

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт естествознания
Кафедра биологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Е. В. Скрипникова
«05» июля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.1 Научно-исследовательский семинар

Направление подготовки/специальность: 19.04.01 - Биотехнология

Профиль/направленность/специализация: Общая биотехнология

Уровень высшего образования: магистратура

Квалификация: Магистр

год набора: 2021

Автор программы:

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Гусев Александр Анатольевич

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 - Биотехнология (уровень магистратуры) (приказ Министерства образования и науки РФ от «21» ноября 2014 г. № 1495).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры биологии и биотехнологии «08» июня 2021 г. Протокол № 8

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естествознания, Протокол от «05» июля 2021 г. № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Магистра.....	6
3. Объем и содержание дисциплины.....	6
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	12
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	27
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	29
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	30

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ОК-4 Способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности

ОК-5 Способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом

1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности по дисциплине:

- научно-исследовательская

- подбор, обработка и анализ научно-технической и патентной информации по тематике исследования с использованием специализированных баз данных с использованием информационных технологий
- анализ показателей технологического процесса на соответствие научным разработкам
- разработка программ научных исследований, оценка и анализ полученных результатов
- поиск и разработка новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создание современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий, технологий рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот, клеточных технологий
- выделение, идентификация и анализ продуктов биосинтеза и биотрансформации, получение новых штаммов-продуцентов биологических препаратов
- создание композиционных форм и оптимальных способов применения биопрепаратов
- проведение валидации технологических процессов и аналитических методик
- изучение биохимических и биологических закономерностей процессов биосинтеза, микро- и макростехиометрии, микро- и макрокинетики роста популяций микроорганизмов и клеточных культур, взаимодействия микроорганизмов, вирусов с клетками, метаболических путей и особенностей утилизации субстрата и синтеза продуктов метаболизма
- создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать характер изменения свойств сырья в процессе его биотрансформации и получать продукцию с заданными качественными характеристиками
- экспериментальное исследование биологической и физико-химической кинетики на всех стадиях технологического процесса и их математическое описание
- подготовка научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, документации для участия в конкурсах научных проектов, проектов фармакопейных статей (государственных стандартов), публикация научных результатов, защита интеллектуальной собственности

- проектная

- оценка выбранного способа производства и альтернативных вариантов технологической схемы и ее узлов, выбор оптимального варианта
- проектирование опытных, опытно-промышленных и промышленных установок биотехнологического производства
- реконструкция и модернизация действующих биотехнологических процессов и производств
- моделирование и оптимизация процессов и аппаратов микробиологического синтеза
- разработка основных этапов технологической схемы, исследование технологического процесса на опытной и опытно-промышленной установках
- математическое моделирование и оптимизация основной аппаратуры и узлов технологической схемы
- технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного биотехнологического оборудования

- разработка биологических методов для утилизации отходов производств и вредных веществ, создание замкнутых технологий, разработка методик и проведение биомониторинга, решение других проблем, связанных с охраной окружающей среды

1.3 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Знания и умения, необходимые для формирования трудового действия / компетенции
	ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знает и понимает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе; - основные способы математической обработки информации; - базовые термины и понятия в области биотехнологии. <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать и анализировать современные естественнонаучные концепции; - применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности; - использовать современные технологии для сбора, обработки и анализа информации. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельного поиска информации; - понятийным аппаратом естественных наук.
	ОК-4 Способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	<p>Знает и понимает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание и методологические основы исследовательских задач в области биотехнологии; - способы, методы и приемы реализации исследовательских задач. <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>применять систему теоретических и практических знаний для организации и решения исследовательских задач в области биотехнологии, при необходимости изменить научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет:</p> <p>способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.</p>
	ОК-5 Способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом	<p>Знает и понимает:</p> <p>этапы организации исследовательских и проектных работ, принципы организации и управления биотехнологическим производством</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, решать производственные вопросы на профессиональном уровне.</p> <p>Владеет:</p>

		знаниями в области биотехнологического производства в объеме, позволяющем вести организационно-управленческую работу в коллективе на высоком современном уровне.
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.4 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения
		Очно-заочная (семестр)
		2
1	Иностранный язык в профессиональной сфере	+

ОК-5 Способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения
		Очно-заочная (семестр)
		1
1	Управление проектами: методы и технологии	+

2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры:

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар» относится к базовой части учебного плана ОП по направлению подготовки 19.04.01 - Биотехнология.

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар» изучается в 1 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 4 з.е.

Очно-заочная: 4 з.е.

Вид учебной работы	Очно-заочная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	144
Контактная работа	20
Практические (Практ. раб.)	20
Самостоятельная работа (СР)	88
Экзамен	36

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.		Формы текущего контроля
		Пра кт. раб.	СР	
		О-3	О-3	
1 семестр				
1	Современные научные проблемы в области биотехнологий	3	6	Презентация
2	Методологические подходы в биотехнологически х исследованиях	3	6	Презентация; Опрос
3	Актуальные направления междисциплинарн ых исследований в биотехнологиях	3	6	Презентация
4	Обоснование темы научного исследования как первый этап исследовательской деятельности	3	6	Презентация; Тестирование
5	Тенденции развития науки в современном мире	1	8	Практическая работа
6	Наукометрические показатели и квалификационны й профиль: новая реальность научно-исследоват ельской работы	1	8	Практическая работа
7	Природа и особенности научной аргументации	1	8	Практическая работа
8	Управление информацией в научно-исследоват ельской деятельности	1	8	Практическая работа
9	Международные рейтинги университетов	1	8	Практическая работа

10	Наука и инновации в современном высшем образовании	1	8	Практическая работа
11	Интеллектуальная собственность как ресурс научно-технологического развития современной	1	8	Практическая работа
12	Представление результатов научного исследования	1	8	Практическая работа

Тема 1. Современные научные проблемы в области биотехнологий (ОК-1)

Практическое занятие.

Биотехнологии – основа «зеленой» экономики. Микробиологический синтез. Генная инженерия. Клеточная и тканевая инженерия. Инженерная энзимология. Нанобиотехнологии.

Задания для самостоятельной работы.

1. Изучение понятийного аппарата темы, глав рекомендованных учебников и дополнительных литературных источников (статей) для подготовки обзора проблемных вопросов;
2. Подготовка к дискуссии по вопросам семинара;
3. Доклад-презентация о методическом инструментарии научных проблем по теме исследования.

Тема 2. Методологические подходы в биотехнологических исследованиях (ОК-1)

Практическое занятие.

Методы культивирования клеток. Центрифугирование. Микроскопия.

Методы молекулярной биологии в биотехнологии, секвенирование. Методы электрофореза. Рекомбинантная ДНК и генетический анализ. Иммунохимические методы. Хроматографические методы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Изучение понятийного аппарата темы, глав рекомендованных учебников и дополнительных литературных источников (статей) для подготовки обзора проблемных вопросов;
2. Подготовка к дискуссии по вопросам семинара;
3. Доклад-презентация о методическом инструментарии научных проблем по теме исследования.

