

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Юрюзанский технологический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУП.03 Биология

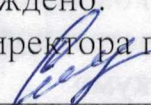
Специальность: 40.02.04 Юриспруденция

Квалификация выпускника:

юрист

Очная форма обучения

2024 г.

Утверждено:
Зам.директора по УМР

_____ (Е.Н.Смирнова)

« 02 » 09 2024 г.

Образовательная программа среднего профессионального образования по «Биологии», реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования с учетом получаемой специальности СПО 40.02.04 Юриспруденция

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Юрюзанский технологический техникум»

Разработчик: преподаватель ГБПОУ ЮТТ Заболотнова М.В.



СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины
5. Фонд оценочных средств

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины ОУП.03 Биология предназначена для изучения в ГБПОУ «ЮТТ», реализующей основную профессиональную образовательную программу по специальности 40.02.04 Юриспруденция.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями от 11 декабря 2020 г.), ФГОС СПО по специальности 40.02.04 Юриспруденция (Приказ Министерства образования и науки РФ от 02 августа 2013 г. № 639) и с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (решение федерального учебно-методического объединения по общему образованию – протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Структура рабочей программы составлена в соответствии с требованиями локального нормативного документа «Методическая инструкция по разработке рабочих программ учебных дисциплин на основе ФГОС СПО» и представленного в инструкции макета.

Общее количество часов, отведенных на изучение содержания, составляет: 68 ч., из них аудиторная учебная нагрузка 38 ч., практическая работа 30 ч. Промежуточная аттестация проводится в форме дифф. зачёта.

В программе представлен паспорт рабочей программы, структура и содержание учебной программы, условия реализации программы учебной дисциплины, контроль и критерии оценок результатов освоения.

Данный курс по дисциплине ОУП.03 Биология предполагает изучение пяти разделов и 14 тем.

В соответствии с учебным планом, на изучение данной дисциплины отводится в I семестре 34 ч., во II семестре 34 ч. Промежуточная аттестация в виде дифф. зачета.

Особое внимание уделено формированию следующих ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Реализация содержания рабочей программы осуществляется с помощью современных педагогических технологий, в частности компьютера с устройствами воспроизведения звука и мультимедиа-проектора с экраном.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» является частью программы подготовки специалистов среднего звена ФГОС для специальности СПО 40.02.04 Юриспруденция.

1.1. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОУП.03 Биология является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего общего образования и ФГОС СПО.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|--|---|---|
| | Общие | Дисциплинарные |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в | <p>сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</p> <p>сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;</p> <p>сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>рассматриваемых явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; | <p>сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам; приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;</p> <p>сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма</p> |
|--|--|---|

| | | |
|---|--|---|
| | <p>- способность их использования в познавательной и социальной практике</p> | <p>(онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере; сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)</p> |
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и | <p>сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию; сформированность умений создавать собственные</p> |

| | |
|--|---|
| <p>исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none">- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; | <p>письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p> |
|--|---|

| | | |
|--|---|---|
| | <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p> | |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> | <p>приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека | |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности | <p>сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</p> |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 68 |
| в т. ч.: | |
| 1. Основное содержание | 36 |
| в т.ч.: | |
| теоретическое обучение | 22 |
| практические занятия | 14 |
| 2. Профессионально ориентированное содержание | 30 |
| в т.ч.: | |
| теоретическое обучение | 16 |
| практические занятия | 14 |
| Промежуточная аттестация (дифф.зачёт) | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное) и практические занятия | Объем часов | Формируемые компетенции |
|---|--|------------------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| I семестр | | | |
| Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого | | <u>6</u> | |
| Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни | <p>Основное содержание</p> <p>Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток.</p> | 2 | ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 7 |
| Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток | <p>Основное содержание</p> <p>1. Строение и функции клетки. Вирусы как неклеточная форма в современной жизни и профессиональной деятельности: вирус СПИДа и его профилактика; вирус COVID-19 и его профилактика. Их значение и борьба с распространением (ПОС).</p> <p>2. Практическое занятие № 1. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение.</p> | 4 | ОК 1 ОК 2 ОК 4 |
| Раздел 2. Строение и функции организма | | <u>16</u> | |
| Тема 2.1. Строение организма | <p>Основное содержание</p> <p>Одноклеточные и многоклеточные организмы. Значение здорового образа жизни в профессии/специальности (ПОС).</p> | 2 | ОК 2 ОК 4 |
| Тема 2.2. Онтогенез растений, животных и человека | <p>Основное содержание</p> <p>Индивидуальное развитие организма. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Последствия алкоголя, наркотических веществ в профессии/специальности (ПОС).</p> | 2 | ОК 2 ОК 4 |
| Тема 2.3. Закономерности наследования | <p>Основное содержание</p> <p>1. Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов.</p> | 4 | ОК 2 ОК 4 |

