

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ООП 13. Биология

программы подготовки специалистов среднего звена
21.02.19. Землеустройство

Форма обучения: заочная

Владивосток 2026

Рабочая программа учебного предмета ООП.13 «Биология» разработана в соответствии с требованиями приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования", примерной основной образовательной программой СОО, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 N 2/16-з, Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.19. Землеустройство. Приказ об утверждении ФГОС от 18.05.2022, № 339.

Разработчик(и): Н.В. Фомина, преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от « 29 » 05 2026 г.

Председатель ЦМК  О.А. Шаповалова

подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	5
3	ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	14
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	25
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	27

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета ООП.13 «Биология» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.19.Землеустройство.

1.2. Место предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебный предмет ООП.13 «Биология» входит в раздел «Общеобразовательные предметы общеобразовательного учебного цикла».

1.3 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебного предмета	78
в том числе:	
- теоретическое обучение	4
- практические занятия	6
- самостоятельная работа	68
- консультации	-
- промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	

2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения предмета у обучающихся должны быть сформированы личностные, метапредметные и предметные результаты.

Личностные результаты

Освоение программы предмета сопровождается формированием у обучающихся личностных результатов в части

гражданского воспитания:

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

патриотического воспитания:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

физического воспитания:

- сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

трудового воспитания:

- 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;

ценности научного познания:

- 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 исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

экологического воспитания:

- 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;
- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

- расширение опыта деятельности экологической направленности;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Учитывая специфику предмета ООП.13 Биология, личностные результаты в программе конкретизированы как:

ЛР01 - сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

ЛР02 - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

ЛР03 - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России

ЛР04 - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

ЛР05 - сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

ЛР06 - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

ЛР07 - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

ЛР08 - интерес к различным сферам профессиональной деятельности;

ЛР09 - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

ЛР10 - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

ЛР11 - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

ЛР12-сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

ЛР13 - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

ЛР 14 - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

ЛР 15 - расширение опыта деятельности экологической направленности;

ЛР 16 - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Для формирования личностных результатов у обучающихся формируются универсальные учебные действия:

- уважение к истории и достижениям отечественной биологической науки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- совершенствовать имеющиеся знания;
- желание осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению;
- положительное отношение к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
- знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения;
- умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами;

- проявление эмпатии, как осознанного понимания чувств других людей и сопереживания им, выражающихся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.
- развитие этических чувств — стыда, вины, совести как регуляторов морального поведения;
- знать основы экологической культуры: принятие ценности природного мира, готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного, нерасточительного, здорового сберегающего поведения;
- установка на здоровый образ жизни.

Формирование УУД проводится при помощи решения следующих типовых задач:

- задания, позволяющие осознать социально-личностную ценность знания и деятельности, личностный рост такие, как технология портфолио;
- анализ ситуаций, содержащих ценностно-ориентированную смысло-поисковую коллизию;
- анализ ситуаций, содержащих неопределенность, то есть не имеющих однозначного решения из-за неполноты, недостаточности информации об объекте, процессе, явлении или из-за неуверенности в достоверности информации;
- анализ, сопоставление и оценка информации из различных источников.

Метапредметные результаты

Освоение программы предмета сопровождается формированием у обучающихся метапредметных результатов:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её 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 рассматриваемых явлениях;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

базовые исследовательские действия:

- 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;

работа с информацией:

- 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;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом 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.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её 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;

принятие себя и других людей

- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других людей на ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Учитывая специфику предмета ООП.13 Биология, метапредметные результаты в программе конкретизированы как:

МР01 - уметь самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне, определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

МР02 - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

МР03 - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

МР04 - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

МР05 - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

МР06 - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

МР07 - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

МР08 - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

МР09 - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

МР10 - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

МР11 - 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;

МР12 - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;

МР13 - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

МР14 - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

МР15 - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным;

МР16 - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

МР17 - признавать своё право и право других людей на ошибки;

МР18 - развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Для формирования метапредметных результатов у обучающихся формируются универсальные учебные действия:

Регулятивные

- целеполагание, когда студент умеет ставить перед собой цель и задачи в обучении;
- планирование, когда он может составить план действий для достижения определённого результата;
- прогнозирование – это способность спрогнозировать результат и его характеристики, принять меры для улучшения итога своей деятельности;
- коррекция – изменение планов при промежуточном анализе или появлении дополнительных обстоятельств;
- оценка – умение оценить самого себя, усвоенный материал и объём того что ещё предстоит изучить;
- саморегуляция, когда студент может преодолевать возможные препятствия и разрешать конфликтные ситуации в коллективе или группе.

Познавательные

- поставить цель изучения;
- создать алгоритм деятельности;
- найти информацию;
- использовать различные методы поиска фактических данных;
- выбрать наиболее эффективные из них;
- изучить материалы при помощи смыслового чтения;
- структурировать полученную информацию;
- сделать осознанные высказывания о том, что изучил.

Коммуникативные УУД

- находить выход из спорных ситуаций и не создавать открытых конфликтов;
- принимать решения и грамотно отстаивать свою точку зрения;
- правильно формулировать и ставить вопросы;

- чётко и полно выражать мысли;
- контролировать своё поведение и поведение партнёров в группе;
- - корректировать его при необходимости;
- -сотрудничать с одноклассниками и педагогом.

Формирование УУД проводится при помощи решения следующих типовых задач по разделам:

- Учение о клетке;
- Законы наследственности;
- Основы теории эволюции;
- Основы экологии.

