

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.06.2024 12:37:31
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939675078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени
Патриса Лумумбы»**

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ОП ВО

Изучение дисциплин ведется в рамках освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО)

Генная и тканевая инженерия

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

реализуемой по направлению подготовки/специальности:

06.04.01 БИОЛОГИЯ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Наименование дисциплины	Иностранный язык в профессиональной деятельности
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	6/216
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Перевод научной литературы по специальности	Тема 1.1. Научный стиль. Специфика перевода научных терминов.
	Тема 1.2. Пути достижения адекватности и эквивалентности при переводе научной литературы.
	Тема 1.3. Работа со словарями и справочниками. Использование компьютерных технологий в переводе.
	Тема 1.4. Особенности функционирования в научных текстах категорий частей речи иностранного языка в сравнении с русским.
	Тема 1.5. Специфические особенности пунктуации в изучаемом иностранном языке.
Раздел 2. Аннотирование, реферирование и составление обзоров	Тема 2.1. Первичные и вторичные тексты. Выделение основной и второстепенной информации текста. Выделение средств создания цельности и связности текста.
	Тема 2.2. Основы компрессии научного текста. Создание вторичных текстов разной степени компрессии.
	Тема 2.3. Основные принципы и задачи реферирования. Типы рефератов. Написание реферата.
	Тема 2.4. Основные принципы и задачи аннотирования. Составление аннотации. Составление описательных и реферативных аннотаций.
	Тема 2.5. Составление аналитических обзоров иноязычной научной литературы по специальности.
Раздел 3. Написание и презентация научной работы по специальности	Тема 3.1. Общая характеристика научной статьи на английском языке. Структура научной статьи.
	Тема 3.2. Особенности написания научной статьи. Алгоритм написания научной статьи.
	Тема 3.3. Компьютерные технологии при написании научной статьи.
	Тема 3.4. Правила оформления презентаций на английском языке.
	Тема 3.5. Презентации научных работ по специальности.

Наименование дисциплины	Биоэтика
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Теоретические основы биомедицинской этики. Основные этические теории и принципы биомедицинской этики.	Тема 1.1. Введение в биоэтику. Основные понятия. Направления развития биоэтики. Законодательное регулирование биоэтики.
Раздел 2. Этические аспекты доклинических исследований.	Тема 2.1. Этические аспекты доклинических исследований. Биоэтические нормы и принципы трех R (replacement, reduction, refinement).
Раздел 3. Этические аспекты проведения клинических исследований.	Тема 3.1. Этические аспекты проведения клинических исследований. Принципы надлежащей клинической практики (GCP). Этические комитеты, цели, задачи и функции. Этика научных публикаций результатов испытаний и экспериментов.
Раздел 4. Этические аспекты развития некоторых направлений в биотехнологии.	Тема 4.1. Биотехнологии в отношении микроорганизмов, животных и человека. Биотехнологии в получении лекарственных средств. Этические проблемы генетики и геномной инженерии. Перспективы и ограничения генных технологий.
Раздел 5. Моральные проблемы взаимоотношения врачей и ученых в процессе врачевания и научного исследования.	Тема 5.1. Профессиональная этика и этикет. Правила хорошего тона и принципы деловых отношений. Автономия врача или ученого и административная дисциплина. Проблема коллегиальности и корпоративности.

Наименование дисциплины	Статистические методы в биологии и медицине
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основные понятия	Тема 1.1. Задачи статистического анализа. Обзор методов и приложений. Планирование исследований в биологии и медицине.
Раздел 2. Описательная статистика	Тема 2.1. Графическое представление данных. Статистические законы распределения. Описательные статистики и их интерпретация. Точечные и интервальные оценки.
Раздел 3. Проверка статистических гипотез	Тема 3.1. Понятие статистической гипотезы. Ошибки при проверке гипотез. Критерии проверки гипотез. Анализ мощности и оценка объема выборки. Парный и непарный критерии Стьюдента. Непараметрические критерии для независимых групп (U-критерий Манна-Уитни, Вальда-Вольфовица). Критерий Вилкоксона для зависимых наблюдений. Дисперсионный анализ.
Раздел 4 Оценка связи между переменными	Тема 4.1. Выявление связи между категориальными переменными (Таблицы сопряженности. Критерий хи-квадрат. Точный критерий Фишера. Критерий Мак-Немара) Анализ зависимости количественных переменных (Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Множественная регрессия. Логистическая регрессия)
Раздел 5. Анализ выживаемости	Тема 5.1. Цензурированные данные. Таблицы времени жизни. Оценки Каплана-Мейера. Функция риска. Сравнение выживаемости в нескольких группах
Раздел 6. Методы многомерного анализа.	Тема 6.1. Дискриминантный анализ. Факторный анализ. Кластерный анализ.
Раздел 7. Работа в прикладной программе	Тема 7.1. Подготовка данных. Структура файла данных, импорт из других программ. Описательная статистика, группировка, визуализация. Аналитическая статистика.

