

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Таганрогского института
имени А. П. Чехова (филиала)
РГЭУ (РИНХ)
_____ С. А. Петрушенко
«25» мая 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины
Биотехнология**

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) программы бакалавриата
44.03.05.40 Биология и География

Для набора 2026 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА биолого-географического образования и здоровьесберегающих дисциплин**Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам**

| Курс Вид занятий | 3 | | 4 | | Итого | |
|---------------------|----|----|----|----|-------|-----|
| | УП | РП | УП | РП | | |
| Лекции | 4 | 4 | | | 4 | 4 |
| Практические | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 6 | 6 | 2 | 2 | 8 | 8 |
| Контактная работа | 6 | 6 | 2 | 2 | 8 | 8 |
| Сам. работа | 66 | 66 | 25 | 25 | 91 | 91 |
| Часы на контроль | | | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Итого | 72 | 72 | 36 | 36 | 108 | 108 |

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 03.03.2026, протокол № 9.

Программу составил(и): д-р техн. наук, Проф., Божич В.И.

Зав. кафедрой: Подберезный В. В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | формирование у студентов знаний о современном состоянии и перспективах развития биотехнологии как направления научной и практической деятельности человека, которое предполагает использование биообъектов (микроорганизмов, растений, животных) и их метаболитов для здравоохранения, пищевых производств, защиты окружающей среды и др. |
|-----|---|

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|----------|--|
| ОПК-5: | Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении |
| ОПК-5.1: | Разрабатывает программу диагностики и мониторинга сформированности результатов образования обучающихся |
| ОПК-5.2: | Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся |
| ОПК-5.3: | Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса |
| УК-2: | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| УК-2.1: | Определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм |
| УК-2.2: | Определяет ресурсное обеспечение для достижения поставленной цели |
| УК-2.3: | Оценивает вероятные риски и ограничения в решении поставленных задач |
| УК-2.4: | Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- перспективы развития бионических технологий, молекулярной биологии, геной инженерии;
 - основные методы контроля и подлинности препаратов, получаемых в биотехнологии.
- (в соответствии с индикаторами ОПК-5.3)

Уметь:

- оценить перспективы развития бионических технологий, молекулярной биологии, геной инженерии;
 - формулировать на основе приобретенных биологических знаний собственные суждения и аргументы по проблемам биотехнологий.
- (в соответствии с индикаторами УК-2.2 и УК-2.3)

Владеть:

- навыками планирования и проведения учебных занятий;
 - правильно оценивать соответствие биотехнологического производства требованиям экологической безопасности.
- (в соответствии с индикаторами УК-2.1 и ОПК-5.2)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Раздел 1. Научные основы конструирования новых объектов биотехнологии. Основы генетической и клеточной инженерии

| № | Наименование темы, краткое содержание | Вид занятия / работы / форма ПА | Семестр / Курс | Количество часов | Компетенции |
|-----|--|---------------------------------|----------------|------------------|--|
| 1.1 | Введение в дисциплину: Общая классификация технологий. Определение биотехнологии, ее особенности по сравнению с другими технологиями. Краткая историческая справка о возникновении и развитии биотехнологии. Современный этап развития биотехнологии. Основные понятия: геной инженерия, технология рекомбинантных ДНК, молекулярная биология | Лекционные занятия | 3 | 1 | ОПК-5 УК-2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 |
| 1.2 | Классификация живых организмов. Объекты биотехнологии: вирусы; бактерии; грибы; простейшие; клетки и ткани растений, животных и человека; биогенные и функционально сходные вещества (ферменты, простагландины, лектины и др.). Методы биотехнологии: общие 1– методы органической, физической, коллоидной или биологической химии, микробиологии, цитологии, физиологии и других дисциплин; 2– специальные методы крупномасштабного глубинного культивирования биообъектов; 3– методы генетической и клеточной | Самостоятельная работа | 3 | 16 | ОПК-5 УК-2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 |