Предметные результаты

По учебному предмету ООП.13 Биология (базовый уровень) требования к предметным результатам освоения базового курса должны отражать:

ПР601-сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;

ПР602-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, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие, уровневая организация;

ПР603-сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;

ПР604-сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Морган, Н. И. Вавилова, Э.Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), и их применимость к живым системам;

ПР605-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;

ПР606-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(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;

ПР607-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);

ПР608-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;

ПР609-сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;

ПР610-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;

3 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Раздел 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого		19	
Тема 1.1. Структурно-функциональная организация клеток, структурно-функциональные факторы наследственности. Жизненный цикл клетки.	Лекция №1 Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Основные положения современной клеточной теории. Клеточный цикл, его периоды. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК, нахождение в клетке, их строение и функции. АТФ и другие органические вещества в клетке и их роль в организме (витамины, ферменты и гормоны).	1	ЛР01ЛР02 ЛР03ЛР04 ЛР05ЛР07 ЛР08 ЛР09 ЛР10ЛР11 МР01МР02 МР06 МР08 МР09МР10 МР11МР12 МР18ПР603 ПР604ПР607 ПР608ПР609
	Практическое занятие №1. Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хромопласты). Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот, в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК.	1	
	Самостоятельная работа	17	
Раздел 2. Строение и функции организма.		20	
Тема 2.1. Строение организма. Формы размножения организмов. Закономерности наследования и изменчивости.	Лекция №2 Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Бесполое и половое размножение. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов).	1	ЛР03ЛР04 ЛР08ЛР09 ЛР10ЛР11 МР01МР04 МР05МР08 МР09 МР13 МР14МР16 МР18ПР603 ПР605 ПР607
	Практическое занятие №2. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном, анализирующем и неполном доминировании скрещиваниях. Составление генотипических схем скрещиваний.	1	
	Практическое занятие №3. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания.	1	
	Самостоятельная работа	17	

Раздел 3. Теория эволюции		18	
Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция, макроэволюция. Происхождение человека - антропогенез.	Лекция №3. Первые эволюционные концепции (Ж. Б. Ламарка, Ж. Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и её основные положения. Микроэволюция. Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А. Н. Северцов). Антропология – наука о человеке.	1	ЛР01 ЛР03 ЛР09ЛР10 МР01МР02 МР03МР04 МР12ПР603 ПР605ПР609
	Самостоятельная работа	17	
Раздел 4. Экология. Общая характеристика биотехнологий.		21	
Тема4.1. Экологические факторы и среды жизни. Биосфера-глобальная экологическая система. Общая характеристика биотехнологий.	Лекция №4. Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная. Классификация экологических факторов. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Развитие представлений о биосфере в трудах В. И. Вернадского. Области биосферы и её компоненты.	1	ЛР09 ЛР10 ЛР11ЛР12 ЛР13 ЛР14 ЛР15 МР 02 МР03МР04 МР05МР06 МР09МР10 МР17МР18 ПР601ПР605 ПР607ПР608 ПР610
	Практическое занятие №4. Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция, Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии.	1	
	Практическое занятие №5 Этические аспекты развития биотехнологий и применение их в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников(научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие).	1	
	Практическое занятие №6 Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников(научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). Кейсы на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий(по группам)	1	
	Самостоятельная работа.	17	

	Всего	78	
	Лекции	4	
	Практическое занятие	6	
	Самостоятельная работа	68	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебного предмета предусмотрено наличие следующих специальных помещений:

Кабинет биологии, оснащённый оборудованием: мебель, доска, наглядные пособия(комплекты учебных таблиц, плакатов), техническими средствами обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, указка-презентер для презентаций.

Количество посадочных мест – 28 ,
стол для преподавателя 1 шт.,
стул для преподавателя 1 шт.,
ноутбук Acer E1-531 1шт.,
проектор Proxima C3255 1 шт.,
экран 1 шт., 3
звуковые колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт.,
доска маркерная меловая комбинированная 1 шт.,
биологическая микролаборатория 20 шт.,
дидактические пособия.

ПО: 1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);
2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898 , бессрочно);
3. FBReader (свободное);
4. WinDJwiev (свободное);
5. Google Chrome, (свободное)

Лаборатория, оснащенная оборудованием для проведения занятий: микроскопы, секундомер, тонометр, лабораторная посуда (пробирки, подставки для пробирок, пинцеты, песок, ступки с пестиками, предметные и покровные стёкла, стеклянные палочки, препаровальные иглы, фильтровальная бумага(салфетки), стаканы, гипертонический раствор хлорида натрия, 3% раствор пероксида водорода, раствор йода в йодистом калии, глицерин, клубни картофеля, лист элодеи канадской, плод рябины обыкновенной (рябины или томата), лук репчатый, разведённые в воде дрожжи.

4.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебного предмета библиотечный фонд ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Основная литература

1. Пасечник В.В., Каменский А. А., Рубцов А. М., Швецов Г. Г., Гапонюк З. Г. Биология: учебник 11 класса (базовый уровень). - Москва: Издательство «Просвещение», 2023.
2. Теремов А. В., Петросова Р. А. Биология. Биологические системы и процессы: учебник 11 класс. Базовый и углубленный уровни. – Москва: Издательство «ВЛАДОС», 2020.
3. Лапицкая, Т. В. Биология. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Лапицкая. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 40 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14157-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/519715>

4. Биология. Базовый и углубленный уровни: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 380 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16228-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530646>

5. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 378 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450740>

6. Дополнительная литература

1. Беляев Д.К., Дымшиц Г, М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс.- М., 2020.

