

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

№	Дата	Тематические блоки	Часы (академ.)
1.	01.09.23 - 07.09.23	Введение в биотехнологию ¹ . Основные понятия и термины. Производственный биотехнологический процесс. Биообъекты-продуценты лечебных, профилактических и диагностических средств. Классификация биообъектов. Макрообъекты животного происхождения. Вирусы. Микроорганизмы прокариоты (эубактерии, актиномицеты), микроорганизмы эукариоты (дрожжи, плесневые грибы, водоросли, простейшие), высшие растения, морские беспозвоночные, паукообразные, насекомые, рыбы, амфибии, рептилии, птицы, млекопитающие. Основные группы, получаемые с помощью биообъектов биологически активных веществ ² .	3
2.	08.09.23 - 14.09.23	Макробиообъекты животного происхождения ¹ Человек как донор. Человек как объект иммунизации и донор. Млекопитающие, птицы, рептилии, рыбы, насекомые, паукообразные, морские беспозвоночные. Культуры тканей человека и других млекопитающих. Основные группы получаемых биологически активных веществ. Этические проблемы, связанные с использованием человека как биообъекта и их преодоление с помощью возможностей генной инженерии. ²	3
3.	15.09.23 - 21.09.23	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	3
4.	22.09.23 - 28.09.23	Культивирование растительных клеток и тканей. ¹ Каллусные и суспензионные культуры. Культура одиночной клетки. Культура растительных протопластов. Культура гаплоидных клеток. Методы получения и контроля культур. ²	3
5.	29.09.23 - 05.10.23	Клеточная инженерия и использование ее методов в создании микроорганизмов и клеток растений - новых продуцентов биологически активных (лекарственных) веществ ¹ . Протопластирование и слияние (фузия) протопластов микроорганизмов и растений. Возможность межвидового и межродового слияния. Гибриды, получаемые после слияния протопластов и регенерации клеток. Слияние протопластов и получение новых гибридных молекул в качестве целевых продуктов. Протопластирование и активация "молчащих генов". Возможности получения новых биологически активных веществ за счет активации "молчащих генов". Методы клеточной инженерии применительно к животным клеткам. Гибридомы. Значение гибридом для производства современных диагностических препаратов. ²	3
6.	06.10.23 - 12.10.23	Генетическая инженерия и создание с помощью ее методов продуцентов новых лекарственных веществ. ¹ Основные принципы технологии рекомбинантной ДНК. Внехромосомные генетические элементы - плазмиды и их функции у микроорганизмов, используемых в биотехнологических процессах. Основные физико-химические	2

		<p>характеристики плазмид. Взаимодействие плазмид с геномом хозяина. Роль плазмидной и фаговой ДНК в генетическом конструировании продуцентов биологически активных веществ. Транспозоны и их использование в конструировании продуцентов. Направленный мутагенез (in vitro) и его значение при конструировании продуцентов. Понятие вектора в генетической инженерии. Векторные молекулы на основе плазмидной и фаговой ДНК. Химический синтез фрагментов ДНК.</p> <p>Методы секвенирования (определения последовательности нуклеотидов). Химический синтез гена. Ферменты, используемые в генетической инженерии. Рестриктазы. Классификация и специфичность. Формирование "липких концов". Рестриктаза E.coli R1 и распознаваемая ею последовательность нуклеотидов. Лигаза и механизм их действия. Последовательность операций при включении чужеродного гена в векторную молекулу. Перенос вектора с чужеродным геном в микробную клетку. Компетентные клетки. Генетические маркеры. Методы идентификации и изоляции клонов с рекомбинантной ДНК.²</p>	
7.	13.09.23 - 19.10.23	<p>ESG и устойчивое развитие¹ Прорывные направления развития современной молекулярной генетики. Преимущества и недостатки использования биотехнологий. Двойное применение биотехнологий. Рассмотрение противоположных мнений по представленному вопросу, аргументация позиции, предложения по корректировке применения. Система контроля биологической безопасности. Предсказание негативных техногенных сценариев и возможный сценарий их предотвращения.²</p>	3
8.	20.10.23 - 26.10.23	<p>Биогеотехнологии и защита окружающей среды¹ Знакомство с технологиями биовыщелачивания сульфидных руд и концентратов на примере лабораторных установок. Биогидрометаллургические технологии – кучное и реакторное биовыщелачивание, особенности разных типов минерального сырья и их влияние на выбор технологии переработки. Аппаратурное оформление промышленных технологий биовыщелачивания. Демонстрация обучающимся лабораторных реакторов с механическим перемешиванием и лабораторных перколяторов, которые используются для моделирования промышленных процессов. Разбор результатов лабораторных испытаний по реакторному и перколяторному биовыщелачиванию разных образцов руд и концентратов. Сопоставление полученных результатов с теоретическими знаниями, полученными в ходе лекционной части, объяснение закономерностей, которые наблюдались в ходе проведения лабораторных испытаний.²</p>	3
9.	27.10.23 - 02.11.23	<p>Биогеотехнологии и защита окружающей среды¹ Переработка органической фракции промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов. Переработка биоразлагаемой органической фракции муниципальных и сельскохозяйственных отходов методом компостирования. Основы компостирования, лабораторные и промышленные установки. Метантенки, анаэробное сбраживание, лабораторные и промышленные установки. История анаэробного сбраживания и значение для человечества. Принцип процесса. Субстраты для анаэробного сбраживания. Микробиология и химия анаэробного сбраживания. Наиболее важные технологические параметры, влияющих на процесс аэробного сбраживания. Классификация технологий анаэробного сбраживания. Основные конструкции анаэробных реакторов. Преодоление существующих ограничений анаэробного сбраживания. Новые тренды в анаэробном сбраживании.²</p>	3
10	03.11.23	Контроль знаний и умений по дисциплине «Введение в биотехнологию»	2

.	- 09.11.23		
		Итого	29

¹ - тема

² - сущностное содержание (при необходимости)

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

Утверждаю:

Заведующий кафедрой



О.Г.Струсовская