| | | | | | |
|-----|---|------------------------|---|----|--|
| | инженерии. | | | | |
| 1.3 | Освоение современных представлений о способах хранения и передачи информации в клетке. Освоение технологий рекомбинантных ДНК как пути к профессиональному росту в области биотехнологии. | Самостоятельная работа | 3 | 8 | ОПК-5 УК-2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 |
| 1.4 | Основы генетической инженерии: Генетическая информация, организация геномов. Генетическая информация и синтез белков, ДНК, РНК. Структура ДНК. Методы генетического конструирования <i>in vivo</i> . Методы генетического конструирования <i>in vitro</i> . Особые свойства стволовых клеток, определяющие их использование в современной медицине. Биотехнологии создания различных типов тканей с использованием стволовых клеток. Перспективы использования и правовые вопросы, связанные с проблемой стволовых клеток. Интерфероны человека, полученные методом геной инженерии. Гормон роста человека, полученный методом геной инженерии. | Лекционные занятия | 3 | 1 | ОПК-5 УК-2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 |
| 1.5 | Приобретение навыков оценки возможностей методов синтеза генов. Развитие умений находить пути оптимизации экспрессии генов. | Практические занятия | 3 | 2 | ОПК-5 УК-2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 |
| 1.6 | Основные биологические системы, используемые в биотехнологии - микроорганизмы, клеточные линии насекомых, растений и млекопитающих, вирусы и бактериофаги, многоклеточные организмы, молекулярные системы. Примеры: бактерии <i>Escherichia coli</i> , одноклеточные дрожжи <i>Sacharomycetes cerevisiae</i> . Прокариоты и эукариоты. Структура и деление клеток. Клеточные мембраны. Генетический материал клетки. Ядро. Энергетическая система клетки. Митохондрии. Рибосомы. Аппарат Гольджи. Транспорт веществ и удаление отходов. Деление клеток – митоз. Культивирование клеток. | Самостоятельная работа | 3 | 18 | ОПК-5 УК-2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 |

Раздел 2. Раздел 2. Промышленное применение современных биотехнологий

| № | Наименование темы, краткое содержание | Вид занятия / работы / форма ПА | Семестр / Курс | Количество часов | Компетенции |
|-----|--|---------------------------------|----------------|------------------|--|
| 2.1 | Приобретение навыков получения знания в области современных проблем биотехнологии на примере важных для биотехнологии биологических систем. Биологические системы, используемые в современной биотехнологии. Современная молекулярная биотехнология, ее научные основы, содержание и области применения. Основные направления биотехнологии. Перспективы совершенствования существующих технологий живых систем и создание современной биотехнологии, бионано и нанобиотехнология и др. | Практические занятия | 4 | 2 | ОПК-5 УК-2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 |
| 2.2 | Ферментные технологии: Биокаталитический синтез мономеров для полимерной химии. Биокатализ в пищевой и перерабатывающей промышленности. Биотехнология переработки бытовых, промышленных и сельскохозяйственных отходов. Роль ферментов в процессах биодegradации. Гетерогенные системы в экологической биотехнологии. Микробиологическое производство метаболитов и биополимеров. Промышленный синтез белков и лекарственных средств. Производство антибиотиков. Производство ферментов. Производство белковых препаратов. | Самостоятельная работа | 3 | 16 | ОПК-5 УК-2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 |
| 2.3 | Перспективные направления развития биотехнологии и диверсификация биотехнологических производств: Биотехнология топлива и энергии. Клеточные технологии. Медицинская и фармацевтическая биотехнология. Технологии клеточных культур растений и животных. | Лекционные занятия | 3 | 2 | ОПК-5 УК-2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-2.1 УК-2.2 |

| | | | | | |
|--------------------------|---|--|-----------------------|-------------------------|--|
| | | | | | УК-2.3 УК-2.4 |
| 2.4 | Анализ возможностей передачи биотехнологических разработок в другие отрасли хозяйственной деятельности и целесообразности их кадрового сопровождения с привлечением специалистов биотехнологов. Биотехнология крупномасштабных производств: Биотехнология в молочной промышленности: приготовление молочнокислых продуктов, сыра, молочного сахара. Сахароза и ее заменители. Пищевые кислоты. | Самостоятельная работа | 3 | 8 | ОПК-5 УК-2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 |
| 2.5 | Бионано- и нанобиотехнология. Биоэлектроника. Биофотоника. Бионанотехнология и нанобиотехнология. Применение неорганических и полимерных наночастиц и наноструктур в биотехнологии. Наносистемы из биомолекул. Самосборка наносистем. Моделирование биосистем. Биоэлектроника. Современные биочипы. Наноматрицы. Нанометрическая диагностика. Биофотоника. Лазерные технологии в биотехнологии. Биофотоника в сельскохозяйственной и медицинской практике. Современные флуоресцентные методы в молекулярных исследованиях. | Самостоятельная работа | 4 | 25 | ОПК-5 УК-2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 |
| Раздел 3. Экзамен | | | | | |
| № | Наименование темы, краткое содержание | Вид занятия / работы / форма ПА | Семестр / Курс | Количество часов | Компетенции |
| 3.1 | Подготовка к промежуточной аттестации | Экзамен | 4 | 9 | ОПК-5 УК-2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 |