2. Колесников, С.И. Общая биология : учебное пособие / Колесников С.И. — Москва : КноРус, 2020. — 287 с. — Текст: электронный // ЭБС BOOK [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/932113> (дата обращения: 05.10.2020).

3. Колесников, С.И. Биология: пособие-репетитор: учебное пособие / Колесников С.И. — Москва: КноРус, 2021. — 537 с. — Текст: электронный // ЭБС BOOK [сайт]. URL: <https://book.ru/book/938037> (дата обращения: 05.10.2020). — Текст : электронный.

4. Ионцева А.Ю. Биология Весь школьный курс в схемах и таблицах . М – М., 2021.

5. Мустафин, А.Г. Биология: учебник / Мустафин А.Г., Захаров В.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 423 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07514-2. — URL: <https://book.ru/book/932501>

Электронные ресурсы

www.sbio.info (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).

www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

www.5ballov.ru/test (Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии).

www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm (Телекоммуникационные викторины по биологии — экологии на сервере Воронежского университета).

www.biology.ru (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).

www.informika.ru (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов).

www.nrc.edu.ru (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).

www.nature.ok.ru (Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М. В. Ломоносова).

www.kozlenkoa.narod.ru (Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам).

www.schoolcity.by (Биология в вопросах и ответах).

www.bril2002.narod.ru (Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: «Общая биология», «Ботаника», «Зоология», «Человек»)

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка сформированности личностных, метапредметных и предметных результатов осуществляются в соответствии со следующими показателями:

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата (по каждому результату, на каком занятии проверяется и чем проверяется)	
	Тема	Оценочное средство
Личностные		
ЛР01	Раздел 1. Тема 1.1 Раздел 3. Тема 3.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР02	Раздел 1. Тема 1.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР03	Раздел 1. Тема 1.1 Раздел 2. Тема 2.1 Раздел 3. Тема 3.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР04	Раздел 1. Тема 1.1 Раздел 2. Тема 2.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР05	Раздел 1. Тема 1.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР07	Раздел 1. Тема 1.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР08	Раздел 1. Тема 1.1 Раздел 2. Тема 2.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР09	Раздел 1. Тема 1.1 Раздел 2. Тема 2.1 Раздел 3. Тема 3.1 Раздел 4. Тема 4.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР10	Раздел 1. Тема 1.1 Раздел 2. Тема 2.1 Раздел 3. Тема 3.1 Раздел 4. Тема 4.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР11	Раздел 1. Тема 1.1 Раздел 2. Тема 2.1 Раздел 4. Тема 4.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР12	Раздел 4. Тема 4.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы

[illegible]

MP14	Раздел 2. Тема 2.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
MP16	Раздел 2. Тема 2.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
MP17	Раздел 4. Тема 4.1	Устный опрос, собеседование Тестирование
MP18	Раздел 1. Тема 1.1 Раздел 2. Тема 2.1 Раздел 4. Тема 4.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
Предметные		
ПР601	Раздел 4. Тема 4.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ПР603	Раздел 1. Тема 1.1 Раздел 2. Тема 2.1 Раздел 3. Тема 3.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ПР604	Раздел 1. Тема 1.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ПР605	Раздел 2. Тема 2.1 Раздел 3. Тема 3.1 Раздел 4. Тема 4.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ПР607	Раздел 1. Тема 1.1 Раздел 2. Тема 2.1 Раздел 4. Тема 4.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы
ПР608	Раздел 1. Тема 1.1 Раздел 4. Тема 4.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ПР609	Раздел 1. Тема 1.1 Раздел 3. Тема 3.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ПР610	Раздел 4. Тема 4.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы

Для оценки достижения запланированных результатов обучения по предмету разработан фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, которые прилагаются к рабочей программе предмета.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебному предмету

ООП.13 Биология

программы подготовки специалистов среднего звена

21.02.19. Землеустройство

Форма обучения: очная

Владивосток 2026

1. Общие сведения

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся по программе учебного предмета ООП.13 «Биология»

ФОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по предмету, которая проводится в форме другие формы контроля/дифференцированного зачета (с использованием оценочного средства выполнение письменных заданий, тестирование).

2. Планируемые результаты обучения по предмету, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код результата обучения	Наименование результата обучения
личностные	
ЛР01	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
ЛР02	готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;
ЛР03	сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России
ЛР04	ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
ЛР05	сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;
ЛР06	готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
ЛР07	готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
ЛР08	интерес к различным сферам профессиональной деятельности;
ЛР09	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
ЛР10	совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
ЛР11	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять

	проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе
ЛР12	сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
ЛР13	планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
ЛР14	умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их
ЛР15	расширение опыта деятельности экологической направленности
ЛР16	овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности
метапредметные	
МР01	уметь самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне, определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности
МР02	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
МР03	выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
МР04	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
МР05	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
МР06	уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
МР07	выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
МР08	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления
МР09	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации
МР10	оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
МР11	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
MP12	владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности
MP13	принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
MP14	координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия
MP15	осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным
MP16	принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности
MP17	признавать своё право и право других людей на ошибки
MP18	развивать способность понимать мир с позиции другого человека
предметные	
ПР601	сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;
ПР602	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, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие, уровневая организация;
ПР603	сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;
ПР604	сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н. И. Вавилова, Э.Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), и их применимость к живым системам;
ПР605	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;
ПР606	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(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;

ПР607	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);
ПР608	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
ПР609	сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;
ПР610	сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с цельюобеспечения 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.

3. Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Раздел 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого				
Тема 1.1. ЛР01ЛР02 ЛР03ЛР04 ЛР05ЛР07 ЛР08 ЛР09 ЛР10ЛР11 МР01МР02 МР06 МР08 МР09МР10 МР11МР12 МР18ПР603 ПР604ПР607 ПР608ПР609	ЛР01	Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;	Вопросы для беседы 1-19 (п.5.1) Реферат «Роль вирусов в жизни человека» (п.5.2.).	Тестовое задание №1.«Митоз» (п. 6.2) Вопросы собеседования 1-16(п.6.1)
	ЛР02	Готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;		
	ЛР03	Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России		
	ЛР04	Ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;		
	ЛР05	Сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;		
	ЛР07	Готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;		
	ЛР08	Интерес к различным сферам профессиональной деятельности		
	ЛР 09	Сформированность мировоззрения, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире		
	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской		

		культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира		
	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе		
	МР01	Уметь самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне, определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;	Вопросы для беседы 1-19 (п.5.1.) Реферат «Витамины, ферменты и гормоны и их роль в организме» (п.5.2.)	
	МР02	Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;		
	МР06	Уметь интегрировать знания из разных предметных областей;		
	МР08	Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления		
	МР09	Создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации		
	МР10	Оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;		
	МР11	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		
	МР12	Владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности		
	МР18	Развивать способность понимать мир с позиции другого человека		
	ПР603	Сформированность умения		

		раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;	Вопросы для беседы 1-19 (п.5.1)
	ПР604	Сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н. И. Вавилова, Э.Геккеля, Ф Мюллера, К. Бэра), и их применимость к живым системам;	
	ПР607	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);	
	ПР608	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	
	ПР609	Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии	
Раздел 2. Строение и функции организма			
Тема 2.1.	ЛР03	Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России	

	ЛР04	Ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;	Вопросы для беседы 20-35 (п.5.1) Реферат «Бесполое размножение, его многообразие и практическое использование» (п.5.2) Реферат «Половое размножение и его биологическое значение» (п.5.2) .	Тестовое задание №2 «Основы генетики» (п.6.2) Вопросы собеседования 17-32(п.6.1)
	ЛР08	Интерес к различным сферам профессиональной деятельности;		
	ЛР09	Сформированность мировоззрения, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном		
	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира		
	ЛР11	Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;		
	МР01	Уметь самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне, определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;		
	МР04	Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях		
	МР05	Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности		
	МР09	Создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации		
	ПР603	Способность формировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека		
	ПР605	Способность 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		
Раздел 3. Теория эволюции				
Тема 3.1.	ЛР01	Способность формировать гражданскую позицию обучающегося, как активного и ответственного члена российского общества и осознание своего места в информационном обществе	Вопросы для беседы 36-53 (п.5.1) Реферат «Роль изменчивости в эволюционном процессе» (п.5.2)	Тестовое задание № 3. «Основы учения об эволюции» (п.6.2) Тестовое задание №4. «Антропогенез.» (п.6.2) Вопросы собеседования 33-42 (п.6.1)
	ЛР03	Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России		
	ЛР09	Способность формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов		
	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира		
	МР01	Уметь самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне, определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности		
	МР02	Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем в области биологии		

	MP03	Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения в области биологии		
	MP04	Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях		
	MP12	Владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности		
	ПР603	Способность формировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека		
	ПР605	Способность 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		
	ПР609	Способность создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии		
Раздел 4. Экология				
Тема 4.1	ЛР09	Способность формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов		
	ЛР10	Совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;		

	ЛР11	Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;	Вопросы для беседы 54-60 (п.5.1) Реферат «Влияние климатических изменений на экосистемы» (п.5.2)	Тестовое задание № 5. «Основы экологии» (п.6.2) Тестовое задание № 6. «Экологические факторы» (п.6.2) Вопросы собеседования 43-57 (п.6.1)
	ЛР12	Способность к формированию экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем		
	ЛР13	Способность планировать и осуществлять действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества		
	ЛР14	Умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;		
	ЛР15	Расширение опыта деятельности экологической направленности;		
	МР 02	Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;		
	МР 03	Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;		
	МР04	Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях		
	МР05	Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности		
	МР06	Уметь интегрировать знания из разных предметных областей биологии		
	МР09	Создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;		
	МР10	Оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;		
	МР17	Признавать своё право и право других людей на ошибки;		
	МР18	Развивать способность понимать мир с позиции другого человека		

	ПР601	Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;	Вопросы для беседы 54-60 (п.5.1) Реферат «Бионика и её применение в технике и медицине» (п.5.2).	
	ПР605	Способность 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		
	ПР607	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);		
	ПР608	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;		
	ПР610	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		
--	--	--------------------	--	--

3.2. Средства, применяемые для оценки уровня практической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Раздел 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого				
Тема 1.1. Практическое занятие №1	ЛР01	Способность формировать гражданскую позицию обучающегося, как активного и ответственного члена российского общества и осознание своего места в информационном обществе	Задание к практическим работам (п.5.3)	Вопросы собеседования 1-16(п.6.1)
	ЛР02	Способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам		
	ЛР03	Способность формировать российскую гражданскую идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России		
	ЛР04	Способность формировать ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде		
	ЛР05	Способность формировать здоровый и безопасный образ жизни, ответственного отношения к своему здоровью		
	ЛР07	Способность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность		
	ЛР08	интерес к различным сферам профессиональной деятельности		
	ЛР09	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,		

		основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;		
	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира		
	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе		
	МР01	уметь самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне, определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности		
	МР02	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем в области биологии		
	МР06	уметь интегрировать знания из разных предметных областей биологии		
	МР08	Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;		
	МР09	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации		
	МР10	Оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам		
	МР11	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		
	МР12	Владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;	Задание к практическим работам (п.5.3)	Вопросы собеседования 1-16(п.6.1)
	МР18	развивать способность понимать мир с позиции другого человека		
	ПР603	Способность формировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека		
	ПР604	Сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н. И. Вавилова, Э.Геккеля, Ф Мюллера, К. Бэра), и их применимость к живым системам;		
	ПР607	Способность 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)		
	ПР608	Способность 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		
Раздел 2. Строение и функции организма				
Тема 2.1. Практическое занятие №2 Практическое занятие №3	ЛР03	Способность формировать российскую гражданскую идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России		
	ЛР04	Способность формировать ценностное отношение к		

		государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде		
	ЛР08	интерес к различным сферам профессиональной деятельности	Задание к практическим работам (п.5.3)	Вопросы собеседования 17-32(п.6.1)
	ЛР09	Способность формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов		
	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира		
	ЛР11	Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;		
	МР01	уметь самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне, определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности		
	МР04	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях		
	МР05	Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;		
	МР08	Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;		
	МР09	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму		

		представления и визуализации		
	MP13	принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы		
	MP14	координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия		
	MP16	принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности		
	MP18	развивать способность понимать мир с позиции другого человека		
	ПР603	Способность формировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека		
	ПР605	Способность 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		
	ПР607	Способность 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)		
Раздел 4. Экология				
Тема 4.1 Практическое занятие №4 Практическое занятие №5	ЛР09	Способность формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном		

Практическое занятие №6		мире числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов	Задание к практическим работам (п.5.3)	Вопросы собеседования 43-57(п.6.1)
	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира		
	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе		
	ЛР12	Способность к формированию экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем		
	ЛР13	Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;		
	ЛР14	Способность прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их		
	ЛР15	Расширение опыта деятельности экологической направленности		
	МР02	Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем в области биологии		
	МР03	Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;		
	МР04	Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях		
	МР05	Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности		
	МР06	Уметь интегрировать знания из разных предметных областей биологии		
	МР09	Создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму		

		представления и визуализации		
	МР10	Оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;		
	МР17	Признавать своё право и право других людей на ошибки;		
	МР18	Развивать способность понимать мир с позиции другого человека.		
	ПР601	Способность формировать знания о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем		
	ПР605	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;		
	ПР607	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);		
	ПР608	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;		
	ПР610	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;		
--	--	---	--	--

4. Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по предмету, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырём бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Текущая аттестация по предмету проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочные средства: собеседование, защита сообщения, доклад, индивидуального / группового проекта, дифференцированных заданий, заданий практических работ)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов Химии, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов Химии, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов Химии, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов, изучаемых Химии, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать

аргументированные ответы. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Оценка экспериментальных умений

Оценка ставится на основании наблюдения за обучающимися и письменного отчета за работу.

5 баллов - работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

4 балла - работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

3 балла - работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию преподавателя.

2 балла - допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя; работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

Оценка умений решать расчётные задачи

5 баллов - в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

4 балла - в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

3 балла - в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

2 балла - имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении. Отсутствие ответа на задание.

Оценка письменных контрольных работ

5 баллов - ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

4 балла - ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

3 балла - работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

2 балла - работа выполнена меньше, чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок. Работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Критерии оценивания тестового задания

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительн	Неудовлетворительн
--------	---------	--------	------------------	--------------------

			<i>о</i>	<i>о</i>
Количество правильных ответов	91 % и $\geq$	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете

(оценочные средства: выполнение письменных разноуровневых задач и заданий)

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

5. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

5.1 Контрольные вопросы и задания.

Раздел 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого

Тема 1.1.

1. Что такое живые системы?
2. Какие признаки живого характерны для всех живых организмов?
3. Почему вирусы считаются пограничной формой между живым и неживым?
4. Какие болезни у человека вызывают вирусы?
5. Когда и кем была сформулирована клеточная теория?
6. Каковы основные положения клеточной теории?
7. Что такое клеточный цикл?
8. Какие фазы включает клеточный цикл?
9. Какие процессы происходят в клетке в период интерфазы и готовят её к делению?
10. Что такое митоз? Из каких фаз состоит митоз?
11. Что такое хромосомный набор клеток?
12. Что такое кариотип?
13. Что такое гомологичные хромосомы и их роль в клеточном делении?
14. Что такое негомологичные хромосомы?
15. Что представляет собой молекула ДНК как биополимер?
16. Какое строение имеет нуклеотид?
17. В чём заключается принцип комплементарности?
18. Что представляет собой молекула РНК?
19. Какие типы молекул РНК известны?

Раздел 2. Строение и функции организма

Тема 2.1.