Тема 3. Актуальные направления междисциплинарных исследований в биотехнологиях (ОК-1)

Практическое занятие.

«Красные» биотехнологии – биофармацевтика, биомедицина. «Зеленые» биотехнологии – сельскохозяйственные и лесные биотехнологии. «Белые» биотехнологии – промышленные биотехнологии, в т.ч. на основе генной инженерии. «Серые» биотехнологии – экобиотехнологии, биоэнергетика. «Желтые» биотехнологии – пищевые биотехнологии. «Синие» биотехнологии – аквакультура, морские биотехнологии. «Золотые» биотехнологии – нанобиотехнологии, биоинформатика.

Задания для самостоятельной работы.

1. Изучение понятийного аппарата темы, глав рекомендованных учебников и дополнительных литературных источников (статей) для подготовки обзора проблемных вопросов;
2. Подготовка к дискуссии по вопросам семинара;
3. Доклад-презентация о методическом инструментарии научных проблем по теме исследования.

Тема 4. Обоснование темы научного исследования как первый этап исследовательской деятельности (ОК-1)

Практическое занятие.

Выбор научного направления. Глубокий анализ литературы. Формулировка темы исследования. Оценка собственных возможностей, реалистичность проведения исследования. Новизна исследования. Актуальность исследования.

Задания для самостоятельной работы.

1. Изучение понятийного аппарата темы, глав рекомендованных учебников и дополнительных литературных источников (статей) для подготовки обзора проблемных вопросов;
2. Подготовка к дискуссии по вопросам семинара;
3. Доклад-презентация о методическом инструментарии научных проблем по теме исследования.

Тема 5. Тенденции развития науки в современном мире (ОК-4)

Практическое занятие.

Лекция посвящена анализу ключевых тенденций развития науки в современном мире и особенностям государственной политики в сфере науки и образования в Российской Федерации. В рамках лекции освещается содержание Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, структура и особенности реализации национального проекта «Наука», современные приоритетные направления научно-технологического развития Российской Федерации и перспективы их развития, основные тренды поддержки науки, в том числе, в вузах, перспективы реализации студентами собственных исследовательских амбиций.

Задания для самостоятельной работы.

Определить своё научное направление в перечне приоритетных направлений научно-технологического развития РФ и Программе фундаментальных научных исследований до 2030 года.

Тема 6. Наукометрические показатели и квалификационный профиль: новая реальность научно-исследовательской работы (ОК-4)

Практическое занятие.

Семинар посвящён анализу видов формализованных наукометрических показателей, определяющих квалификационный профиль современного учёного-исследователя. В рамках занятия также освещаются методы и подходы развития наукометрических показателей и формирования стратегии социо-профессионального успеха учёного-исследователя

Задания для самостоятельной работы.

Составить обобщённый аналитический отчёт по публикационным показателям преподавателей своей кафедры (по которой проходит специальность) в РИНЦ

Тема 7. Природа и особенности научной аргументации (ОК-4)

Практическое занятие.

Аргументация как логико-методологическая процедура. Истоки представлений об аргументации. Специфика научной аргументации. Отличие научной аргументации от ненаучной. Использование особых языковых средств в научной аргументации. Обоснование как логический научной аргументации. Системность научной аргументации. Виды и функции научной аргументации. Доказательство. Соотношение понятий "научное обоснование" и "доказательство". Роль опровержения, интерпретации, объяснения, оправдания в науке. Модель и логическая структура научной аргументации.

Аргументация как коммуникативный процесс. Аргументация, убеждение, коммуникация. Основные факторы убеждения. Факторы влияния на процесс убеждения. Аргументация как фундаментальная компонента убеждения. Коммуникативно-прагматические аспекты аргументации. Роль и функции аргументации как коммуникативного процесса в науке. Понимание в науке и аргументация. Современная модель научной аргументации. Стадии научной аргументации.

Динамика аргументации и рациональности в истории науки. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.

Аргументация в классической науке. Понятие «классическая наука». Характерные черты и особенности классической науки: механицизм, метафизичность, догматизм, детерминизм, рационализм, субстанциональность. Основные черты современной науки: вариативность картины мира и вероятностный детерминизм; отказ от поиска субстанциональной основы мира и признание тезиса о неисчерпаемости материи; новый подход к пониманию природы познавательной деятельности и признание активности исследователя; диалектическая трактовка истины; системно-целостная оценка предмета познания; изучение открытых систем с обратной связью; развитие биосферного класса наук; соединение науки с производством.

Аргументация в неклассической науке. Неклассический стиль мышления, его характерные черты: новое понимание предмета знания; способов и условий исследования объекта; значения и роли прибора в научном познании; принцип историзма; усиление математизации знания; диалектическая и синергетическая методология; повышенный уровень абстрактности; новые логические основания.

Аксиологическая природа аргументации в современной постклассической науке. Глобальная мировоззренческая революция. Важнейшие принципы будущей науки: системность; комплексность; глобальный эволюционизм; самоорганизация; историзм.

Задания для самостоятельной работы.

Подготовьте аргументацию на пять-десять минут по изучаемой вами научной проблеме.

Придерживайтесь таких действий:

1. Сформулируйте научную проблему (тему), которую вы хотите обсудить.
2. Сформулируйте точку зрения (тезис), которую вы хотите защищать.
3. Приведите другие точки зрения по обсуждаемой проблеме.
4. Приведите аргументы в защиту своей точки зрения.
5. Попробуйте дать ответ на возможные контраргументы.
6. Подготовьте введение своей аргументации.
7. Подготовьте заключение своей аргументации.
8. Выступите с аргументацией перед группой.
9. Составьте словарь терминов (не менее 10) по теме «Природа и особенности научной аргументации».

Тема 8. Управление информацией в научно-исследовательской деятельности (ОК-4)

Практическое занятие.

Управление знаниями. Управление информацией. Проблемы управления информацией в профессиональной деятельности. Профессиональный поиск информации. Интеллект-карты как способ управления информацией. Технология создания и использования интеллект-карт. Радиантное мышление. Значение интеллект-карт для оптимизации интеллектуальной деятельности.

Задания для самостоятельной работы.

Используя технологию управления информацией, создать интеллект-карту по теме (или аспекту) магистерской диссертации.

Тема 9. Международные рейтинги университетов (ОК-5)

Практическое занятие.

Подготовка статьи для опубликования в российских и международных изданиях, индексирующихся в основных наукометрических базах данных. Будут рассмотрены основные этапы написания и подготовки научных статей к публикации, а также сформулированы критерии успешности этого процесса.