| | | | |
|--|---|------------------|----------------------|
| | 2. Практическая работа № 2. Выявление мутагенов в окружающей среде. | | |
| Тема 2.4. Закономерности изменчивости | Основное содержание | 8 | ОК 1 ОК 2 ОК 4 |
| | 1. Основы учения о наследственности и изменчивости. Г. Мендель – основоположник генетики. Профессиональные заболевания человека, их причины и профилактика (ПОС). 2. Модификационная изменчивость. Генетика человека в профессиональной деятельности. Генетика и медицина (ПОС). 3. Практическая работа № 3. Составление генеалогического древа рода. Анализ фенотипической изменчивости. 4. Роль изменчивости в эволюционном процессе. | | |
| Раздел 3. Теория эволюции | | <u>14</u> | |
| Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция | Основное содержание | 6 | ОК 2 ОК 4 |
| | 1. Развитие жизни на Земле (краткая история развития органического мира). 2. Практическая работа № 4. Происхождение и начальные этапы развитие жизни на земле. Гипотезы происхождения жизни. 3. Биологический прогресс и биологический регресс. Приспособление организмов в профессиональной среде (ПОС). | | |
| Тема 3.2. Происхождение человека – антропогенез | Основное содержание | 8 | ОК 2 ОК 4 |
| | 1. Происхождение человека. Современные гипотезы о происхождении человека. Многообразие органического мира. Принципы систематики. 2. Практическая работа № 5. Анализ различных гипотез происхождения жизни и человека. 3. Факторы эволюции человека. Человеческие расы. Изоляция – эволюционный фактор. 4. Практическая работа № 6. Доказательства единства происхождения человеческих рас. | | |
| Раздел 4. Экология | | <u>22</u> | |
| Тема 4.1. | Основное содержание | 2 | ОК 1 |

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|-------------------------------|
| <p>Экологические факторы и среды жизни</p> | <p>Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда.</p> | | <p>ОК 2 ОК 7</p> |
| | | <p>Итого за I семестр:</p> | <p>38 ч.</p> |
| <p>II семестр</p> | | | |
| <p>Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы</p> | <p>Основное содержание 1. Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни. 2. Практическая работа № 7. Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии.</p> | <p>4</p> | <p>ОК 1 ОК 2 ОК 7</p> |
| <p>Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система</p> | <p>Основное содержание Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности.</p> | <p>2</p> | <p>ОК 1 ОК 2 ОК 7</p> |
| <p>Тема 4.4. Влияние</p> | <p>Основное содержание</p> | <p>8</p> | <p>ОК 1 ОК 2</p> |

| | | | |
|--|---|------------------------|-------------------------------|
| <p>антропогенных факторов на биосферу</p> | <p>1. Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества (углубленно изучаются отходы, связанные с профессией/специальностью).</p> <p>2. Практическая работа № 8. Юридическая ответственность за правонарушения, связанные с био-, атмо-, гидро-, литосферой (ПОС).</p> <p>3. Практическая работа № 9. Отходы производства: определение класса опасности отходов, агрегатного состояния и физической формы отходов, образующихся на рабочем месте / на этапах производства, связанных со специальностью (ПОС).</p> <p>4. Практическая работа № 10. Воздействие производственной деятельности в области своей будущей профессии на окружающую среду. Правила поведения людей в окружающей природной среде (ПОС).</p> | | <p>ОК 4 ОК 7</p> |
| <p>Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека</p> | <p>Основное содержание</p> <p>1. Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания. Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры) и изучение механизмов адаптации организма с использованием научных понятий, теорий и законов.</p> <p>2. Практическая работа № 11. Изучение триггеров, снижающих работоспособность и использование условий осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д. (ПОС).</p> <p>3. Практическая работа № 12. Умственная работоспособность: овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов с использованием научных понятий, теорий и законов (ПОС).</p> | <p>6</p> | <p>ОК 2 ОК 4 ОК 7</p> |
| <p>Раздел 5. Биология в жизни</p> | | <p><u>8</u></p> | |
| <p>Тема 5.1.</p> | <p>Основное содержание</p> | <p>8</p> | |