20. Что такое орган в многоклеточном организме?
21. Что такое ткань в многоклеточном организме? Перечислите ткани.
22. Что такое система органов в многоклеточном организме?
23. Назовите системы органов.
24. В чём заключается особенность бесполого размножения?
25. Какие способы бесполого размножения существуют?
26. Какие формы полового размножения существуют?
27. Что такое моногибридное скрещивание?
28. Какова суть первого закона Менделя?
29. Какова суть второго закона Менделя?
30. Что такое полигибридное скрещивание?
31. Что такое ненаследственная (фенотипическая, модификационная) изменчивость?
32. Что такое наследственная (генотипическая) изменчивость?
33. Перечислите виды наследственной изменчивости.
34. Как сформулировал закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилов?
35. Какое значение имеет закон гомологических рядов для селекции?

Раздел 3. Теория эволюции

Тема 3.1.

36. Какие основные идеи эволюционной теории Ламарка?
37. Какие ошибки в теории Ламарка?
38. Какие идеи заложены в теории Бюффона?
39. Какие ошибки в идеях Бюффона?

40. Назовите основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина?
41. Что такое борьба за существование в теории Дарвина?
42. Что такое движущий отбор в теории Дарвина?
43. Как образовалась синтетическая теория эволюции (СТЭ)?
44. Какие факторы влияют на эволюцию СТЭ?
45. Чем отличается синтетическая теория эволюции от дарвинизма?
46. Что такое микроэволюция?
47. Какие факторы определяют ход микроэволюции?
48. Приведите примеры микроэволюции в природе?
49. Что такое макроэволюция?
50. Какие процессы происходят в макроэволюции?
51. Что такое антропология?
52. Какое значение имеет антропология в современном мире?
53. Назовите смежные и похожие науки, которые связаны с антропологией:

Раздел 4. Экология. Общая характеристика биотехнологий.

Тема 4.1.

54. Какие особенности водной среды?
55. Какие особенности наземно-воздушной среды?
56. Какие особенности почвенной среды?
57. Что такое абиотические факторы?
58. Какие формы воздействия живых организмов друг на друга выделяют?
59. Какова роль каждой группы организмов (продуцентов, консументов, редуцентов) в экосистеме?
60. Основные положения учения о биосфере В. И. Вернадского.

5.2. Темы рефератов

1. Роль вирусов в жизни человека.
2. Витамины, ферменты и гормоны и их роль в организме.
3. Бесполое размножение, его многообразие и практическое использование.
4. Половое размножение и его биологическое значение.
5. Роль изменчивости в эволюционном процессе
6. Влияние климатических изменений на экосистемы.
7. Бионика и её применение в технике и медицине

5.3. Практические задания.

Раздел 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого

Тема 1.1.

Практическое занятие № 1. Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хромопласты). Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот, в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК.

Цели: закрепить умение работать с микроскопом, находить особенности строения клеток растений, животных, грибов и бактерий сравнивать их между собой. Развитие навыков работы с молекулярно-биологическими задачами, научиться моделировать

процесс передачи наследственной информации, формировать умение сравнивать и анализировать.

Оборудование: микроскопы, микропрепараты клеток растений, грибов, животных, бактерий, рисунки клеток различных организмов. Карточки заданий на решение задач по молекулярной биологии.

Ход работы. 1..Рассмотрите под микроскопом микропрепараты растительных клеток, грибов, клеток животных и бактерий. 2.Сравните строение клеток эукариот и прокариот.

3. Данные занесите в таблицу.

Признаки для сравнения	Признаки для сравнения	Эукариотическая клетка (растений, животных, грибов)
1.Ядро		
2. Генетический материал		
3. Клеточная стенка		
4. Мезосомы		
5. Мембранные органоиды		
6. Рибосомы		
7. Цитоскелет		
8. Способ поглощения веществ клеткой		
9. Жгутики		
10. Пищеварит. вакуоли		

Решение задач по молекулярной биологии.

Основные принципы: в ДНК: А=Т, Г=Ц; в и-РНК: А=У, Г=Ц Кодон состоит из 3 нуклеотидов. Каждый кодон кодирует определённую аминокислоту

Алгоритм решения: 1.Определить исходную последовательность нуклеотидов в ДНК. 2.Построить и-РНК (транскрипция). 3.Определить последовательность аминокислот (трансляция). 4.При наличии мутации: Определить тип мутации. Построить новую последовательность Определить изменения в белке.

Самостоятельная работа.

Задача №1. В молекуле ДНК содержится 17% аденина. Определите, сколько % в этой молекуле содержится других нуклеотидов.

Задача №2.Фрагмент ДНК содержит 30 000 нуклеотидов. Происходит удвоение ДНК, сколько свободных нуклеотидов для этого потребуется?

Задача №3. Фрагмент ДНК содержит 30 000А-нуклеотидов и 40 000 Ц-нуклеотидов. Сколько Т- и Г- нуклеотидов в данном фрагменте ДНК?

Задача №4.Укажите порядок нуклеотидов в цепочке ДНК, образующейся путем самокопирования цепочки: Ц-А-Ц-Ц-Г-Т-А-А-Ц-Г-Г-А-Т-Ц... Какова длина и ее масса?

Задача №5.В молекуле ДНК обнаружено 880 гуаниловых нуклеотидов, которые составляют 22% от общего числа нуклеотидов в этой ДНК. Определите: а) сколько других нуклеотидов в этой ДНК? б) какова длина этого фрагмента?

Сделайте вывод по работе.

Раздел 2. Строение и функции организма.

Тема 2.1.

Практическое занятие №2. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном, анализирующем и неполном доминировании скрещиваниях. Составление генотипических схем скрещиваний.

Цели работы: закрепить знания генетической символики и генетических терминов; продолжить формирование навыков решения генетических задач на моногибридное, дигибридное и анализирующее скрещивание.