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Библиотека / Количество |
|---|---|--|---|---|
| 1 | | Вирусы. Прокариоты. Растения. Грибы. Слизевики. Животные (сравнительная анатомия) | М.: ОНИКС 21 век, 2005 | |
| 2 | Савченко, В. К. | Геогеномика. Организация геносферы: монография | Минск: Белорусская наука, 2009 | http://www.iprbookshop.ru/10067.html |
| 3 | Тузова, Р. В., Ковалев, Н. А. | Молекулярно-генетические механизмы эволюции органического мира. Генетическая и клеточная инженерия: монография | Минск: Белорусская наука, 2010 | http://www.iprbookshop.ru/10115.html |
| 4 | Соловых, Г. Н., Раимова, Е. К., Нефедова, Е. М., Кануникова, Е. А., Тихомирова, Г. М. | Рабочая тетрадь для практических занятий модуль 1 «Биология клетки» | Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2012 | http://www.iprbookshop.ru/21856.html |
| 5 | Соловых, Г. Н., Нефедова, Е. М., Кануникова, Е. А., Раимова, Е. К., Тихомирова, Г. М. | Рабочая тетрадь для самостоятельной работы модуль 1 «Биология клетки» | Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2012 | http://www.iprbookshop.ru/21859.html |
| 6 | Лыков, И. Н., Шестакова, Г. А. | Микроорганизмы. Биология и экология | Калуга: Издатель Захаров С.И. («СерНа»), 2014 | http://www.iprbookshop.ru/32840.html |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Библиотека / Количество |
|----|--|--|---|---|
| 7 | Гончарова, Р. И., Кужир, Т. Д., Савина, Н. В., Никитченко, Н. В., Гончарова, Р. И. | Геномная нестабильность и нарушение репарации ДНК как факторы наследственной и соматической патологии человека | Минск: Белорусская наука, 2015 | http://www.iprbookshop.ru/50805.html |
| 8 | Юртаева, Н. М. | Физиология растительной клетки. Водный режим растений: методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «физиология растений» для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 35.03.10 «ландшафтная архитектура» | Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014 | http://www.iprbookshop.ru/54977.html |
| 9 | Дышлок, Л. С., Кригер, И. С., О.В., А. В., Миленцева,, Позднякова, | Введение в направление. Биотехнология: учебное пособие для студентов вузов | Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014 | http://www.iprbookshop.ru/61262.html |
| 10 | Щелкунов, С. Н. | Генетическая инженерия: учебно-справочное пособие | Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017 | http://www.iprbookshop.ru/65273.html |
| 11 | Полякова, Т. И., Сухов, И. Б. | Биология клетки: учебное пособие | Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский медико-социальный институт, 2015 | http://www.iprbookshop.ru/74246.html |
| 12 | Куприянова, Н. С., Рысков, А. П. | Структурная и функциональная организация рибосомной ДНК человека: монография | Москва: Московский педагогический государственный университет, 2018 | http://www.iprbookshop.ru/97783.html |