План обсуждения. Зачем мы пишем научные статьи? Основные типы научных статей: исследовательская статья, обзор, короткое сообщение. Выбор научного журнала для опубликования своей работы: чем отличаются хорошие журналы от всех остальных. Быстро – не значит плохо: журналы openaccess, электронные архивы, препринты. Основная идея статьи. Хорошие и плохие названия статей. Ключевые слова. Аннотация и «хайлайтс» – почему они важны и что в них включить. Когда нужно начинать готовить введение к статье? Цель и задачи – как их правильно сформулировать? Скучно, но важно: методы и материалы. Основные результаты – как их правильно представлять. Обсуждение – что это такое и зачем оно нужно. Заключение – важнейшая часть научной статьи. Иллюстрации к статье – лучше один раз увидеть! Графический абстракт. Перевод. Дополнительные материалы. Цитирования – самая главная характеристика качества статьи.

Задания для самостоятельной работы.

Изучить статью NovoselovKS, GeimAK, MorozovSV, JiangD, ZhangY, DubonosSV, GrigorievaIV, FirsovAA. Electricfieldeffectinatomicallythincarbonfilms. Science. 2004 Oct 22;306(5696):666-9. doi: 10.1126/science.1102896.и проанализировать ее наукометрические показатели в различных системах цитирования (WebofScience, Scopus). Ответить на вопрос – на ваш взгляд, в чем причины колоссального успеха этой работы наших соотечественников?

Тема 10. Наука и инновации в современном высшем образовании (ОК-5)

Практическое занятие.

Особенности высшего образования как основного социального института современного общества. Изменения высшего образования под влиянием развития общества и современных технологий: структурные особенности современного высшего образования, организационные, системные. Основные модели университета: национальные (гумбольдская модель, британская, французская, американская), структурные (виртуальный, исследовательский, предпринимательский и т.д.). Особенности исследовательского университета и его эволюция. Предпринимательский университет как модель эволюции исследовательского университета. Развитие науки и инноваций в современном российском высшем образовании. Программы развития университетов. Приоритет 2030. Место науки и инноваций в международных рейтингах университетов.

Задания для самостоятельной работы.

На основе анализа статьи Константинова Г.Н., Филоновича С.Р. «Что такое предпринимательский университет?» (Вопросы образования. 2007. №1) проанализировать развитие своей специальности в рамках матрицы предпринимательской деятельности университета (показать преодоление ограничений в сфере генерации знаний, в сфере преподавания, в сфере внедрения знаний в практику).

Тема 11. Интеллектуальная собственность как ресурс научно-технологического развития современной (ОК-5)

Практическое занятие.

Обозначается актуальность и значимость развития науки и технологий для перспектив страны. Указывается на роль нормативно-правового регулирования отношений в данной области. Демонстрируется этапность формирования нормативно-правовой базы в России для обеспечения отношений в научно-технологической сфере. Обозначается связь каждого из образовательных направлений вузовской подготовки и НТР. Проводится сравнительно-правовой анализ законодательства в области инноваций. Характеризуется зарубежный опыт такого законодательного творчества. Подчеркивается, что интеллектуальная собственность, создаваемая в условиях НТР, одновременно и является главным двигателем и показателем этого развития. Предлагается понимание интеллектуальной собственности как предмета правового регулирования. Обосновывается, что существенная часть законов должна быть посвящена именно объектам интеллектуальной собственности. Дается определение системы правового регулирования отношений интеллектуальной собственности. Характеризуется сама система права интеллектуальной собственности. Предлагаются базовые характеристики правового регулирования отдельных видов объектов интеллектуальной собственности. Формулируются основные выводы по теме и предлагается перечень вопросов для обсуждения и заданий для подготовки в рамках дискуссии и практического занятия.

Задания для самостоятельной работы.

Подготовить эссе на темы (письменно на 2-3 страницы оригинального текста):

- Допустимо ли рассматривать право интеллектуальной собственности в качестве фактора инновационного развития современной России? (нечетные участники семинара по списку – 1 вариант)
- Как можно оценить уровень правовой защищенности создателей результатов интеллектуальной деятельности в современной России? (четные участники семинара по списку – 2 вариант)

Эссе – творческая работа, предполагающая собственные размышления на тему (с опорой на ресурс профессионального и доктринального юридического мышления (не исключает творческих вкраплений, определяемых представлениями обыденного правосознания, но безусловно окультуренного правовыми знаниями), а значит данные размышления должны выступать результатом знакомства с законодательными источниками по проблеме, прочтения ряда научных статей и книг по теме, а также знакомства с публицистическими работами на рассматриваемую тему). Структурная логика работы может развиваться так, как считает сам автор, но рекомендательно можно предложить вначале сформулировать проблему, обозначить ее контуры, выделить вопросы, которые необходимо рассмотреть, чтобы увидеть проблему в полном объеме, а затем поискать и представить ответы и аргументы в пользу определенной точки зрения.

Тема 12. Представление результатов научного исследования (ОК-5)

Практическое занятие.

Требования к научным публикациям: научный стиль изложения; соответствие жанровым особенностям; адекватное описание объекта и предмета исследования; соответствие излагаемых выводов результатам, полученным в процессе эмпирического исследования; четко выраженная концептуальная принадлежность; грамотное оформление основного текста и иллюстративных материалов. Виды научных публикаций: тезисы, статья, доклад, магистерская диссертация. Защита магистерской диссертации. Основные принципы разработки презентации: стиль, цвет, анимационные эффекты, содержание информации, расположение информации на странице, шрифты, способы выделения информации, объем информации, обязательные элементы.

Задания для самостоятельной работы.

Найти все ошибки, совершенные при разработке презентации в прикрепленном файле

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Опрос

Тема 2. Методологические подходы в биотехнологических исследованиях

1. Историческое становление биотехнологии.
2. Современные проблемы биотехнологии.
3. Российские ученые биотехнологии.
4. Основные цели и задачи биотехнологии.
5. Преимущества биотехнология перед другими видами технологий.
6. Стадии биотехнологического производства.
7. Технология приготовления питательных сред для биосинтеза.
8. Поддержание чистой культуры.
9. Ферментация.
10. Общие принципы разделения веществ.
11. Методы тонкой очистки и разделения препаратов.
12. Получение товарных форм препаратов.
13. Техническая вооруженность биотехнологических процессов.
14. Принципы технического оснащения биопроизводств.
15. Обезвреживание отходов биотехнологических производств.
16. Глубинный метод производства ферментов.
17. Производство ферментов при поверхностном культивировании продуцентов.
18. Иммобилизация ферментов. Общая характеристика иммобилизованных ферментов.
19. Ведущие биотехнологические производства

Практическая работа

Тема 5. Тенденции развития науки в современном мире

Определить своё научное направление в перечне приоритетных направлений научно-технологического развития РФ и Программе фундаментальных научных исследований до 2030 года.

Тема 6. Наукометрические показатели и квалификационный профиль: новая реальность научно-исследовательской работы

Составить обобщённый аналитический отчёт по публикационным показателям преподавателей своей кафедры (по которой проходит специальность) в РИНЦ

Тема 7. Природа и особенности научной аргументации

Подготовьте аргументацию на пять-десять минут по изучаемой вами научной проблеме.