Наименование дисциплины	Информационно-поисковые системы в биологии, медицине и фармации
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Возможности современных информационных технологий для профессионального образования, развития навыков общения	Тема 1.1. Информационные технологии и фармацевтический анализ. Классификация и основные задачи поисковых систем.
	Тема 1.2. Международные и российские системы цитирования.
	Тема 1.3. Профессиональные международные и отечественные научные сообщества, преимущества и возможности от членства в них, электронные научные ресурсы.
	Тема 1.4. Современные информационные технологии и образование: ресурсы, образовательные программы, курсы мировых ВУЗов.
	Тема 1.5. Социальные сети для ученых – профессиональное общение, академический обмен, сотрудничество, совместные научные исследования, трудоустройство. Составление резюме.
Раздел 2. Базы данных и поисковые системы государственных и международных официальных организаций	Тема 2.1. Национальная медицинская библиотека США.
	Тема 2.2. Ресурсы и поисковые системы официальных межгосударственных организаций.
	Тема 2.3. Ведущие мировые фармакопеи в цифровом формате: электронные ресурсы и базы данных
Раздел 3. Информационные технологии в рутинной практике фармацевтического анализа	Тема 3.1. Информационные технологии в помощь специалисту: виртуальные учебники и материалы, спектральные базы данных, справочные величины.
	Тема 3.2. Ресурсы видеохостингов и возможности их использования в фармацевтическом анализе. Примеры видеопособий.
	Тема 3.3. Материальное обеспечение лаборатории с использованием информационных технологий: поиск, выбор и заказ реактивов и оборудования.

Наименование дисциплины	Как совершались открытия в биологии
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Методологические основы научного познания	Тема 1.1. Наука как специфическая форма деятельности. Метод научного познания: сущность, содержание, основные характеристики.
	Тема 1.2. Исследователями рождаются или становятся?
Раздел 2. Основные этапы развития биологической науки. Ключевые открытия.	Тема 2.1. Накопление биологических знаний с древности до середины XVIII века
	Тема 2.2. Биологические науки в XIX в.
	Тема 2.3. Достижения биологии в XX в.
Раздел 3. Новейшие направления биологических исследований	Тема 3.1. Основные направления современных биологических исследований. Междисциплинарный подход.
	Тема 3.2. Биология будущего.

Наименование дисциплины	Большой практикум
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	5/180
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Техника безопасности и утилизация материалов	Тема 1.1. Работа с лабораторными биоматериалами, расходными материалами и правила их утилизации.
Раздел 2. Клонирование гена eGFP в плазмиду	Тема 2.1. ПЦР кДНК и плазмиды
	Тема 2.2. Гель-электрофорез
	Тема 2.3. Рестрикция, очистка на колонке
	Тема 2.4. Трансформация (увеличение копий плазмиды)
	Тема 2.5. Клонирование гена eGFP в плазмиду
Раздел 3. Скрининг клонов	Тема 3.1. Скрининг клонов (рестрикционный анализ, гель-электрофорез)
Раздел 4. Трансдукция	Тема 4.1. Ведение клеточных линий
	Тема 4.2. Трансдукция вирусных частиц в линию клеток HeLa
	Тема 4.3. Сортировка клеток по сигналу eGFP
Раздел 5. Анализ результатов	Тема 5.1. Флуоресцентная микроскопия

Наименование дисциплины	Защита интеллектуальной собственности и патентно-лицензионная деятельность
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Интеллектуальная собственность и обеспечение ее защиты	Тема 1.1. Объекты интеллектуальной собственности и их виды
	Тема 1.2. Организационный механизм регулирования патентно-лицензионной деятельности в России
	Тема 1.3. Международные организации в развитии и регулировании прав на объекты интеллектуальной собственности
	Тема 1.4. Правовой механизм регулирования защиты прав на интеллектуальную собственность
	Тема 1.5. Охрана и защита авторского права и смежных прав.
Раздел 2. Практика патентно-лицензионной деятельности	Тема 2.1. Роль и значение патентно-лицензионной деятельности в предпринимательстве
	Тема 2.2. Подготовка сделки на объекты интеллектуальной собственности.
	Тема 2.3. Оценка объектов интеллектуальной собственности
	Тема 2.4. Лицензионное соглашение и его содержание
	Тема 2.5. Организация международной патентно-лицензионной деятельности