| | | | |
|---|--|------------------------------------|-------------------------------|
| <p>Биотехнологии в жизни каждого</p> | <p>1. Правовое регулирование сферы биотехнологий. Биотехнология как наука и производство. Основные направления, методы и объекты современной биотехнологии (ПОС).</p> <p>2. Практическая работа № 13. Анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий с точки зрения юриспруденции (ПОС).</p> <p>3. Практическая работа № 14. Правовое регулирование развития биотехнологий в Российской Федерации (ПОС).</p> <p>4. Правовые гарантии достоинства человека в развитии биотехнологий (ПОС).</p> | | <p>ОК 1 ОК 2 ОК 4</p> |
| <p>Промежуточная аттестация</p> | <p>ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ</p> | <p>2</p> | |
| | | <p>Итого за II семестр:</p> | <p>30 ч.</p> |
| <p>Всего:</p> | | | <p>68 ч.</p> |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующее специальное помещение: Кабинет химии и биологии.

Помещение кабинета должно соответствовать требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Сивоглазов, В.И. Биология: Общая биология. 10 кл. Базовый уровень: учебник / В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т. Захарова. — 6-е изд., испр. — М.: Дрофа, 2020. – 254 с.
2. Сивоглазов, В.И. Биология: Общая биология. 11 кл. Базовый уровень: учебник / В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т. Захарова. — 5-е изд., испр. — М.: Дрофа, 2020. – 207 с.

3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (<https://minobrnauki.gov.ru>)
2. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru/>);
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>);
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>);

5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);

6. Образовательный портал «Учеба» (<http://www.ucheba.com/>);

7 .Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Общая компетенция | Раздел/Тема | Тип оценочных мероприятий |
|-------------------------|--|---|
| | Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого | Контрольная работа «Молекулярный уровень организации живого» |
| ОК 02 | Биология как наука. Общая характеристика жизни | Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии» Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого |
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 | Структурно-функциональная организация клеток | Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах Выполнение и защита лабораторных работ: «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)» Практическое занятие. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем |
| ОК 01 ОК 02 | Структурно-функциональные факторы наследственности | Фронтальный опрос Разработка глоссария Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК |
| ОК 02 | Обмен веществ и | Фронтальный опрос |

| | | |
|----------------|---|--|
| | превращение энергии в клетке | Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ |
| ОК 02 ОК 04 | Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз | Обсуждение по вопросам лекции Разработка ленты времени жизненного цикла |
| | Раздел 2. Строение и функции организма | Контрольная работа “Строение и функции организма” |
| ОК 02 ОК 04 | Строение организма | Оцениваемая дискуссия Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций |
| ОК 02 | Формы размножения организмов | Фронтальный опрос Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов |
| ОК 02 ОК 04 | Онтогенез растений, животных и человека | Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам Тест/опрос Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные) |
| ОК 02 ОК 04 | Закономерности наследования | Разработка глоссария Фронтальный опрос Тест по вопросам лекции Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания |
| ОК 01 ОК 02 | Сцепленное наследование признаков | Тест Разработка глоссария Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания |

| | | |
|-------------------------|--|---|
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 | Закономерности изменчивости | Тест. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания |
| | Раздел 3. Теория эволюции | Контрольная работа “Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле” |
| ОК 02 ОК 04 | История эволюционного учения. Микроэволюция | Фронтальный опрос Разработка глоссария терминов Разработка ленты времени развития эволюционного учения |
| ОК 02 ОК 04 | Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле | Оцениваемая дискуссия: использование аргументов, биологической терминологии и символики для доказательства родства организмов разных систематических групп Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле |
| ОК 02 ОК 04 | Происхождение человека – антропогенез | Фронтальный опрос Разработка ленты времени происхождения человека |
| | Раздел 4. Экология | |
| ОК 01 ОК 02 ОК 07 | Экологические факторы и среды жизни | Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов |
| ОК 01 ОК 02 ОК 07 | Популяция, сообщества, экосистемы | Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии |
| ОК 01 ОК 02 ОК 07 | Биосфера - глобальная экологическая система | Оцениваемая дискуссия Тест |
| ОК 01 ОК 02 | Влияние антропогенных факторов на биосферу | Тест Практическая работа “Отходы |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| ОК 04 ОК 07 | | производства” |
| ОК 02 ОК 04 ОК 07 | Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека | Оцениваемая дискуссия Выполнение лабораторной работы на выбор: "Умственная работоспособность", "Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)" |
| | Раздел 5. Биология в жизни | Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) |
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 | Биотехнологии в жизни каждого | Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов |
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 | Промышленная биотехнология | Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов |
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 | Социально-этические аспекты биотехнологий | Выполнение кейса на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов |
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 | Биотехнологии и технические системы | Выполнение кейса на анализ информации о развития биотехнологий с применением технических систем (по группам), представление результатов решения кейсов |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