Придерживайтесь таких действий:

1. Сформулируйте научную проблему (тему), которую вы хотите обсудить.
- 2 Сформулируйте точку зрения (тезис), которую вы хотите защищать.
- 3 Приведите другие точки зрения по обсуждаемой проблеме.
- 4 Приведите аргументы в защиту своей точки зрения.
- 5 Попробуйте дать ответ на возможные контраргументы.
- 6 Подготовьте введение своей аргументации.
- 7 Подготовьте заключение своей аргументации.
- 8 Выступите с аргументацией перед группой.

9 Составьте словарь терминов (не менее 10) по теме «Природа и особенности научной аргументации».

Тема 8. Управление информацией в научно-исследовательской деятельности

Используя технологию управления информацией, создать интеллект-карту по теме (или аспекту) магистерской диссертации.

Тема 9. Международные рейтинги университетов

Дискуссия:

- Зарубежный журнал всегда лучше (или хуже) русскоязычного?
- Бесплатная публикация VS платная.
- Какой нам толк от цитирований? Как их быстро набрать?
- Может ли аспирант написать «крутую» статью?

Тема 10. Наука и инновации в современном высшем образовании

На основе анализа статьи Константинова Г.Н., Филоновича С.Р. «Что такое предпринимательский университет?» (Вопросы образования. 2007. №1) проанализировать развитие своей специальности в рамках матрицы предпринимательской деятельности университета (показать преодоление ограничений в сфере генерации знаний, в сфере преподавания, в сфере внедрения знаний в практику).

Тема 11. Интеллектуальная собственность как ресурс научно-технологического развития современной

Дискуссия:

1. Какое значение для суверенитета страны (Российской Федерации) имеет научно-технологический прогресс? В чем заключается закономерная связь между этими аспектами: суверенитет страны и НТР?
2. Какое место отводится интеллектуальной собственности в развитии НТП.
3. Что такое интеллектуальная собственность? Объекты интеллектуальной собственности. Интеллектуальная собственность и инновации: проблема взаимосвязи.
4. Эволюция регламентации инновационных отношений в России и мире.
5. Что составляет предмет права интеллектуальной собственности?
6. Какова структура права интеллектуальной собственности?
7. Назовите основные институты права интеллектуальной собственности и дайте их характеристику.
8. Формы и сроки охраны отдельных видов ИС.

Ответы на вопросы к практическому занятию подготовить устно и возможно в виде кратких «шпаргалок» ответов.

Решить задачи с опорой на Гражданский кодекс РФ (ответы и решения должны быть творческими, но вместе с тем четкими, аргументированными, опираться на статьи законов (ГК РФ и др.) и если нужно – на судебную практику (при этом последнюю надо сопровождать указанием на конкретное решение судебной инстанции и источник его опубликования (Бюллетень Верховного суда РФ и др.), полностью копировать судебные решения не следует, их нужно также самостоятельно разбирать и выделять главное, при необходимости используя в решении задачи, но важно видеть основы ответа в Гражданском кодексе как основном регуляторе отношений интеллектуальной собственности в России).

1 вариант

1) Художник-любитель купил в магазине картину автора Дремова и сделал несколько копий, которые подготовил для продажи. Когда автор явился к покупателю, чтобы воспроизвести свою картину и увидел сделанные покупателем копии с искажением цветного фона, он предложил эти копии уничтожить.

Покупатель не согласился с этим требованием и заявил, что он купил картину в магазине, стал ее собственником и как собственник может распоряжаться ею как угодно. Поэтому он отказывает автору в воспроизведении его картины.

Автор обратился в суд за защитой своих прав.

Какое решение должен вынести суд?

2 вариант

На предприятии художественных промыслов была разработана новая модель чайного сервиза, расписанного по эскизам художника. Возник вопрос о необходимости обеспечении охраны прав, как самого предприятия, так и художника – дизайнера. В юридической фирме дали рекомендацию, что наилучшим способом было бы признание данной модели промышленным образцом, однако это якобы невозможно, так как рассматриваемое художественно-конструкторское решение не обладает промышленной применимостью, ибо предполагает ручную роспись каждого изделия. Впрочем, по мнению фирмы, третьи лица не смогут без разрешения воспользоваться данной разработкой, так как созданные эскизы являются произведением искусства и без согласия автора, то есть художника, использоваться не могут.

Насколько верна и убедительна данная рекомендация, какие дополнительные советы можно предложить в данном случае.

Тема 12. Представление результатов научного исследования

Вопросы для обсуждения:

1. Какие знания, умения и навыки потребуются для эффективного представления результатов научного исследования?
2. Какие проблемы возникнут на пути при подготовке научной публикации?
3. Виды научных публикаций: существенные отличия с позиции представления материала.
4. Чем может помочь и чем может навредить презентация во время защиты магистерской диссертации?

Презентация

Тема 1. Современные научные проблемы в области биотехнологий

Презентация по теме:

1. Биотехнологии – основа «зеленой» экономики.
2. Микробиологический синтез.
3. Генная инженерия.
4. Клеточная и тканевая инженерия.
5. Инженерная энзимология.
6. Нанобиотехнологии.

Тема 2. Методологические подходы в биотехнологических исследованиях

Презентация по теме:

1. Методы культивирования клеток.
2. Центрифугирование.
3. Микроскопия.
4. Методы молекулярной биологии в биотехнологии, секвенирование.
5. Методы электрофореза.
6. Рекомбинантная ДНК и генетический анализ.
7. Иммунохимические методы.
8. Хроматографические методы.

Тема 3. Актуальные направления междисциплинарных исследований в биотехнологиях

Презентация по теме:

1. «Красные» биотехнологии – биофармацевтика, биомедицина.
2. «Зеленые» биотехнологии – сельскохозяйственные и лесные биотехнологии.
3. «Белые» биотехнологии – промышленные биотехнологии, в т.ч. на основе генной инженерии.
4. «Серые» биотехнологии – экобиотехнологии, биоэнергетика.
5. «Желтые» биотехнологии – пищевые биотехнологии.
6. «Синие» биотехнологии – аквакультура, морские биотехнологии.
7. «Золотые» биотехнологии – нанобиотехнологии, биоинформатика.

Тема 4. Обоснование темы научного исследования как первый этап исследовательской деятельности

Презентация по теме:

1. Выбор научного направления.
2. Глубокий анализ литературы.
3. Формулировка темы исследования.
4. Оценка собственных возможностей, реалистичность проведения исследования.
5. Новизна исследования.
6. Актуальность исследования.