Наименование дисциплины	Управление проектной деятельностью и командообразование
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	5/180
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Проект как сущность	Тема 1.1. Управление проектами в современных условиях. Фундаментальные основы управления проектами.
	Тема 1.2. Фазы жизненного цикла проекта.
	Тема 1.3. Управление заинтересованными лицами проекта. Идентификация стейкхолдеров. Определение целей и уровней заинтересованности. Стратегии успешного руководства стейкхолдерами.
	Тема 1.4. Организационные структуры управления проектами. Управление проектами в разных организационных структурах: функциональной, проектной, матричной. Проблемы совмещения функциональной и проектной деятельности.
Раздел 2. Проекты и командообразование	Тема 2.1. Процессы управления проектами. Инициация, планирование, разработка, исполнение, мониторинг, завершение проекта. Определение проекта
	Тема 2.2. Базовые области знаний по управлению проектами. Управление содержанием, сроками, стоимостью, качеством проекта. Разработка план - графика. Назначение ресурсов.
	Тема 2.3. Командообразование как отрасль знаний о групповой и командной работе. Социальная организация и ее характеристики
Раздел 3. Эффективность и результативность команды	Тема 3.1. Понятия коллектива, группы, команды в организации. Типологии команд. Этапы, процессы, модели командообразования.
	Тема 3.2. Особенности работы в команде. Ролевое распределение. Лидерство и руководство в команде. Управление конфликтами и стрессами в команде.
	Тема 3.3. Методы исследования эффективности и результативности команды. Командный профессионализм. Коммуникация в команде. Деловое общение

Наименование дисциплины	Cell Culture Technologies / Работа с культурами клеток
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	9/324
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение и история развития культивирования клеток	Тема 1.1. Введение в курс. История развития методов культивирования клеток эукариот. Понятие о клеточных культурах.
Раздел 2. Выделение клеток из тканей и органов млекопитающих	Тема 2.1. Потенциал и степень дифференцировки стволовых клеток. Ниши и источники выделения стволовых клеток. Способы дезагрегации тканей. Разделение клеток по физическим свойствам.
Раздел 3. Способы культивирования клеток человека и животных	Тема 3.1. Понятие о суспензионных и адгезивных клеточных культурах. Культивирование субстрат зависимых клеток (2D- культура), фидерные клетки. Выращивание клеток в сфероидах (3D-культура), гибридомы. Использование биореакторов для культивирования клеток эукариот.
	Тема 3.2. Пассирование клеточных культур, отделение клеток от культурального пластика. Контроль количества и криоконсервация культивируемых клеток, криопротекторы.
Раздел 4. Среды для культивирования клеток	Тема 4.1. Расходные материалы и реактивы для выращивания клеток в условиях <i>in vitro</i> . Типы питательных сред. Ключевые компоненты и добавки питательных сред: факторы роста, антибиотики, аминокислоты.
	Тема 4.2. Принципы организации работы культурального бокса, работа с соблюдением правил асептики. Понятие контаминации клеточных культур, детекция микоплазм.
Раздел 5 Культивирование наиболее значимых клеточных культур	Тема 5.1. Разделение выделенных клеток по иммунофенотипу. Проточная цитофлуориметрия и магнитный сортиг.
	Тема 5.2. Культивирование фибробластов, мультипотентных стромальных клеток, перевиваемых опухолевых линий. Морфологические характеристики различных типов клеток, дифференцировка.
	Тема 5.3. Культивирование первичных культур. Способы направленной дифференцировки клеток. Понятие об индуцированных плюрипотентных стволовых клетках.