| | | | |
|---|--|---|---|
| Раздел 1 | | Клетка – структурно-функциональная единица живого | |
| Результаты обучения | | Характеризовать структурно-функциональную организацию клетки на основе наблюдения | |
| Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля | | Контрольная работа “Молекулярный уровень организации живого” | |
| Тема | Результаты обучения по темам | Оценочные мероприятия текущего контроля | Оценочные средства |
| Тема 1.1 Биология как наука | Описывать методы исследования на молекулярном и клеточном уровне | 1. Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками 2. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии» | 1. Таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками 2. Таблица «Вклад ученых в развитие биологии» |
| Тема 1.2 Общая характеристика жизни | Характеризовать уровни живой материи Описывать методы исследования на молекулярном и клеточном уровне | Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого | Сравнительная таблица сходства и различий живого и не живого |
| Тема 1.3 Биологически важные | Характеризовать строение и свойства основных биомолекул | 1. Фронтальный опрос Подготовка устных сообщений | 1. Перечень вопросов к фронтальному опросу |

| | | | |
|--|---|--|---|
| химические соединения | Проводить наблюдение изменений функционирования биополимеров | с презентацией 2. Выполнение и защита лабораторных работ: «Определение витамина С в продуктах питания», «Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов» | 2. Отчеты по лабораторным работам |
| Тема 1.4 Структурно-функциональная организация клеток | Различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы Проводить наблюдение клеточных структур и их изменений с помощью микроскопа | 1. Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции 2. Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах 3. Выполнение и защита лабораторных работ: «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)», «Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)» | 1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии 2. Ментальная карта по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах 3. Отчеты по лабораторным работам |
| Тема 1.5 Структурно- | Различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой | 1. Фронтальный опрос 2. Разработка глоссария | 1. Перечень вопросов к фронтальному опросу |

| | | | |
|---|--|---|--|
| функциональные факторы наследственности | природы Определять последовательность нуклеотидов ДНК и РНК | 3. Решение задач на определение последовательности нуклеотидов | 2. Глоссарий с определенным перечнем терминов 3. Задачи на определение последовательности нуклеотидов |
| Тема 1.6 Процессы матричного синтеза | Характеризовать процессы матричного синтеза Определять последовательность аминокислот в молекуле белка Интерпретировать структуру и функциональность белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК | 1. Фронтальный опрос 2. Тест «Процессы матричного синтеза» 3. Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка 4. Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК | 1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Вопросы для теста 3. Задачи на определение последовательности аминокислот в молекуле белка 4. Задачи на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК |
| Тема 1.7 Неклеточные формы жизни | Различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы | 1. Фронтальный опрос 2. Подготовка устных сообщений с презентацией (Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности | 1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Презентация и устное сообщение, согласно перечню тем |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | применения антибиотиков) | |
| Тема 1.8 Обмен веществ и превращение энергии в клетке | Описывать основные энергетические и пластические процессы клетки (обмен веществ, хемо-, фотосинтез) | 1. Фронтальный опрос 2. Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ | 1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Сравнительная таблица характеристик типов обмена веществ |
| Тема 1.9 Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз | Характеризовать жизненный цикл клетки | 1. Обсуждение по вопросам лекции 2. Разработка ленты времени жизненного цикла | 1. Перечень вопросов для обсуждения 2. Лента времени жизненного цикла |
| Раздел 2 | | Строение и функции организма | |
| Результаты обучения | | Прогнозировать возникновение признаков в ходе индивидуального развития и размножения организмов | |
| Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля | | Контрольная работа “Строение и функции организма” | |
| Тема | Результаты обучения по темам | Оценочные мероприятия текущего контроля | Оценочные средства |
| Тема 2.1 Строение организма | Описывать строение и взаимосвязь частей многоклеточного организма | 1. Оцениваемая дискуссия 2. Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций | 1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии 2. Ментальная карта тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой |

| | | | |
|---|---|--|---|
| | | 3. Подготовка и представление устных сообщений с презентацией (иммунитет, инфекционные заболевания, эпидемии, вакцинация) | характеристикой их функций 3. Презентация и устное сообщение согласно перечню тем |
| Тема 2.2 Формы размножения организмов | Характеризовать способы размножения | 1. Фронтальный опрос 2. Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов | 1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Таблица с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов |
| Тема 2.3 Онтогенез животных и человека | Описывать стадии онтогенеза животных и человека | 1. Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам 2. Тест/опрос | 1. Лента времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам 2. Вопросы для теста/Перечень вопросов к опросу |
| Тема 2.4 Онтогенез растений | Описывать стадии онтогенеза растений разных отделов | Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные) | Схемы жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные) |

| | | | |
|--|---|--|---|
| <p>Тема 2.5 Основн ые понятия генетик и</p> | <p>Описывать закономерности наследственности и изменчивости</p> | <p>1. Разработка глоссария 2. Тест</p> | <p>1. Глоссарий, с определенным перечнем терминов 2. Вопросы для теста</p> |
| <p>Тема 2.6 Законо мерност и наследо вания</p> | <p>Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять вероятность возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании</p> | <p>1. Фронтальный опрос 2. Тест по вопросам лекции 3. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания</p> | <p>1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Вопросы для теста 3. Задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания</p> |
| <p>Тема 2.7 Взаимо действи е генов</p> | <p>Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять вероятность возникновения наследственных признаков при различных взаимодействиях генов</p> | <p>1. Тест 2. Разработка глоссария 3. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания</p> | <p>1. Вопросы для теста 2. Глоссарий с определенным перечнем терминов 3. Задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| Тема 2.8 Сцепле нное наследо вание признак ов | <p>Описывать закономерности наследственности и изменчивости</p> <p>Определять вероятность возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании</p> | <p>1. Тест</p> <p>2. Разработка глоссария</p> <p>3. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания</p> | <p>1. Вопросы для теста</p> <p>2. Глоссарий, с определенным перечнем терминов</p> <p>3. Задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания</p> |
| Тема 2.9 Генетик а пола | <p>Описывать закономерности наследственности и изменчивости</p> <p>Определять возможное возникновение наследственных признаков</p> | <p>1. Тест</p> <p>2. Разработка глоссария</p> <p>3. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания</p> | <p>1. Вопросы для теста</p> <p>2. Глоссарий, с определенным перечнем терминов</p> <p>3. Задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания</p> |
| Тема 2.10 Генетик а человек а | <p>Описывать закономерности наследственности и изменчивости</p> <p>Определять возможное возникновение наследственных признаков</p> | <p>1. Тест</p> <p>2. Разработка глоссария</p> <p>3. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания</p> | <p>1. Вопросы для теста</p> <p>2. Глоссарий, с определенным перечнем терминов</p> <p>3. Задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление</p> |

| | | | |
|---|--|--|--|
| | | 4. Подготовка устных сообщений с презентацией о наследственных заболеваниях человека | генотипических схем скрещивания 4. Презентация и устное сообщение, согласно перечню тем |
| Тема 2.11 Закономерности и изменчивости | Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять тип мутации при передаче наследственных признаков | 1. Тест 2. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания (по группам) | 1. Вопросы для теста 2. Задачи на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания (по группам) |
| Тема 2.12 Селекция организмов | Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять возможное возникновение наследственных признаков | 1. Тест 2. Разработка глоссария 3. Решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания | 1. Вопросы для теста 2. Глоссарий с определенным перечнем терминов 3. Задачи на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания |
| Раздел 3 | | Теория эволюции | |
| Результат обучения | | Аргументировать необходимость сохранения многообразия организмов с целью бережного отношения к окружающей среде | |
| Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля | | Контрольная работа “Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле” | |
| Тема | Результаты обучения по | Оценочные мероприятия текущего | Оценочные средства |

| | темам | контроля | |
|--|--|---|---|
| Тема 3.1 История эволюци онного учения | Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов | 1. Фронтальный опрос 2. Разработка ленты времени развития эволюционного учения | 1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Лента времени развития эволюционного учения |
| Тема 3.2 Микроэв олюция | Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов | 1. Фронтальный опрос 2. Составление глоссария | 1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Глоссарий с определенным перечнем терминов |
| Тема 3.3 Макроэв олюция | Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов | 1. Оцениваемая дискуссия 2. Разработка глоссария терминов | 1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии 2. Глоссарий с определенным перечнем терминов |
| Тема 3.4 Возникн овение и развитие жизни на Земле | Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов | 1. Фронтальный опрос 2. Подготовка и представление устного сообщения и ленты времени возникновения и развития животного и растительного мира | 1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Лента времени возникновения и развития животного и растительного мира и устное сообщение |
| Тема 3.5 Происхо ждение человека — | Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов | 1. Фронтальный опрос 2. Разработка лент времени и ментальных карт на выбор: “Эволюция современного человека”, | 1. Перечень вопросов к фронтальному опросу 2. Лента времени или ментальная карта на выбор из перечня |