Тестирование

Тема 4. Обоснование темы научного исследования как первый этап исследовательской деятельности

1. Существенность гена у патогенного организма - кодируемый геном продукт необходим
 - a. для размножения клетки
 - b. для поддержания жизнедеятельности
 - c. для инвазии в ткани
 - d. для инактивации антимикробного вещества
2. Гены housekeeping у патогенного микроорганизма экспрессируются
 - a. в инфицированном организме хозяина
 - b. всегда
 - c. только на искусственных питательных средах
 - d. под влиянием индукторов
3. Протеомика характеризует состояние микробного патогена
 - a. по ферментативной активности
 - b. по скорости роста
 - c. по экспрессии отдельных белков
 - d. по нахождению на конкретной стадии ростового цикла
4. Для получения протопластов из клеток грибов используется
 - a. лизоцим
 - b. трипсин
 - c. улиточный фермент
 - d. пепсин
5. За образованием протопластов из микробных клеток можно следить с помощью методов
 - a. вискозиметрии
 - b. колориметрии
 - c. фазово-контрастной микроскопии
 - d. электронной микроскопии
6. Для получения протопластов из бактериальных клеток используется
 - a. лизоцим
 - b. улиточный фермент

- с. трипсин
 - d. папаин
7. Объединение геномов клеток разных видов и родов возможно при соматической гибридизации
- a. только в природных условиях
 - b. только в искусственных условиях
 - с. в природных и искусственных условиях
8. Полиэтиленгликоль (ПЭг), вносимый в суспензию протопластов
- a. способствует их слиянию
 - b. предотвращает их слияние
 - с. повышает стабильность суспензии
 - d. предотвращает микробное заражение
9. Для протопластирования наиболее подходят суспензионные культуры
- a. в лаг-фазе
 - b. в фазе ускоренного роста
 - с. в логарифмической фазе
 - d. в фазе замедленного роста
 - e. в стационарной фазе
 - f. в фазе отмирания
10. Гибридизация протопластов возможна, если клетки исходных растений обладают
- a. половой совместимостью
 - b. половой несовместимостью
 - с. совместимость не имеет существенного значения
11. Преимуществами генно-инженерного инсулина являются
- a. высокая активность
 - b. меньшая аллергенность
 - с. меньшая токсичность
 - d. большая стабильность
12. Преимущества получения видоспецифических для человека белков путем микробиологического синтеза
- a. простота оборудования
 - b. экономичность
 - с. отсутствие дефицитного сырья
 - d. снятие этических проблем
13. Разработанная технология получения рекомбинантного эритропоэтина; основана на экспрессии гена
- a. в клетках бактерий
 - b. в клетках дрожжей
 - с. в клетках растений
 - d. в культуре животных клеток
14. Особенностью пептидных факторов роста тканей являются
- a. тканевая специфичность
 - b. видовая специфичность
 - с. образование железами внутренней секреции
 - d. образование вне желез внутренней секреции
 - e. трансформационная активность
15. Преимущество RIA перед определением инсулина по падению концентрации глюкозы в крови животных
- a. меньшая стоимость анализа
 - b. ненужность дефицитных реагентов

- с. легкость освоения
 - d. в отсутствии влияния на результаты анализа других белков
 - e. продолжительность времени анализа
16. При оценке качества генноинженерного инсулина требуется уделять особенно большее внимание тесту на
- a. стерильность
 - b. токсичность
 - c. аллергенность
 - d. пирогенность
17. Основное преимущество полусинтетических производных эритромицина -, азитро-, рокситро-, кларитромицина перед природным антибиотиком обусловлено
- a. меньшей токсичностью
 - b. бактерицидностью
 - c. активностью против внутриклеточно локализованных паразитов
 - d. действием на грибы
18. Антибиотики с самопротитированным проникновением в клетку патогена
- a. бета-лактамы
 - b. аминогликозиды
 - c. макролиды
 - d. гликопептиды
19. Появление множественной резистентности опухолей к противоопухолевым агентам обусловлено
- a. непроницаемостью мембраны
 - b. ферментативной инактивацией
 - c. уменьшением средства внутриклеточных мишеней
 - d. активным выбросом
20. Практическое значение полусинтетическогоаминогликозидаамикацина обусловлено
- a. активностью против анаэробных патогенов
 - b. отсутствием нефротоксичности
 - c. устойчивостью к защитным ферментам у бактерий, инактивирующим другие аминогликозиды
 - d. активностью против патогенных грибов
21. Действие полиенов – нистатина и амфотерицинаВ на грибы, но не на бактерии объясняется
- a. особенностями рибосом у грибов
 - b. наличием митохондрий
 - c. наличием хитина в клеточной стенке
 - d. наличием эргостерина в мембране
22. Фунгицидностьполиеновнистатина и амфотерицина обусловлена
- a. взаимодействием с ДНК
 - b. активацией литических ферментов
 - c. формированием в мембране водных каналов и потерей клеткой низкомолекулярных метаболитов и неорганических ионов
 - d. подавлением систем электронного транспорта
23. Защита продуцентов аминогликозидов от собственного антибиотика
- a. низкое средство рибосом
 - b. активный выброс
 - c. временная ферментативная инактивация
 - d. компартментация
24. Сигнальная трансдукция
- a. передача сигнала от клеточной мембраны на геном
 - b. инициация белкового синтеза

с. посттрансляционные изменения белка

d. выделение литических ферментов

25. Из вторичных метаболитов микроорганизмов ингибитором сигнальной трансдукции является

a. стрептомицин

b. нистатин

с. циклоспорина А

d. эритромицин

26. Трансферазы осуществляют

a. катализ окислительно-восстановительных реакций

b. перенос функциональных групп на молекулу воды

с. катализ реакций присоединения по двойным связям

d. катализ реакций переноса функциональных групп на субстрат

27. Цефалоспорин четвертого поколения устойчивый к бета-лактамазам грамотрицательных бактерий

a. цефалексин

b. цефазолин

с. цефпиром

d. цефаклор

28. Цефалоспорин четвертого поколения устойчивый к бета-лактамазам грамположительных бактерий

a. цефазолин

b. цефтриаксон

с. цефалоридин

d. цефепим

29. Пенициллинацилаза используется

a. при проверке заводских серий пенициллина на стерильность

b. при оценке эффективности пенициллиновых структур против резистентных бактерий

с. при получении полусинтетических пенициллинов

d. при снятии аллергических реакций на пенициллин

30. Пенициллинацилаза катализирует

a. расщепление бета-лактамного кольца

b. расщепление тиазолидинового кольца

с. отщепление бокового радикала при C6

d. деметилирование тиазолидинового кольца

31. Активный ил, применяемый при очистке стоков биотехнологических производств – это

a. сорбент

b. смесь сорбентов

с. смесь микроорганизмов, полученных генно-инженерными методами

d. природный комплекс микроорганизмов

32. Постоянное присутствие штаммов-деструкторов в аэротенках малоэффективно; периодическое внесение их коммерческих препаратов вызвано

a. слабой скоростью их размножения

b. их вытеснением представителями микрофлоры активного ила

с. потерей плазмид, где локализованы гены окислительных ферментов

d. проблемами техники безопасности

33. Выделение и очистка продуктов биосинтеза и оргсинтеза имеет принципиальные отличия на стадиях процесса

a. всех

b. конечных

с. первых

d. принципиальных различий нет

34. Основное преимущество ферментативной биоконверсии стероидов перед химической трансформацией состоит