Наименование дисциплины	Основы генного редактирования
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	9/324
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в основы генного редактирования	Тема 1.1. Введение. Исторические аспекты. Современные проблемы и возможные способы их решения с применением технологий редактирования генома.
	Тема 1.2. Основы молекулярной биологии и биохимии про- и эукариот.
	Тема 1.3. Методы молекулярной биологии.
	Тема 1.4. Системы рекомбинации E. Coli, фаговая трансдукция. Применение прокариот в биотехнологическом производстве. Получение рекомбинантных белков. Преимущества и недостатки данного подхода.
	Тема 1.5. Архитектура генома человека. Гены, регуляторные элементы, межгенные последовательности, диспергированные повторы. Митохондриальная хромосома.
	Тема 1.6. Гомологичные белки живых организмов. Общность хромосомных сегментов млекопитающих. Разнообразие митохондриальных геномов эукариот.
	Тема 1.7. Генетические заболевания, гены предрасположенности и генотерапия. Классификация наследственных заболеваний. Подходы к коррекции генетических заболеваний. Редактирование генов <i>in vivo</i> .
	Тема 1.8. Редактирование генов у различных живых организмов. Цели и задачи.
Раздел 2. Методы генного редактирования эукариот	Тема 2.1. Индуцированный мутагенез. Трансгенез. Методы нацеливания на гены.
	Тема 2.2. Мегануклеазы как основной способ редактирования. История, классификация, механизмы взаимодействия с целевыми генами.
	Тема 2.3. Технология редактирования ДНК мегануклеазами семейства LAGLIDADG
	Тема 2.4. Технология редактирования ДНК мегануклеазами семейства ZFN.
	Тема 2.5. Технология редактирования ДНК химерными нуклеазами (TALEN – Transcription Activator Like Effector Nucleases).
	Тема 2.6. Технология редактирования ДНК системой CRISPR/Cas9 (Clustered Regulatory Interspaced Short Palindromic Repeats).
Раздел 3. Биоэтические аспекты редактирования генов	Тема 3.1. Гражданские иски, связанные с репродуктивными технологиями и редактированием генома. Этические и правовые проблемы, возникающие в результате возможного улучшения человеческого организма.
	Тема 3.2. Право собственности на ткани человека и лежащую в их основе генетическую информацию.
	Тема 3.3. Клинические испытания терапевтических методов редактирования генома. Рекомендации международной комиссии Национальной академии медицины по наследуемому редактированию генов человека.
	Тема 3.4. Оценка различных типов улучшения человеческого организма. Правовые варианты проблемы. Разница между улучшением себя и выбором улучшений для другого человека.

Наименование дисциплины	Геномика: теория и практика
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основы геномики	Тема 1.1. Изучение геномов. Структурная геномика и геномный анализ. Идея общего генофонда всего живого мира. Хромосомная организация генов и некодирующей ДНК. Уровни молекулярной организации геномов.
	Тема 1.2. Анализ организации и структуры геномов. Анализ организации и структуры генов и геномов плазмид, вирусов, органелл, прокариот и эукариот.
	Тема 1.3. Функциональные перестройки геномов. Комбинаторные перестройки геномов эукариот.
	Тема 1.4. Полиморфизм геномов как основа для изучения принципов молекулярной эволюции.
Раздел 2. Эволюция геномов	Тема 2.1. Низко- и высокоразрешающее картирование. Полиморфизм и молекулярные маркеры.
	Тема 2.2. Вклад перестроек в эволюцию геномов. Пути реорганизации геномов.
	Тема 2.3. Медицинская геномика. Превентивная медицина и геномный полиморфизм. Фармакогеномика. Генная терапия клеток зародышевой линии и соматических клеток. Досимптоматическая диагностика генных болезней.

Наименование дисциплины	Биоинформатика в биоинженерии
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	5/180
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1 «Введение в биоинформатику»	Тема 1.1. Биологические базы данных. Введение в работу с сервером. Базы данных. Геномные браузеры. Форматы данных.
Раздел 2 «Обработка данных»	Тема 2.1. Выравнивание последовательностей. Алгоритмы выравнивания последовательностей и сжатия данных.
	Тема 2.2. Парное и множественное выравнивание. Оценка качества и редактирование выравниваний.
	Тема 2.3. Статистические методы в биоинформатике. Методы анализа дифференциальной экспрессии генов.
Раздел 3 «Структурная биоинформатика»	Тема 3.1. Предсказание структуры белка. Введение в структуру белка. Структурные свойства белков.
	Тема 3.2. Базы данных для классификации структуры. Фолдинг белка: теория и эксперимент.
	Тема 3.3. Прогнозирование вторичной структуры, прогнозирование структуры ab initio, распознавание фолдинга (threading), сравнительное моделирование (основанное на гомологии).
Раздел 4 «Биоинформатические методы в биоинженерии»	Тема 4.1 Теоретические основы генной биоинженерии. Методы получения гибридных ДНК Методы отбора гибридов Пути использования гибридов. Клонирование генов. Программы для анализа и поиска сайтов рестрикции.

