

**Тематический план занятий лекционного типа
по дисциплине «Введение в биотехнологию»
для обучающихся по образовательной программе
по специальности подготовки 06.03.01 «Биология»,
профиль Биохимия (уровень бакалавриата) форма обучения очная
на 2023- 2024 учебный год**

№	Тема занятий лекционного типа	Часы (академ.)
1.	Введение в биотехнологию. ¹ Биотехнология как наука и сфера производства. История биотехнологии и этапы ее развития. Современная биотехнология (установление структуры ДНК и природы гена). Роль биотехнологии в промышленности и сельском хозяйстве. Биотехнология и природные ресурсы. Биотехнология и новые методы анализа и контроля. Биосенсоры и биодатчики. Новые материалы (биополимеры), получаемые биотехнологическими методами. ²	2
2.	Биообъекты-продуценты лечебных, профилактических и диагностических средств. ¹ Классификация биообъектов. Макроорганизмы. Микроорганизмы. Ферменты как промышленные биокатализаторы. Классификация. Характеристика. Преимущества. Особенности культивирования. Сферы практического применения. ²	2
3.	Основные этапы биотехнологического процесса. ¹ Общая характеристика. Подготовка и стерилизация технологического воздуха. Герметизация и стерилизация оборудования. Стерилизация питательных сред. Подготовка посевного материала. Процесс биосинтеза. Классификация по технологическим параметрам. ²	2
4.	Совершенствование биообъектов методами клеточной и генетической инженерии. ¹ Создание высокоактивных продуцентов биологически активных веществ с использованием современных методов клеточной (культуры тканей растений и животных) инженерии. Конструирование высокоактивных продуцентов биологически активных веществ с использованием современных методов генетической (технология рекомбинантных ДНК). ²	2
5.	ESG и устойчивое развитие. Органическая продукция. ¹ Понятие ESG. Параметры и критерии. Базовые принципы ESG и их важность. Влияние ESG-инвестиций на рынок. ESG-интеграция, оценка рисков и возможностей. Способы внедрения принципов - ESG. Актуальные экологические проблемы. Биотехнологий как способ влияния на актуальные проблемы экологии. Процесс совершенствования химических процессов в соответствии с сокращением негативного влияния	2

	на окружающую среду. Национальные проекты и перспективы дальнейшего внедрения принципов ESG. Органическая продукция - суть, распределение. ²	
6.	Примеры использования биотехнологий. ¹ Основные направления и примеры использования биотехнологий в различных отраслях. Условия применения и перспективы развития. Сельское хозяйство. Конверсия растительного сырья. Получение растительного сырья с требуемыми свойствами. Вопросы семеноводства, агротехники и состояние плодородия почвы и способы их решения. Животноводство и птицеводство. Применение современных биотехнологий для создания качественного племенного стада с использованием методов применения геномных технологий для совершенствования коммерческих и сохранения генофондных пород крупного рогатого скота (или других животных) России. Пищевая, целлюлозно-бумажная, кожевенная и текстильная промышленность. Значение биопрепаратов в добыче углеводородного сырья и потенциале его переработки. Роль биотехнологий в производстве фармацевтической продукции и в области здравоохранения. Биотехнологическое получение антимикробных препаратов, биологически активных соединений, пробиотиков и пребиотиков, витаминов, аминокислот и белков, липидов, стероидов, полисахаридов. Использование рекомбинантных микроорганизмов для получения лекарственных средств. ²	2
7.	Биотехнология и защита окружающей среды. ¹ Биогеотехнология. Определение биогеотехнологии и биогидрометаллургии, основные понятия, термины. Разнообразие микроорганизмов, используемых в биогеотехнологических процессах (таксономические и физиологические группы), их биогеохимическая и биотехнологическая роль. Основные технологические процессы. Опыт практического применения биогидрометаллургических технологий. Биотехнологии для решения природоохранных проблем в горнометаллургическом комплексе (очистка сточных вод от сульфатов, ионов металлов, цианидов и тиоцианатов). Микробиологические методы повышения нефтеотдачи. Определение нефтяной микробиологии, и ее основных задач. Микробиологические методы повышения нефтеотдачи в общем процессе разработки нефтяного месторождения. Специфические физико-химические факторы, характерные для нефтяных месторождений. Основные функциональные группы микроорганизмов нефтяных пластов. Классическая схема трофической цепи заводняемого нефтяного пласта.	2

	<p>Диссимиляционная сульфатредукция, осуществляемая на месторождениях нефти анаэробными гетеро- и автотрофными микроорганизмами. Типы метаногенеза в нефтяных пластах. Нефтевытесняющие метаболиты, их классификация и принцип действия в нефтяном пласте. Классификация и принцип выбора биотехнологий 18 повышения нефтеотдачи пластов. Способ подавления жизнедеятельности сульфатредуцирующих бактерий и снижение сероводорода в пластовых флюидах.²</p>	
8.	<p>Биогеотехнология и защита окружающей среды¹ Технологии очистки сточных вод. История создания и развития очистных сооружений. Фундаментальные основы очистки сточных вод (физические, физикохимические и биологические методы). Фракции сточной воды. Общая схема и основные этапы очистки сточных вод. Понятие «активный ил» – центральное звено биологической очистки сточных вод (состав, типы – плавающий, прикреплённый). Микроорганизмы и микробные сообщества, входящие в активный ил, понятие «флоккула» и флоккулообразование. Общие представления об основных микробиологических процессах – аэробные и анаэробные гетеротрофные микроорганизмы, нитрификация, денитрификация, анаммокс, фосфатаккумуляция, сульфатредукция, метаногенез. Основы технологии очистки сточных вод. Общая схема очистного сооружения. Понятие биореактора-аэротенка (проточные, последовательно-периодического типа). Примеры современных технологий полной биологической очистки стоков (различные технологические зоны, рециклы). Метановое сбраживание – базовые понятия. Технология Анаммокс. Нитри-денитрификация. Продвинутое сложные технологии очистки – (биофильтры, гранулированные илы, очистка от цианидов, анаэробное окисление метана, очистка воздуха от аммония и сероводорода).²</p>	2
	Итого	16

¹ - тема

² - существенное содержание (при необходимости)

Рассмотрено на заседании кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии «15» июня 2023 г., протокол № 15

Заведующий кафедрой



О.Г.Струсовская