- a. в доступности реагентов
- b. в избирательности воздействия на определенные функциональные группы стероида
- c. в сокращении времени процесса
- d. в получении принципиально новых соединений

35. Увеличение выхода целевого продукта при биотрансформации стероида достигается

- a. при увеличении интенсивности перемешивания
- b. при увеличении интенсивности аэрации
- c. при повышении температуры ферментации
- d. при исключении микробной контаминации
- e. при увеличении концентрации стероидного субстрата в ферментационной среде
- f. при целенаправленном изменении химической структуры стероидного субстрата

36. Директором (главным инженером) фармацевтического предприятия должен являться согласно требованиям GMP

- a. инженер-экономист
- b. юрист
- c. провизор
- d. врач

37. Правила GMP предусматривают производство в отдельных помещениях и на отдельном оборудовании

- a. пенициллинов
- b. аминогликозидов
- c. тетрациклинов
- d. макролидов
- e. полиенов

38. Свойство беталактамов, из-за которого их следует, согласно GMP, вырабатывать в отдельных помещениях

- a. общая токсичность
- b. хроническая токсичность
- c. эмбриотоксичность
- d. аллергенность

39. GLP регламентирует

- a. лабораторные исследования
- b. планирование поисковых работ
- c. набор тестов при предклинических испытаниях
- d. методы математической обработки данных

40. Согласно GCP в обязанности этических комитетов входят

- a. контроль за санитарным состоянием лечебно-профилактических учреждений
- b. защита прав больных, на которых испытываются новые лекарственные препараты
- c. утверждение назначаемых режимов лечения
- d. контроль за соблюдением внутреннего распорядка

41. Причина невозможности непосредственной экспрессии гена человека в клетке прокариот

- a. высокая концентрация нуклеаз
- b. невозможность репликации плазмид
- c. отсутствие транскрипции
- d. невозможность сплайсинга

42. Прямой перенос чужеродной ДНК в протопласты возможен с помощью

- a. микроинъекции
 - b. трансформации
 - c. упаковки в липосомы
 - d. культивирования протопластов на соответствующих питательных средах
43. Субстратами рестриктаз, используемых генным инженером, являются
- a. гомополисахариды
 - b. гетерополисахариды
 - c. нуклеиновые кислоты
 - d. белки
44. "Ген маркер" необходим в генетической инженерии
- a. для включения вектора в клетки хозяина
 - b. для отбора колоний, образуемых клетками, в которые проник вектор
 - c. для включения "рабочего гена" в вектор
 - d. для повышения стабильности вектора
45. Понятие "липкие концы" применительно к генетической инженерии отражает
- a. комплементарность нуклеотидных последовательностей
 - b. взаимодействие нуклеиновых кислот и гистонов
 - c. реагирование друг с другом sh-групп с образованием дисульфидных связей
 - d. гидрофобное взаимодействие липидов
46. Поиск новых рестриктаз для использования в генетической инженерии объясняется
- a. различиями в каталитической активности
 - b. различным местом воздействия на субстрат
 - c. видоспецифичностью
 - d. высокой стоимостью
47. Успехи генетической инженерии в области создания рекомбинантных белков больше, чем в создании рекомбинантных антибиотиков. Это объясняется:
- a. более простой структурой белков
 - b. трудностью подбора клеток хозяев для биосинтеза антибиотиков
 - c. большим количеством структурных генов, включенных в биосинтез антибиотиков
 - d. проблемами безопасности производственного процесса
48. Фермент лигаза используется в генетической инженерии поскольку
- a. скрепляет вектор с оболочкой клетки хозяина
 - b. катализирует включение вектора в хромосому клеток хозяина
 - c. катализирует ковалентное связывание углеводно-фосфорной цепи ДНК гена с ДНК вектором
 - d. катализирует замыкание пептидных мостиков в пептидогликане клеточной стенки
49. Биотехнологу "ген - маркер" необходим для
- a. для повышения активности рекомбинанта
 - b. для образования компетентных клеток хозяина
 - c. для модификации места взаимодействия рестриктаз с субстратом
 - d. для отбора рекомбинантов
50. Вектор на основе плазмиды предпочтительней вектора на основе фаговой ДНК благодаря:
- a. большому размеру
 - b. меньшей токсичности
 - c. большей частоты включения
 - d. отсутствия лизиса клетки хозяина
51. Активирование нерастворимого носителя в случае иммобилизации фермента необходимо
- a. для усиления включения фермента в гель
 - b. для повышения сорбции фермента

c. для повышения активности фермента

d. для образования ковалентной связи

52. Иммобилизация индивидуальных ферментов ограничивается таким обстоятельством, как

a. высокая лабильность фермента

b. наличие у фермента кофермента

c. наличие у фермента субъединиц

d. принадлежность фермента к гидролазам

53. Иммобилизация целых клеток продуцентов лекарственных веществ нерациональна в случае

a. высокой лабильности целевого продукта (лекарственного вещества)

b. использования целевого продукта только в инъекционной форме

c. внутриклеточной локализации целевого продукта

d. высокой гидрофильности целевого продукта

54. Иммобилизация клеток продуцентов целесообразна в случае, если целевой продукт

a. растворим в воде

b. не растворим в воде

c. локализован внутри клетки

d. им является биомасса клеток

55. Целевой белковый продукт локализован внутри иммобилизованной клетки. Добиться его выделения, не нарушая системы, можно

a. усилив системы активного выброса

b. ослабив барьерные функции мембраны

c. присоединив к белку лидерную последовательность от внешнего белка

d. повысив скорость синтеза белка

56. Колоночный биореактор для иммобилизации целых клеток должен отличаться от реактора для иммобилизации ферментов

a. большим диаметром колонки

b. отводом газов

c. более быстрым движением растворителя

d. формой частиц нерастворимого носителя

57. Технология, основанная на иммобилизации биообъекта, уменьшает наличие в лекарственном препарате следующих примесей

a. следы тяжелых металлов

b. белки

c. механические частицы

d. следы органических растворителей

58. Экономическое преимущество биотехнологического производства, основанного на иммобилизованных биообъектах, перед традиционным обусловлено

a. меньшими затратами труда

b. более дешевым сырьем

c. многократным использованием биообъекта

d. ускорением производственного процесса

59. Регулируемая ферментация в процессе биосинтеза достигается при способе

a. периодическом

b. непрерывном

c. отъемно-доливном

d. полупериодическом

60. Ретроингибирование конечным продуктом при биосинтезе биологически активных веществ – это подавление