5.1. Учебные, научные и методические издания

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Библиотека / Количество |
|----|--|---|---|---|
| 1 | Павлович, С. А. | Микробиология с вирусологией и иммунологией: учебное пособие | Минск: Вышэйшая школа, 2013 | http://www.iprbookshop.ru/24067.html |
| 2 | Ковалев, Н. А., Красочко, П. А. | Вирусы и прионы в патологии животных и человека | Минск: Белорусская наука, 2012 | http://www.iprbookshop.ru/29431.html |
| 3 | Загускин, С. Л. | Ритмы клетки и здоровье человека | Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2010 | http://www.iprbookshop.ru/47113.html |
| 4 | Турашева, С. К., Оразова, С. Б., Валиханова, Г. Ж. | Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы биотехнологии. Биотехнология растений» | Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2014 | http://www.iprbookshop.ru/58722.html |
| 5 | Баскаков, М. Б. | Анатомия и физиология человека. Основы морфологии человека и общей патологии клетки: учебное пособие для спо | Саратов: Профобразование, 2017 | http://www.iprbookshop.ru/66385.html |
| 6 | Максимов, Г. В. | Биофизика возбудимой клетки | Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2016 | http://www.iprbookshop.ru/69341.html |
| 7 | Шуваева, Г. П., Свиридова, Т. В., Корнеева, О. С., Мальцева, О. Ю., Мещерякова, О. Л., Мотина, Е. А. | Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика): учебное пособие | Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017 | http://www.iprbookshop.ru/70810.html |
| 8 | Белов, О. А. | Криминалистическое исследование ДНК человека: учебное пособие | Саратов: Вузовское образование, 2017 | http://www.iprbookshop.ru/74963.html |
| 9 | Бакланов, Л. А. | Проведение оперативно-розыскных мероприятий с использованием геномной информации в целях идентификации неопознанных трупов: учебное пособие | Омск: Омская академия МВД России, 2019 | http://www.iprbookshop.ru/93844.html |
| 10 | Вайсман, Я. И., Зайцева, Т. А., Рудакова, Л. В. | Микробиология и основы биотехнологии: учебное пособие | Пермь: Пермский государственный технический университет, 2008 | http://www.iprbookshop.ru/105381.html |

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**5.3. Перечень программного обеспечения****5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций:

| ЗУН, составляющие компетенцию | Показатели оценивания | Критерии оценивания | Средства оценивания |
|--|---|--|------------------------|
| ОПК-5: Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся выявлять и корректировать трудности в обучении | | | |
| Знать: - основные методы контроля и подлинности препаратов, получаемых в биотехнологии | Коллективный анализ студенческих размышлений на основе конспектов и докладов с презентацией. | Экспертная оценка студентов | Индивидуальные задания |
| Уметь: - формулировать на основе приобретенных биологических знаний собственные суждения и аргументы по проблемам биотехнологий | Анализ способности осмысления студентами граней биологической сингулярности | Субъективная оценка преподавателем понимания студентом лекций | Индивидуальные задания |
| Владеть: - правильно оценивать соответствие биотехнологического производства требованиям экологической безопасности | Аналитические файлы-размышления студента относительно предлагаемых материалов для изучения: 1) внимание; 2) удивление; 3) коммуникация | Субъективная оценка преподавателем способности студента осмыслить профессионально-ориентированную ситуацию | Индивидуальные задания |
| УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | | | |
| Знать: - перспективы развития бионических технологий, молекулярной биологии, геной инженерии | Способности анализа студентом проблемной ситуации | Экспертная оценка студентов | Индивидуальные задания |
| Уметь: - оценить перспективы развития бионических технологий, молекулярной биологии, геной инженерии | Аналитические файлы-размышления студента относительно предлагаемых материалов для изучения: 1) внимание; 2) удивление; 3) коммуникация | Субъективная оценка преподавателем способности студента осмыслить профессионально-ориентированную ситуацию | Индивидуальные задания |
| Владеть: - навыками планирования и проведения учебных занятий | Анализ способностей студента осмысления проблемной ситуации для учеников | Экспертная оценка студентов | Индивидуальные задания |

1.2. Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

- от 84 до 100 баллов «отлично»,
- от 67 до 83 «хорошо»,
- от 50 до 66 «удовлетворительно»,
- от 0 до 49 «неудовлетворительно».

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (индивидуальные задания и критерии оценивания)

Задание №1 Критерий оценивания: **0-10 баллов**

Прошу найти в интернет и посмотреть видео...

♦ 46 мин. видео «Современные биотехнологии»

https://vkvideo.ru/video-229088261_456243243

Прошу найти в moodle статью....

♦ 17 стр. текст «Биохакинг: как и зачем люди делают из себя киборгов»

Для каждого материала выполнить задания (два для видео и одно для текста):

Задание 1-1.

Представьте файлами-размышления анализ:

а) для предложенного видео и в) для текста статьи, отвечая на три вопроса:

1) на что вы обратили внимание;

2) чему вы удивились;

3) о чем бы Вы рассказали другим людям после размышления о содержании материала (указать категорию слушателей: школьники и/или их родители, студенты и др.).