Оборудование: дидактические карточки с генетическими задачами.

Порядок выполнения:

1. Отработка терминов и понятий.
2. Решение задач –повторение
3. Практическая часть.

Отработка терминов и понятий

Гены – элементарные единицы наследственности, участки ДНК хромосом

Наследственность - свойство организмов повторять в ряду поколений сходные признаки и свойства

Изменчивость – способность организма приобретать новые признаки

Гибридологический метод – скрещивание организмов, отличающихся друг от друга какими-либо признаками, и последующий анализ характера наследования этих признаков у потомства

Чистые линии – генотипически однородное потомство, гомозиготное по большинству генов

Моногибридное скрещивание – скрещивание, при котором родительские организмы отличаются друг от друга лишь по одному признаку

Аллельные гены – гены, лежащие в одинаковых участках гомологичных хромосом и отвечающие за развитие одного признака

Альтернативные признаки – противоположные (красный – белый; высокий – низкий)

Гомологичные хромосомы – парные, одинаковые

Гомозигота – организм, содержащий два одинаковых аллельных гена

Гетерозигота - организм, содержащий два разных аллельных гена

Доминантный признак – преобладающий, подавляющий

Рецессивный признак - подавляемый

Первый закон Менделя (правило единообразия первого поколения) – при скрещивании двух гомозиготных организмов (чистых линий), отличающихся друг от друга одним признаком, в первом поколении проявляется признак только одного из родительских организмов. Этот признак называется доминантным, а поколение по данному признаку будет единообразным

Второй закон Менделя (закон расщепления) – при скрещивании между собой особей первого поколения во втором поколении наблюдается расщепление признаков в отношении 3:1 (3ч доминантных и 1ч рецессивных)

Закон чистоты гамет – гаметы чисты, т.е. при формировании гамет в каждую из них попадает только по одному гену из каждой аллельной пары.

Неполное доминирование – это случаи, когда доминантный ген не полностью подавляет рецессивный ген из аллельной пары. При этом будут возникать промежуточные признаки.

Генотип – совокупность генов организма

Фенотип – совокупность всех внешних и внутренних признаков организма

Анализирующее скрещивание – скрещивание особи, генотип которой неизвестен, с особью, гомозиготной по рецессивному гену (aa)

Дигибридное скрещивание – скрещивание особей, которые отличаются друг от друга по двум признакам.

Третий закон Менделя (закон независимого наследования признаков) – при дигибридном скрещивании гены и признаки, за которые эти гены отвечают, сочетаются и наследуются независимо друг от друга

Символы:

P – родительское поколение

F1 - первое поколение потомков

F2 – второе поколение потомков

A – ген, отвечающий за доминантный признак

a – ген, отвечающий за рецессивный признак

♀ - женская особь

♂ - мужская особь

AA – гомозигота по доминантному гену

aa – гомозигота по рецессивному гену

Aa – гетерозигота

Символы:

P – родительское поколение

F1 – первое поколение потомков

F2 – второе поколение потомков

A – ген, отвечающий за доминантный признак

a – ген, отвечающий за рецессивный признак

♀ – женская особь

♂ – мужская особь

AA – гомозигота по доминантному гену

aa – гомозигота по рецессивному гену

Aa – гетерозигота

Выполнение практической части.

1 вариант.

№1. У человека ген длинных ресниц доминирует над геном коротких ресниц. Женщина с длинными ресницами, у отца которой ресницы были короткими, вышла замуж за мужчину с короткими ресницами.

а) Сколько типов гамет образуется у женщины?

б) А у мужчины?

в) Какова вероятность рождения в данной семье ребенка с длинными ресницами?

г) Сколько разных генотипов может быть у детей в этой семье?

д) А фенотипов?

№2. Голубоглазый брюнет женился на кареглазой блондинке. Какие могут родиться дети от этого брака, если оба родителя гетерозиготны.

№3. У мухи дрозофилы серый цвет тела доминирует над черным. При скрещивании серых и черных мух в потомстве половина особей имела серую окраску, а половина черную. Определите генотипы родительских форм.

2 вариант.

№1. Ген диабета рецессивен по отношению к гену нормального состояния. У здоровых супругов родился ребенок, больной диабетом.

а) Сколько типов гамет может образоваться у отца?

б) А у матери?

в) Какова вероятность рождения здорового ребенка в данной семье?

г) Сколько разных генотипов может быть у детей в этой семье?

д) Какова вероятность того, что второй ребенок родится больным?

№2. У дрозофилы серая окраска тела и наличие щетинок — доминантные признаки, которые наследуются независимо. Какое потомство следует ожидать от скрещивания желтой самки без щетинок с гетерозиготным по обоим признакам самцом.

№3. Форма чашечки у земляники может быть нормальная (доминантный признак) и листовидная. У гетерозигот чашечки имеют промежуточную форму между нормальной и листовидной. Определите возможные генотипы и фенотипы потомства от скрещивания двух растений, имеющих промежуточную форму чашечки.

Практическое занятие №3. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания.

Цель. Показать роль мутаций и появление мутаций у человека.

Теоретическая часть

Для изучения наследственности человека используют ряд методов: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический и другие.

Рассмотрим типы мутации на примере генеалогического метода.

Генеалогический – это анализ родословной с целью установления характера наследования изучаемого признака. По аутосомно-доминантному типу наследуются полидактилия, веснушки, сросшиеся пальцы, катаракта глаз, хрупкость костей и многие другие.