a. последнего фермента в метаболической цепи

- b. начального фермента в метаболической цепи
 - c. всех ферментов в метаболической цепи
61. Термин "мультиферментный комплекс" означает комплекс
- a. ферментных белков, выделяемый из клетки путем экстракции и осаждения
 - b. ферментов клеточной мембраны
 - c. ферментов, катализирующих синтез первичного или вторичного метаболита
 - d. экзо- и эндопротеаз
62. Путем поликетидного синтеза происходит сборка молекулы
- a. тетрациклина
 - b. пенициллина
 - c. стрептомицина
 - d. циклоспорины
63. Комплексный компонент питательной среды, резко повысивший производительность ферментации в случае пенициллина
- a. соевая мука
 - b. гороховая мука
 - c. кукурузный экстракт
 - d. хлопковая мука
64. Предшественник пенициллина, резко повысивший его выход при добавлении в среду
- a. бета-диметилцистеин
 - b. валин
 - c. фенилуксусная кислота
 - d. альфа-аминоадипиновая кислота
65. Предшественник при биосинтезе пенициллина добавляют
- a. в начале ферментации
 - b. на вторые - третьи сутки после начала ферментации
 - c. каждые сутки в течение 5-суточного процесса
66. Борьба с фаговой инфекцией в цехах ферментации антибиотической промышленности наиболее рациональна путем
- a. ужесточения контроля за стерилизацией технологического воздуха
 - b. ужесточения контроля за стерилизацией питательной среды
 - c. получения и использования фагоустойчивых штаммов биообъекта
 - d. ужесточения контроля за стерилизацией оборудования
67. Преимущество растительного сырья, получаемого при выращивании культур клеток перед сырьем, получаемым из плантационных или дикорастущих растений, является
- a. большая концентрация целевого продукта
 - b. меньшая стоимость
 - c. стандартность
 - d. более простое извлечение целевого продукта
68. Вуксин-термин, под которым объединяются специфические стимуляторы роста
- a. растительных тканей
 - b. актиномицетов
 - c. животных тканей
 - d. эубактерий
69. Превращение карденолидадигитоксина в менее токсичныйдигоксин (12-гидроксилирование) осуществляется культурой клеток
- a. *acremoniumchrysogenum*
 - b. *saccharomyces cerevisiae*
 - c. *digitalis lanata*

d. *tolypocladiuminflatum*

70. Причины высокой эффективности антибиотических препаратов "уназин" и "аугментин" заключаются

- a. в невысокой токсичности (по сравнению с ампициллином и амоксациллином)
- b. в невысокой стоимости
- c. в действии на резистентные к бета-лактамам штаммы бактерий
- d. в пролонгации эффекта

71. Какое свойство нового беталактамного антибиотика наиболее ценно при лечении бактериальных осложнений у больных с ВИЧ-инфекцией

- a. устойчивость к беталактамазам
- b. слабая токсичность
- c. связывание с ПСБ 2
- d. пролонгированная циркуляция

72. Для проверки какого качества серийного инъекционного препарата пенициллина используется в медицинской промышленности пенициллиназа (беталактамаза)?

- a. токсичность
- b. прозрачность
- c. стерильность
- d. пирогенность

73. Антибиотикотолерантность патогена обусловлена

- a. разрушением антибиотика
- b. активным выбросом
- c. низким содержанием автолизингов
- d. отсутствием мишени для антибиотика

74. Микробактерии - возбудители современной туберкулезной инфекции устойчивы к химиотерапии вследствие

- a. компенсаторных мутаций
- b. медленного роста
- c. внутриклеточной локализации
- d. ослабления иммунитета организма хозяина

75. Мониторинг (применительно к лекарству)

- a. введение в организм
- b. выделение
- c. выявление в тканях
- d. слежение за концентрацией

76. Скрининг (лекарств)

- a. совершенствование путем химической трансформации
- b. совершенствование путем биотрансформации
- c. поиск и отбор ("просеивание") природных структур
- d. полный химический синтез

77. Таргет

- a. сайт на поверхности клетки
- b. промежуточная мишень внутри клетки
- c. конечная внутриклеточная мишень
- d. функциональная группа макромолекулы

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

Типовые вопросы экзамена (ОК-1, ОК-4, ОК-5)

1. Области применения микроорганизмов в промышленных производствах. Недостатки и преимущества этих процессов.
2. Получение органических кислот- уксусной, лимонной, масляной в биотехнологическом процессе.
3. Медицинская биотехнология. Получение антибиотиков, как вторичных метаболитов. Биосинтез пенициллина,
4. Составляющие элементы биотехнологического процесса. Выбор способов ферментации, общие требования к оборудованию.
5. Требования к производственным штаммам и сырью для процессов промышленной ферментации.
6. Питательные среды: компонентный состав и его роль в обеспечении метаболизма клеток: конструирование, подготовка, стерилизация.
7. Классификация биотехнологических процессов
8. Стадии биотехнологического процесса: основная стадия ферментации, параметры процесса, регулирование и контроль. Методы количественного учета биомассы.
9. Источники инфекции в биотехнологических производствах, методы борьбы с контаминацией, способы дезинфекции заводской аппаратуры.
10. Хранение музейной культуры штаммов продуцентов. Масштабирование производственной культуры .
11. Экологическая биотехнология. Применение микроорганизмов для очистки и восстановления загрязненных промышленными земель *insiti*.
12. Совершенствование биообъектов. Генная инженерия. Получение рекомбинантной ДНК и организмов на ее основе.
13. Способы культивирования изолированных клеток и тканей для получения БАВ. Культивирование каллусных тканей *invitro*.
14. Биотехнология для сельского хозяйства. Производство бактериальных средств защиты растений и удобрений.
15. Промышленный биосинтез белковых веществ. Производство кормовых и хлебопекарных дрожжей
16. Совершенствование продуцентов. Получение биологических агентов методами клеточной инженерии *invivo*. Гибридизация и клонирование.
17. Цели и задачи предмета биотехнологии.
18. Основные компоненты биотехнологического процесса
19. Биотехнология.основные понятия и особенности.
20. Классификация биотехнологических процессов.
21. Создание промышленных штаммов методами клеточной инженерии.
22. Микроорганизмы – продуценты биологически активных веществ.
23. Приготовление питательных сред.
24. Методы стерилизации сред и оборудования.
25. Приготовление посевного материала.
26. Требования к инокуляту.
27. Хранение микроорганизмов в коллекциях.
28. Лабораторный регламент.
29. Питательные среды, их состав и доброкачественность
30. Культивирование бактерий.
31. Культивирование грибов.
32. Аэрация. Понятие массопередачи кислорода в жидких средах. Влияние условий на растворимость.
33. Характеристика и особенности производства антибиотиков
34. Стерилизация воздуха в микробиологическом производстве.
35. Аппаратурное оформление биотехнологических процессов