| | | | |
|---|---|---|---|
| антропогенез | | “Время и пути расселения человека по планете”, “Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека”, “Человеческие расы”, обсуждение | |
| Раздел 4 | | Экология | |
| Результат обучения | | Аргументировать необходимость сохранения многообразия организмов с целью бережного отношения к окружающей среде | |
| Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля | | Контрольная работа “Теоретические аспекты экологии” | |
| Тема | Результаты обучения по темам | Оценочные мероприятия текущего контроля | Оценочные средства |
| Тема 4.1 Экологические факторы и среды жизни | Описывать связь между организмом и средой его обитания | Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов | Вопросы для теста |
| Тема 4.2 Популяция, сообщества, экосистемы | Описывать связь между организмом и средой его обитания Устанавливать связь структуры и свойств экосистем | 1. Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции 2. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление | 1. Схемы круговорота веществ, используя материалы лекции 2. Практико-ориентированные расчетные задания по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | | трофических цепей и пирамид биомассы и энергии | |
| Тема 4.3 Биосфера - глобальная экологическая система | <p>Описывать связь между организмом и средой его обитания</p> <p>Устанавливать связь между структурами биосферы</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Оцениваемая дискуссия 2. Тест 3. Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания | <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии 2. Вопросы для теста 3. Практико-ориентированные расчетные задачи на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания |
| Тема 4.4 Влияние антропогенных факторов на биосферу | <p>Описывать глобальные и региональные экологические проблемы и пути их минимизации</p> <p>Предлагать способы действия по безопасному поведению и снижению влияния человека на природную среду</p> <p>Выбирать меры для сохранения биоразнообразия</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Тест 2. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания | <ol style="list-style-type: none"> 1. Вопросы для теста 2. Практико-ориентированные расчетные задания по сохранению природных ресурсов своего региона проживания |
| Тема 4.5 Влияние социального- | Интерпретировать результаты проведенного биоэкологического эксперимента с | <ol style="list-style-type: none"> 1. Оцениваемая дискуссия 2. Выполнения практических заданий: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечень вопросов к оцениваемой дискуссии 2. Задания практических работ |

| | | | |
|---|--|--|---------------------------------|
| экологиче-ских факторов на здоровье человека | использованием количественных методов | <p>“Определение суточного рациона питания”,</p> <p>“Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности”</p> <p>3. Выполнение лабораторной работы на выбор:</p> <p>"Умственная работоспособность",</p> <p>"Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)"</p> | 3. Отчет по лабораторной работе |
| Раздел 5 | | Биология в жизни | |
| Результат обучения | | Анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий | |
| Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля | | Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) | |
| Тема | Результаты обучения по темам | Оценочное мероприятия текущего контроля | Оценочные средства |
| Тема 5.1 Биотехнологии в жизни каждого | Анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий | Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий | Задание кейса |

| | | | |
|---|--|---|---------------|
| Тема 5.2.1 Биотехнологии в медицине и фармации | Анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий | Выполнение кейса на анализ информации о развитии биотехнологий в медицине и фармации | Задание кейса |
| Тема 5.2.2 Биотехнологии и животные | Анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий | Выполнение кейса на анализ информации о развитии биотехнологий с использованием животных, применение продуктов биотехнологии в жизни человека | Задание кейса |
| Тема 5.2.3 Биотехнологии и растения | Анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий | Выполнение кейса на анализ информации о развитии биотехнологий с использованием растений | Задание кейса |
| Тема 5.2.4 Биотехнологии в промышленности | Анализировать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий | Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий | Задание кейса |
| Тема 5.2.5 | Анализировать этические аспекты современных исследований в области | Выполнение кейса на анализ информации об этических аспектах | Задание кейса |

| | | | |
|---|---|------------------------|--|
| Социально-этические аспекты биотехнологий | биотехнологии и генетических технологий | развития биотехнологий | |
|---|---|------------------------|--|