Отвечая на каждый из трех вопросов, приведите краткое обоснование ответов.

Результаты выполнения задания 1-1 направить до 23.09.2025 в систему moodle.

Для файла (материал видео) присвоить имя, состоящее из Вашей фамилии и символа «СБиоТ-видео»; например, Иванов СБиоТ-видео.

Для файла (материал текст) присвоить имя, состоящее из Вашей фамилии и символа «СБиоТ-текст»; например, Иванов СБиоТ-текст.

Задание 1-2.

По результату анализа видео подготовьте ответ на вопрос билета:

Современные аспекты биотехнологии.

Ответ на вопрос представьте в виде трех сообщений:

1- основные ключевые слова;

2- план ответа, отражающий нюансы данного вопроса;

3- тезисы, отражающие последовательность и логику изложения в рамках указанной темы билета и плана ответа.

Результаты выполнения задания 1-2 направить до «__» __ 2025 в систему moodle.

Указанному файлу присвоить имя, состоящее из Вашей фамилии и символа «СБ-билет»; например, Иванов СБ-билет.

Индивидуальный анализ результатов выполнения заданий студентами состоится на практическом занятии «__» __ 2025. Просьба сохранять результаты выполнения задания №1 для собеседования с преподавателем.

Задание №2 Критерий оценивания: **0-30 баллов**

Задание 2-1.

Прошу найти в интернет и посмотреть на выбор одно из двух предложенных видео:

♦ 1ч. 27 мин. «Направления биотехнологии»

https://vkvideo.ru/video-229088261_456240386

или

♦ 1 час 18 мин. «Генетика и биотехнологии | Лекция N + Offline»

https://vk.com/video-91933860_456241896

Прошу подготовить файл - электронный конспект по материалу выбранной видеолекции. Памятка правил разработки конспекта прилагается.

Прошу обратить внимание:

1- конспект составляется по различным формам представления/получения информации (текст, видео, устное сообщение) в соответствии с предложенными рекомендациями;

2- задание составить конспект не означает написание ручкой/карандашом текста «от руки» в тетради.

К сожалению, практика показала, что большинство студентов так и делают (конспектируют «от руки») в связи с устоявшимися стереотипами мышления. В современном мире принято конспектировать информацию на электронных носителях. Полагаю, что указанное задание Вы воспримите с точки зрения современности.

Результат выполнения задания (создать файл электронного конспекта) направить до «__» __ 2025 в систему moodle.

Файлу (конспект) присвоить имя, состоящее из Вашей фамилии и символа, определяющего выбранное видео, соответственно НБ или ГиБ.

Индивидуальный анализ результатов выполнения заданий студентами состоится на практическом занятии «__» __ 2025.

Задание 2-2.

Прошу найти в интернет и посмотреть два видео...

♦ 1 час 52 мин. видео Максим Казарновский: "Генная инженерия"

https://vkvideo.ru/video-229088261_456240424

По результату анализа видео подготовьте ответ на вопрос билета:

Тему (вопрос) билета студент указывает по своему усмотрению.

Ответ на вопрос представьте в виде трех сообщений с учетом замечаний по предыдущему билету СБ (задание 1-2):

1- название темы (вопрос билета) и основные ключевые слова;

2- план ответа, отражающий нюансы данного вопроса;

3- тезисы, отражающие последовательность и логику изложения ответа в рамках указанной темы билета.

Результаты выполнения задания 2-1 и задания 2-2 направить двумя файлами до «__» __ 2025 в систему moodle.

Индивидуальное собеседование результатов выполнения заданий состоится на занятиях «__» __ 2025 и «__» __ 2025.

Задание 2-3.

Подготовить текст устного доклада и презентацию по теме, сформулированной студентом по результату выполнения Аудиторного задания №2-2. Требование к докладу:

- текст устного доклада и его презентация должны быть ориентированы на студенческую аудиторию;

- время доклада - 15 минут;

- особенности представления доклада указаны в файле «Рекомендации по подготовке доклада».

Задание №3 Критерий оценивания: 0-40 баллов

Прошу подготовить ответы на контрольные вопросы 3х экзаменационных билетов:

Билет БиоНано-1. Признаки технологий:

«Биотехнология», «Нанотехнология», «Бионанотехнология».

