

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы микробиологии и биотехнологии»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Инженерная экология

**Общий объем дисциплины** – 3 з.е. (108 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен.

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ПК-5.1: Определяет и анализирует основные направления повышения экологической безопасности предприятия с учетом специфики производства;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Основы микробиологии и биотехнологии» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 5.**

**1. Введение, цели ,задачи и перспективы развития курса. Возможности реализации биотехнологических процессов в Алтайском крае.** Цели и задачи курса. История возникновения и становления наук микробиология и биотехнология, перспективы развития. Актуальность развития биотехнологии в Алтайском крае, учитывая его сельскохозяйственную специфику и перспективы создания новых агропромышленных комплексов. Выбор основных направлений повышения экологической безопасности предприятий с использованием биотехнологических процессов..

**2. Общие сведения о химическом составе и строении живой клетки.** Химический состав клетки. Строение бактериальной клетки: наружная оболочка, цитоплазма, ядро и др. органоиды. Плазмолиз и тургор, пино- и фагоцитоз..

**3. Морфология и систематика микроорганизмов.** Вирусы. Фаги. Бактерии. Водоросли. Грибы. Простейшие. Колонии..

**4. Физиология микроорганизмов. Энзимология.** Обмен веществ (анаболизм и катаболизм). Классификация микробов по типу питания и дыхания. Ферменты, их роль в живой клетке, классификация, механизм действия..

**5. Закономерности роста и развития микроорганизмов, влияние факторов внешней среды на развитие микроорганизмов.** Рост, развитие, размножение, абсолютная и относительная скорости роста. Фазы развития микроорганизмов. Влияние лимитирующих факторов на скорость роста. Физические факторы (температура, давление, излучения), химические факторы (РН, концентрация растворенных веществ), биологические факторы..

**6. Анаэробное дыхание, брожения. Аэробное дыхание.** Анаэробное разложение моносахаридов. Гликолиз. Молочнокислое брожение. Спиртовое брожение. Масляное брожение. Уксуснокислое брожение. Метановое брожение. Аэробное дыхание . Цикл Кребса. Использование метанового брожения при очистке сточных вод. Аэробная очистка сточных вод..

**7. Превращение микроорганизмами органических и минеральных веществ.** Превращение микроорганизмами безазотистых и азотсодержащих органических веществ. Сущность и химизм процессов нитри- и денитрификации. Азотфиксация. Схема взаимного превращения жиров, белков и углеводов. Превращение микроорганизмами минеральных веществ (серо и железосодержащие вещества). Биологическая очистка сточных вод для повышения экологической безопасности промышленного предприятия..

**8. Биоиндикаторы степени загрязнения водоемов, биологические факторы самоочищения водоемов..** Микробиальное население водоемов. Биоценозы как показатели сапробности водоемов. Биоиндикаторы зон сапробности. Определение класса опасности отходов методом биотестирования..

Разработал:  
доцент

кафедры ХТиИЭ

О.Ю. Сартакова

Проверил:  
Директор ИнБиоХим

Ю.С. Лазуткина