Наименование дисциплины	Трансфер технологий
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	5/180
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1 «Распределение ролей в биотехнологиях. Предмет трансфера»	Тема 1.1. Определение трансфера технологий. Причины необходимости трансфера технологий.
	Тема 1.2. Альтернативы организации разработок. Аналогии трансфера технологий в различных наукоемких отраслях
	Тема 1.3. Примеры конкретных трансферов технологий. Влияние трансфера технологий на культуру.
Раздел 2 «Методы трансфера биотехнологий»	Тема 2.1. Основы статики правоотношений по поводу результатов интеллектуальной деятельности.
	Тема 2.2. Виды прав на объекты биотехнологии, генной и тканевой инженерии. Обязательственное правоотношение. Обязательства из договоров.
	Тема 2.3. Виды договоров на создание и распределение результатов разработок генной и тканевой инженерии.
Раздел 3 «Субъекты создания и применения генной и тканевой инженерии»	Тема 3.1. Понятие юридического лица. Соотношение прав создателя результата интеллектуальной деятельности и работодателя на изобретение и ноу-хау. Последствия умолчания о распределении прав на результаты в договорах.
	Тема 3.2. Виды субъектов прав, в разных отраслях биотехнологии и биомедицины. Примеры субъектов прав на конкретные достижения генной и тканевой инженерии.
	Тема 3.3. Казусы в судебной и административной практике, связанной с генной и тканевой инженерией; терминология, используемая в них для обозначения субъектов прав на результаты интеллектуальной деятельности.
Раздел 4 «Объекты трансфера технологий генной и тканевой инженерии.»	Тема 4.1. Определение объекта права на результат разработки в области генной и тканевой инженерии. Причины защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности.
	Тема 4.2. Последствия неправильного определения объекта права на результат разработки генной и тканевой инженерии. Аналоги объектов в различных отраслях биотехнологии. Конкретные примеры объектов прав на генную и тканевую инженерию и их оформление в тексте договоров на трансфер технологий.
	Тема 4.3. Казусы судебной и административной практики в области определения объектов прав на

Наименование дисциплины	Трансфер технологий
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	5/180
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	результат генной и тканевой инженерии, используемая терминология.

Наименование дисциплины	Научно-технический семинар
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	5/180
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1 «Тематики научно-технического семинара: практическое применение биоинженерия»	Тема 1.1. Биоинженерия на промышленном уровне - генетические тесты для диагностики
	Тема 1.2. Способы модификации клеток для применения в промышленности
	Тема 1.3. Трансгенные клетки и животные как модели для доклинических испытаний
	Тема 1.4. Клинические испытания генотерапевтических препаратов
	Тема 1.5. Способы лечения/коррекции орфанных заболеваний
	Тема 1.6. Переход биоинженерии в биотехнологию - рекомбинантные белки, РНК-вакцины
Раздел 2 «Тематики научно-технического семинара: тканеинженерные кон»	Тема 2.1. Тканевая биоинженерия – точки приложения
	Тема 2.2. Биомедицинский клеточный продукт – технология создания
	Тема 2.3. Мировое развитие биотех индустрии
	Тема 2.4. Тканеинженерные конструкции в стоматологии
	Тема 2.5. Тканеинженерные конструкции в хирургии
	Тема 2.6. Определение современных трендов в области клеточной и тканевой биоинженерии

Наименование дисциплины	Правовое регулирование в биотехнологии
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Предмет правового регулирования в биотехе	Тема 1.1. Определение правового регулирования биотехнологий. Причины необходимости правового регулирования биотехнологий.
	Тема 1.2. Виды биотехнологий в законодательства РФ. Предметы правового регулирования других областей технологии (общее и различия).
	Тема 1.3. Примеры конкретных правоотношений в области биотеха. Влияние биотехнологий на культуру.
Раздел 2. Методы правового регулирования в биотехе.	Тема 2.1. Основы понятия правоотношений по поводу биотехнологии. Виды прав на объекты биотехнологии.
	Тема 2.2. Система органов исполнительной власти РФ, компетенции в области биотехнологий. Территории с особенностями правового регулирования биотехнологии и биомедицины.
	Тема 2.3. Административное правоотношение в области биотехнологий. Виды нормативных правовых актов, регулирующих деятельность в области биотехнологии. Международные обязательства в области регулирования биотехнологии.
Раздел 3. Субъекты правоотношений в области биотехнологии.	Тема 3.1. Понятие субъекта правоотношения в области биотехнологии. Соотношение прав научного работника, его работодателя, органов исполнительной власти.
	Тема 3.2. Виды субъектов прав, в разных отраслях биотехнологии и биомедицины. Примеры субъектов прав на конкретные достижения генной и тканевой инженерии.
	Тема 3.3. Казусы судебной и административной практики, связанной с правовым регулированием биотехнологии; терминология, используемая в них для обозначения субъектов правоотношений, складывающихся по поводу биотехнологий.
Раздел 4. Объекты правового регулирования биотехнологий.	Тема 4.1. Определение объекта правового регулирования биотехнологии. Причины правового регулирования биотехнологии.

