КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. аль-Фараби

Факультет Биологии и биотехнологии

Кафедра биотехнологии

Образовательная программа по специальности 6В05103 – «Биотехнология»

Методические указания к выполнению семинарских занятии по курсу

**РАВ 4307 «Промышленная биотехнология»**

**Тема семинарского занятия №1:** Биологические агенты в промышленной биотехнологии (клетки, микробные монокультуры и ассоциации, ферменты, культуры клеток и тканей, гибридомы, трансгенные организмы). Сырье и питательные среды в биотехнологических производствах. Питательные среды и условия для культивирования микроорганизмов. Промышленные способы культивирования микроорганизмов.

***Цель -*** Изучение биологических агентов в промышленной биотехнологии (клетки, микробные монокультуры и ассоциации, ферменты, культуры клеток и тканей, гибридомы, трансгенные организмы). Сырье и питательные среды в биотехнологических производствах. Питательные среды и условия для культивирования микроорганизмов. Промышленные способы культивирования микроорганизмов.

***Задачи*:**

1. Биосистемы и объекты биотехнологии и их промышленное использование;
2. Критерии отбора биологических объектов для биотехнологии;
3. Характерные особенности биотехнологических процессов.
4. Основные направления развития методов биотехнологии.

**Тема семинарского занятия №2:** Получение стерильного воздуха, очистка отработанного воздуха, выводимого из ферментаторов, ферментация, концентрирование, выделение и сушка продуктов микробного синтеза.

***Цель-*** Получение стерильного воздуха, очистка отработанного воздуха, выводимого из ферментаторов, ферментация, концентрирование, выделение и сушка продуктов микробного синтеза.

***Задачи:***

1. Очистка отработанного воздуха, выводимого из ферментаторов, ферментация, концентрирование, выделение и сушка продуктов микробного синтеза.

**Тема семинарского занятия №3:** Промышленные способы культивирования микроорганизмов.

***Цель-*** Изучение промышленных способов культивирования микроорганизмов.

***Задачи:***

1. Способы культивирования микроорганизмов

**Тема семинарского занятия №4:** Производство препаратов лизина, глутаминовой кислоты, технология триптофана.

***Цель-*** Изучение технологии аминокислот в промышленной биотехнологии.

***Задачи:***

1. Аминокислоты.

2. Синтез аминокислот.

3. Химический синтез аминокислот

**Тема семинарского занятия №5:** Пути получения биополимеров в биотехнологии .

***Цель-*** Изучение биополимеров.

***Задачи:***

1. Биополимеры.

**Тема семинарского занятия №6:** Получение конечных продуктов биотехнологического производства для защита растений и технология получения азотных биоудобрений.

***Цель-*** Изучение бактериальные удобрении и биологической защиты растений.

***Задачи:***

1. Микробиологические средства защиты растений.

2. Бактериальные энтомопатогенные препараты.

3. Грибные энтомопатогенные препараты.

4. Вирусные энтомопатогенные препараты.

5. Бактериальные удобрения.

**Тема семинарского занятия №7:** Имобилизация биообъектов. Иммобилизация. Носители для иммобилизации биообъектов. Методы физической и химической иммобилизации ферментов. Стабильность иммобилизованных ферментов. Использование иммобилизованных ферментов и клеток в различных отраслях промышленности.

***Цель-*** Изучение инженерной энзимологии.

**Задачи:**

1. Иммобилизация.

2. Носители для иммобилизации биообъектов.

3. Методы физической и химической иммобилизации ферментов.

4. Стабильность иммобилизованных ферментов.

5. Использование иммобилизованных ферментов и клеток в различных отраслях промышленности.

**Тема семинарского занятия №8:** Ферментационные производства на спиртовой основе.

***Цель-*** Изучение технологии бродильных производств.

***Задачи:***

1.

**Тема семинарского занятия №9:** Промышленные организмы - коллекции культур.

***Цель-*** Промышленные штаммы микроорганизмов и сохранение генофонда.

***Задачи:***

1.

