебное пособие для студ. высш. учебн. заведений / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева; под ред. А.В. Катлинского – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с.
2. Биотехнология. Принципы и применение. Под редакцией И. Хиггинса, Д. Беста, Дж. Джонса. – М.: Мир, 1988.
3. Биотехнология. Под редакцией Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова (в 8 томах, тт. 7, 8). – М.: Высшая школа, 1987.
4. Дж. Бейли. Д. Оллис. Основы биохимической инженерии. Т. 1, 2. – М.: Мир, 1989.
5. Н. П. Елинов. Основы биотехнологии. – М.: Наука, 2000.
6. Прищеп Т.П., Чучалин В.С., Зайков К.Л., Михалева Л.К., Белова Л.С. Основы фармацевтической биотехнологии: Учебное пособие / Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л., Зайков, Л.К. Михалева, Л.С. Белова. – Ростов н/дД.: Феникс; Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 256 с.

Занятие 15.

Получение лекарственных средств на основе культур клеток растений методом биотехнологии. Иммуноферментный анализ в медицине.

Вопросы для устного опроса:

1. Возможности развития использования биотехнологии в получении культуры клеток и тканей растений при изготовлении лекарственных средств.
2. История получения каллусной культуры ^β.
3. Определение каллусной культуры: получение каллуса, особенности питательной среды, стадии получения биомассы, преимущества каллусной и суспензионной культур.
4. Факторы увеличения накопления вторичных метаболитов: питательные среды, регуляторы роста растений (ауксины, цитокинины), оптимизация технологических параметров (температура, pH, перемешивание в суспензионных культурах).
5. Технологический режим выращивания растительных клеток. Биореакторы.
6. Методы иммобилизации в технологии выращивания растительных клеток: условия и

способы иммобилизации, преимущества иммобилизации клеток.

7. Биотрансформация как перспективное направление в получении лекарственных средств на основе культур клеток растений.

8. Иммуноферментный анализ в медицине:

Программа занятия:

1. Изучить и зарисовать схему процесса биотрансформации на примере *Digitalis lunata*.

Литература:

1. Сазыкин Ю.О. Биотехнология: учебное пособие для студ. высш. учебн. заведений / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева; под ред. А.В. Катлинского – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с.

2. Биотехнология. Принципы и применение. Под редакцией И. Хиггинса, Д. Беста, Дж. Джонса. – М.: Мир, 1988.

3. Биотехнология. Под редакцией Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова (в 8 томах, т. 7, 8). – М.: Высшая школа, 1987.

4. Дж. Бейли. Д. Оллис. Основы биохимической инженерии. Т. 1, 2. – М.: Мир, 1989.

5. Н. П. Елинов. Основы биотехнологии. – М.: Наука, 2000.

6. Прищеп Т.П., Чучалин В.С., Зайков К.Л., Михалева Л.К., Белова Л.С. Основы фармацевтической биотехнологии: Учебное пособие / Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л. Зайков, Л.К. Михалева, Л.С. Белова. – Ростов н/д.: Феникс; Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 256 с.

Занятие 16.

Проект «Геном человека». Генотерапия. Конформационные болезни.

Итоговое занятие по частной биотехнологии.

Вопросы для устного опроса:

1. Геном человека – общая характеристика.

2. Генотерапия.

3. Конформационные болезни.

Программа занятия:

1. Изучить иллюстрационный материал по теме занятия.

2. Оформить протокол в тетради.

Литература:

1. Сазыкин Ю.О. Биотехнология: учебное пособие для студ. высш. учебн. заведений / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева; под ред. А.В. Катлинского – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с.

2. Биотехнология. Принципы и применение. Под редакцией И. Хиггинса, Д. Беста, Дж. Джонса. – М.: Мир, 1988.

3. Биотехнология. Под редакцией Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова (в 8 томах, т. 7, 8). – М.: Высшая школа, 1987.

4. Дж. Бейли. Д. Оллис. Основы биохимической инженерии. Т. 1, 2. – М.: Мир, 1989.

5. Н. П. Елинов. Основы биотехнологии. – М.: Наука, 2000.

6. Прищеп Т.П., Чучалин В.С., Зайков К.Л., Михалева Л.К., Белова Л.С. Основы фармацевтической биотехнологии: Учебное пособие / Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л. Зайков, Л.К. Михалева, Л.С. Белова. – Ростов н/д.: Феникс; Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 256 с.