	Тема 4.2. Правонарушения в области биотехнологии и биомедицины. Казусы судебной и административной практики в области определения объектов прав на биотехнологии, используемая терминология.
--	--

Наименование дисциплины	Рациональный эксперимент в биомедицине
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	5/180
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1 «Планирование и проведение эксперимента»	Тема 1.1. Характеристика научной деятельности. Основные принципы научного исследования
	Тема 1.2. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Субъективное познание
	Тема 1.3. Объективное познание. Феноменологическое познание. Интуитивное и рациональное познание и их вклад в развитие науки.
	Тема 1.4. Эксперимент как парадигма эмпирического исследования. Ограничения экспериментального метода.
	Тема 1.5. Организация и поведение экспериментального исследования. Идеальный эксперимент и реальный эксперимент.
Раздел 2 «Анализ данных»	Тема 2.1. Экспериментальная выборка. Генеральная совокупность. Правила формирования выборки. Процедура рандомизации.
	Тема 2.2. Математическое моделирование в научных исследованиях.
	Тема 2.3. Основы системного подхода. Цели и задачи системного подхода. Классификация систем. Математические и эвристические методы системного анализа.
	Тема 2.4. Влияние деятельности экспериментатора на процедуру и результаты эксперимента. Методы контроля влияния экспериментатора.
	Тема 2.5. Обобщение и обработка эмпирических данных. Обработка и оформление результатов научной работы.

Наименование дисциплины	Научный семинар
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	5/180
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1 «Тематики научного семинара: общие вопросы»	Тема 1.1. Экспрессия генов: анализ microarray данных
	Тема 1.2. Геномика рака
	Тема 1.3. Трансгенные клетки и животные
	Тема 1.4. Основные стратегии генной терапии
	Тема 1.5. Репортерные белки. Флуоресценция. Физические основы. Применение в диагностике
	Тема 1.6. Когда и чем нанолечения лучше традиционных?
	Тема 1.7. Генноинженерные вакцины
Раздел 2 «Тематики научного семинара: современные технологии»	Тема 2.1. Возможности 3D культивирования и 3D печати в биологии
	Тема 2.2. Филогенетический анализ и молекулярная эволюция
	Тема 2.3. Биоинженерные молекулярные модели глобальных процессов
	Тема 2.4. Современные технологии секвенирования генома и сборка генома
	Тема 2.5. Современные методы сборки плазмид

Наименование дисциплины	Написание статей и заявок на гранты
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1 «Этапы подготовки статей»	Тема 1.1. Обзор современных библиографических баз данных. Понятие библиографической ссылки. Типы публикаций. Типы журналов. Понятие импакт фактора, индекса цитируемости.
	Тема 1.2. Методика поиска публикаций. Подходы к систематизации статей. Референс-менеджеры
	Тема 1.3. Систематизация эмпирических данных. Программы для графической обработки данных, векторные редакторы, подготовка иллюстративного материала статьи.
	Тема 1.4. Подходы к написанию оригинальной статьи, обзорной статьи, тезисов. Определение авторства.
	Тема 1.5. Подбор журнала для публикации, анализ требований к манускрипту. Коррекция английского языка. Оформление списка литературы.
	Тема 1.6. Ревизия статьи. Ответ рецензентам. Закрытый/открытый доступ. Продвижение опубликованной статьи.
Раздел 2 «Этапы подготовки заявок на грант»	Тема 2.1. Фонды грантовой поддержки.
	Тема 2.2. Определение тематики будущего исследования, состава исполнителей, выбор фонда.
	Тема 2.3. Типичные ошибки при написании заявки на грант.
	Тема 2.4. Реализация гранта, оформление отчетности.