**Тема семинарского занятия №10:** Получение углеводов: углеводы: строение и биологическая роль, структурные и защитные полисахариды, способность микроорганизмов сбраживать углеводы.

***Цель-*** Изучение технологическии биоэнергетики и биологической переработки минерального сырья.

***Задачи:***

1. Углеводы: строение и биологическая роль, структурные и защитные полисахариды, способность микроорганизмов сбраживать углеводы.

**Тема семинарского занятия №11:** Требования, предъявляемые к промышленным штаммам. Современные методы селекции микроорганизмов. Генетическое конструирование in vivo. Мутагенез и методы получения мутантных штаммов. Использование транспонируемых элементов для создание промышленных штаммов микроорганизмов.

Технология приготовления бактериофагов.

***Цель-*** Совершенствование биообъектов методами in vivo.

***Задачи:***

1. Современные методы селекции микроорганизмов.

2. Генетическое конструирование in vivo.

3. Мутагенез и методы получения мутантных штаммов. 4. Использование транспонируемых элементов для создание промышленных штаммов микроорганизмов.

**Тема семинарского занятия №12:** Генетическое конструирование in vitro. Создание генетически новых (рекомбинантных) структур.

***Цель-*** Совершенствование биообъектов методами in vitro.

***Задачи:***

1. Создание генетически новых (рекомбинантных) структур.

**Тема семинарского занятия №13:** Пути синтеза первичных и вторичных метаболитов, имеющих промышленное значение.

***Цель-*** Биотехнологическое производство первичных метаболитов органические кислоты.

***Задачи:***

1. Пути синтеза первичных и вторичных метаболитов

**Тема семинарского занятия №14:** Совершенствование биообъектов – продуцентов, используемых производстве лекарственных средств методами мутагенеза и селекции..

***Цель-*** Изученеие биотехнологических производств вторичных метаболитов антибиотики.

***Задачи:***

1. Используемых производстве лекарственных средств методами мутагенеза и селекции..

**Тема семинарского занятия №15:** Технологические линии производства витаминов и ферментов.

***Цель-*** Прикладная биотехнология в производстве витаминов и ферментов и применение в прикладной биотехнологии.

***Задачи:***

1. Технологические линии производства витаминов.

2. Технологические линии производства ферментов.

**Литература**

**Основная:**

1. Биотехнология:

учебник / И. В. Тихонов, Е. С. Воронин, Е. А. Рубан [и др.]. - СПб. : ГИОРД, 2008.- 703 с.

**Дополнительная**

1.Промышленная микробиология / З. А. Аркадьева [и др.]; под ред. Н. С. Егорова. – М.: Высш. шк., 1989. − 688 с.

2. Мосичев, М. С. Общая технология микробиологических производств / М. С. Мосичев, А. А. Складнев, В. Б. Котов. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982. – 254 с.

3. Холькин, Ю. И. Технология гидролизных производств / Ю. И. Холькин. – М.: Лесная пром-сть, 1989. – 496 с.

4. Виестур, У. Э. Системы ферментации / У. Э. Виестур, А. М. Кузнецов, В. В. Савенков. – Рига: Зинатне, 1986. – 368 с.

5. Виестур, У. Э. Биотехнология. Биологические агенты, технология, аппаратура / У. Э. Виестур, И. А. Шмите, А. В. Жилевич. – Рига: Зинатне, 1987. – 263 с.

 **Литература для семинарских занятий**

1. Воронин А.С. Биотехнология: учебное пособие.- Москва: ИНФРА-М, 2005. - 451 с.

**Интернет ресурсы:**

1. <http://elibrary.kaznu.kz/ru>

2. <http://znanium.com/catalog/product>

3. [https://urait.ru/book/processy-i-apparaty-biotehnologii-fermentacionnye-apparaty](https://urait.ru/book/processy-i-apparaty-biotehnologii-fermentacionnye-apparaty-431495)