36. Периодическое культивирование.
37. Непрерывное культивирование
38. Типы ферментеров и особенности процесса культивирования
39. Способы культивирования изолированных клеток и тканей
40. Культивирование. Параметры процессов, их регулирование
41. Кривая роста культуры. Характеристика состояния микроорганизмов в отдельные фазы роста культуры.
42. Критерии оценки эффективности биотехнологического процесса
43. Удельная скорость роста. Время генерации
44. Метаболический коэффициент. Понятие и расчеты
45. Экономический коэффициент. Понятие и расчеты
46. Методы учета количества биомассы.
47. Первичные и вторичные метаболиты.
48. Этапы получения биологически активных веществ. Предварительная обработка биомассы
49. Получение кормовых дрожжей. Продуценты и среды. Условия процесса.
50. Биометаногенез. Получение биогаза.
51. Вспомогательные стадии биотехнологических процессов..
52. Предварительная обработка культуральной жидкости в производстве антибиотиков.
53. Методы выделения и очистки целевых продуктов. Аппараты .
54. Влияние условий культивирования на состав вторичных метаболитов.
55. Промышленное получение витаминов группы В и их использование.
56. Технология производства ферментативных препаратов.
57. Клеточная инженерия.
58. Промышленная очистка газовых выбросов микробиологических производств.
59. Промышленная очистка стоков микробиологических производств.
60. Биотехнологическое получение уксусной кислоты
61. Биотехнологическое получение глутаминовой кислоты, принципиальная схема
62. Биохимические и цитологические изменения в клетках каллусных тканей в процессе ее роста
63. Получение каллусных тканей- особенности культивирования.
64. Влияние физических факторов на рост и развитие растительных тканей в условиях *invitro*/
65. Биогеотехнология металлов
66. Получение моноклональных антител.
67. Получение вакцин и сывороток.
68. Пищевая микробиология.
69. Получение вин, пива, кваса.
70. Хлебопекарные дрожжи.
71. Утилизация твердых отходов методами биотехнологии.
72. Твердофазная ферментация клеток и тканей для биосинтеза биологически активных веществ.
73. Имобилизованные биологические агенты

Типовые задания для экзамена (ОК-1, ОК-4, ОК-5)

не предусмотрено

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
	ОК-1	Отлично владеет абстрактным мышлением, анализом, синтезом

«отлично»	ОК-4	Отлично владеет способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
	ОК-5	Отлично владеть способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом
«хорошо»	ОК-1	Хорошо владеет абстрактным мышлением, анализом, синтезом
	ОК-4	Хорошо владеет способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
	ОК-5	Хорошо владеть способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом
«удовлетворительно»	ОК-1	Удовлетворительно владеет абстрактным мышлением, анализом, синтезом
	ОК-4	Удовлетворительно владеет способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
	ОК-5	Удовлетворительно владеть способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом
«неудовлетворительно»	ОК-1	Неудовлетворительно владеет абстрактным мышлением, анализом, синтезом
	ОК-4	Неудовлетворительно владеет способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
	ОК-5	Неудовлетворительно владеть способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Беляев В. И. Магистерская диссертация: методы и организация исследований, оформление и защита : учебное пособие. - 2-е изд., перераб.. - Москва: КНОРУС, 2020. - 261, [1] с.
2. Дрещинский В. А. Методология научных исследований : Учебник для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 274 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/472413>
3. Емельянова И. Н. Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 115 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/474288>
4. Цыпин Г. М. Работа над диссертацией. Навигатор по "трассе" научного исследования : - Для вузов. - Москва: Юрайт, 2019. - 35 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/445665>
5. Загоскина Н. В., Назаренко Л. В., Живухина Е. А., Калашникова Е. А. Биотехнология. В 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 219 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452776>

6.2 Дополнительная литература:

1. де, Боно Искусство думать: Латеральное мышление как способ решения сложных задач. - 2021-03-26; Искусство думать: Латеральное мышление как способ решения сложных задач. - Москва: Альпина Паблишер, 2019. - 176 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/82867.html>
2. Кармин, Галло Презентации в стиле TED: 9 приемов лучших в мире выступлений. - 2021-06-10; Презентации в стиле TED: 9 приемов лучших в мире выступлений. - Москва: Альпина Паблишер, 2019. - 256 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/86847.html>
3. Карнеги Д. Как выработать уверенность в себе и влиять на людей, выступая публично : научно-популярное издание. - 4-е изд.. - Минск: Попурри, 2015. - 416 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445064>

4. Абдалиева, Л. В., Егорова, Л. Х., Уточкин, Н. А., Тенюшев, Б. И., Левчук, С. В., Кузина, А. А., Коваль, Н. А., Комаров, В. В. Развитие личности как субъекта деятельности : учебное пособие. - 2026-07-15; Развитие личности как субъекта деятельности. - Тамбов: Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, 2019. - 155 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/109766.html>
5. Котюрова М. П., Баженова Е. А. Культура научной речи: текст и его редактирование : учебное пособие. - 5-е изд., стер.. - Москва: Флинта, 2016. - 281 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79352>
6. Кузнецов И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие. - 5-е изд., перераб.. - Москва: Дашков и К°, 2020. - 282 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573392>
7. Крахоткина, Е. В. Моделирование и визуализация экспериментальных данных : учебное пособие (лабораторный практикум). - Весь срок охраны авторского права; Моделирование и визуализация экспериментальных данных. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. - 125 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/92565.html>
8. Полтавский С.В., Комаров В.В. Ценностно-смысловой кризис середины жизни и преодоление его в процессе самопознания : монография. - Тамбов, 2009. - 151 с.
9. Скибицкий Э. Г., Китова Е. Т. Научные коммуникации : Учебное пособие для вузов. - 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 204 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/474872>
10. Спиридонов В. Ф. Психология мышления. Решение задач и проблем : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 323 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/469100>
11. Уваров Е.А. Психология изменяющегося человека : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2013. - 180 с.

6.3 Иные источники:

1. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» - <http://www.intuit.ru/>
2. «Открытые Информационные системы» - <http://www.osp.ru>
3. Geek Brains - <http://geekbrains.ru/>
4. 8. Архив научных журналов зарубежных издательств - <http://arch.neicon.ru>
5. Библиотека научной и учебной литературы - <http://sbiblio.com>
6. Библиотека портала - http://www.edu.ru/index.php?page_id=242
7. Вопросы образования - <http://www.ecsocman.edu.ru/vo>
8. Гуманитарная электронная библиотека - <http://www.lib.ua-ru.net/katalog/41.html>
9. Журнал «Вопросы образования» - <http://www.ecsocman.edu.ru/vo>
10. Журнал "Вопросы психологии" - <http://www.voppsy.ru/>
11. Журнал «Известия Российской академии наук. Теория и системы управления» - <http://www.maik.ru/ru/journal/teorsist/>
12. Сервер Министерства образования и науки РФ - <http://www.informika.ru/text/index.html>
13. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки - <http://obrnadzor.gov.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное программное обеспечение:

Операционная система Microsoft Windows 10

7-Zip 9.20

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
3. Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина. – URL: <http://www.tambovlib.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.