Билет БиоНано-2. Отличие бионаномашин и макромеханизмов.

Билет БиоНано-3. Правила и законы бионанотехнологии; отличие от макромира.

Данное действие совершить посредством изучения Главы 1 прилагаемого учебного пособия: Бионанотехнология. Принципы и применение: учеб. пособие / А. Н. Огурцов. – Х. : НТУ «ХПИ», - 2012. – 480 с., а именно: Глава 1 «Нанотехнология и бионанотехнология» стр. 5-25. Дополнительно просмотрите файл «nanobiotekhnologii» - это Презентация.

При изучении данного материала заведите Глоссарий незнакомых Вам слов.

Ответ на каждый вопрос представьте в виде трех сообщений:

- 1- основные ключевые слова;
- 2- план ответа, отражающий нюансы данного вопроса;
- 3- расширенные тезисы (конспект), отражающие последовательность и логику изложения в рамках указанной темы билета.

Электронный файл ответа на каждый вопрос билета (цифровой след) представить в систему moodle до «__» __ 2025.

Коллективный анализ результатов выполнения задания №3 состоится «__» __ 2025.

Для организации коллективного анализа указанные ниже команды подготавливает - материал (текст устного Доклада+Презентация) для студентов группы и выступают с докладом, а именно:

Команда 1 = тема БиоНано-1. Признаки технологий: «Биотехнология», «Нанотехнология», «Бионанотехнология».

Команда 2 = тема БиоНано-2. Отличие бионаномашин и макроорганизмов.

Команда 4 = тема БиоНано-3. Правила и законы мира бионанотехнологии; их отличие от макромира.

Команда 3 является модератором и подготавливает по каждой теме 5 (пять) контрольных вопросов, которые будут заданы командам-докладчикам и слушателям.

Задание №4 Критерий оценивания: 0-20 баллов

БиоТехнологии (этическое размышление)

Вам предлагается фрагмент статьи, опубликованной на портале "Сноб". Прошу прочитать статью и представить до «__» __ 2025 в систему moodle файл-размышление, отвечая на три вопроса, а именно:

- 1) на что Вы обратили внимание;
- 2) чему Вы удивились;
- 3) о чем бы Вы рассказали другим людям о содержании материала.

Отвечая на каждый из трех вопросов, приведите обоснование ответов.

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущая аттестация по дисциплине проводится с помощью следующих оценочных средств. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

| Оценочные средства | Форма проведения | Порядок проведения | Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|---|--|--|------------------|---|
| Круглый стол по теме: «Современные биотехнологии» | с использованием ЭИОС moodle | Коллективный анализ студенческих размышлений | 0-10 баллов | Экспертная оценка студентов |
| Опрос по теме: Генная инженерия | конспект, билеты, доклады с презентацией | Анализ проблемной ситуации | 0-30 баллов | Субъективная оценка преподавателем понимания студентом лекций |
| Опрос по теме: Правила и законы мира бионанотехнологии; их отличие от макромира | индивидуальные собеседования | Анализ проблемной ситуации | 0-30 баллов | Субъективная оценка преподавателем понимания студентом лекций |

| | | | | |
|--|-------------------------------------|---|-------------|---|
| Опрос по теме: Отличительные особенности использования бионанотехнологии и нанобиотехнологии | <i>индивидуальные собеседования</i> | Анализ способности осмысления студентами граней биологической сингулярности | 0-10 баллов | <i>Субъективная оценка преподавателем способности студента осмыслить профессионально-ориентированную ситуацию</i> |
| Круглый стол по теме: Биотехнологии (этическое размышление) | <i>с использованием ЭИОС moodle</i> | Коллективный анализ студенческих размышлений | 0-20 баллов | <i>Экспертная оценка студентов</i> |

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде:

| Вид ПА | График проведения | Форма проведения | Порядок проведения | Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|---------|------------------------------|------------------|--------------------------|------------------|---|
| Экзамен | В соответствии с расписанием | устно | По билетам: 2 вопроса | 100 бальная | от 84 до 100 баллов «отлично», от 67 до 83 «хорошо», от 50 до 66 «удовлетворительно», от 0 до 49 «неудовлетворительно» |