Целый ряд признаков наследуется сцепленно с полом: X-сцепленное наследование – гемофилия, дальтонизм; Y-сцепленное – гипертрихоз. Использование генеалогического метода показало, что при родственном браке возрастает вероятность появления уродств, мертворождений, ранней смертности в потомстве.

Практическая часть

Задача №1 .

Изучите фрагмент родословного дерева одной семьи, у некоторых членов которой имеется **полидактилия**.

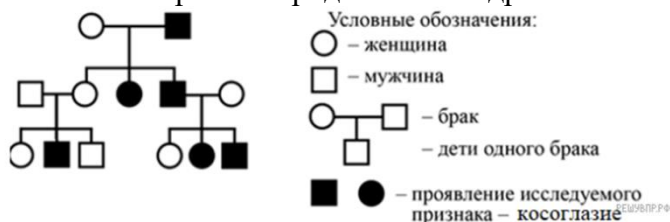
Фрагмент родословного дерева семьи



Используя предложенную схему, определите, доминантным или рецессивным является данный признак и сцеплен ли он с половыми хромосомами.

Задача №2.

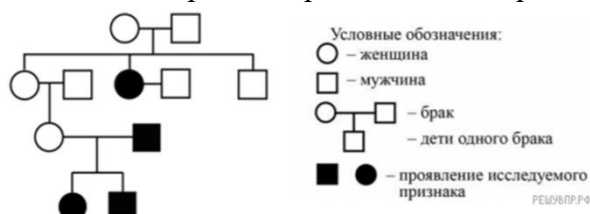
Изучите фрагмент родословного дерева одной семьи, у некоторых членов которой **косоглазие**. Фрагмент родословного дерева семьи



Используя предложенную схему, определите, доминантным или рецессивным является данный признак и сцеплен ли он с половыми хромосомами.

Задача №3

Изучите фрагмент родословного дерева одной семьи, у некоторых членов которой **альбинизм**. Фрагмент родословного дерева семьи



Используя предложенную схему, определите, доминантным или рецессивным является данный признак, и сцеплен ли он с половыми хромосомами.

Вопросы

1.Что такое геном?

2.Что такое генотип?

3.К какому типу мутаций относится приобретение лишней хромосомы в генотипе($2n-1$)
Сделать вывод по работе.

Раздел 4. Экология. Общая характеристика биотехнологий.

Тема 4.1.

Практическое занятие №4. Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция, Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии.

Цель: сформировать знания о цепях и сетях питания, о правиле экологической пирамиды, научиться составлять схемы передачи веществ и энергии.

Оборудование: статистические данные, рисунки различных биоценозов, таблицы, схемы пищевых цепей в разных экосистемах.

Пищевая (трофическая) цепь — ряд взаимоотношений между группами организмов (растений, животных, грибов и микроорганизмов) при котором происходит перенос энергии путём поедания одних особей другими.

Организмы последующего звена поедают организмы предыдущего звена, и таким образом осуществляется цепной перенос энергии и вещества, лежащий в основе круговорота веществ в природе. При каждом переносе от звена к звену теряется большая часть (до 80–90 %) потенциальной энергии, рассеивающейся в виде тепла. По этой причине число звеньев (видов) в цепи питания ограничено и не превышает обычно 4–5.

Правило 10%(закон Линдемана) - это правило экологической пирамиды.

Оно гласит: На каждое последующее звено пищевой цепи поступает только 10% энергии (массы), накопленной предыдущим звеном.

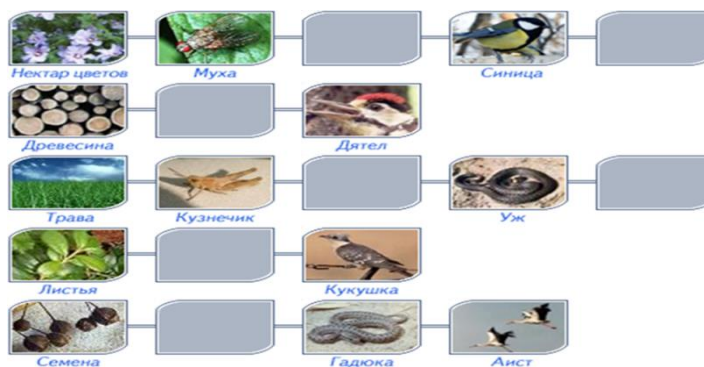
Применяется так: у нас есть какая-то пищевая цепочка:

травя – кузнечики – лягушка – цапля.

И вопрос " Сколько травы было съедено на лугу, если прибавка в весе цапли, которая питалась лягушками на этом лугу, составила 1 кг? "(при этом имеется в виду, что ничем другим она не питалась, а лягушки ели только кузнечиков, а кузнечики только эту травку). Получается, что этот 1 кг и есть 10% от общей массы лягушек, значит, их масса равна была 10кг, тогда масса кузнечиков-100 кг, а масса съеденной травы составила целую тонну.

Ход работы:

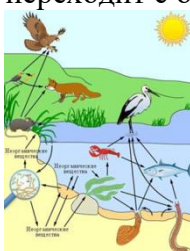
Задание 1.



Назовите организмы, которые должны быть на пропущенном месте следующих пищевых цепей. Запишите эти цепи.

Задание 2.

Из предложенного списка живых организмов составить трофическую сеть: трава, ягодный кустарник, муха, синица, лягушка, уж, заяц, волк, бактерии гниения, комар, кузнечик. Укажите количество энергии, которое переходит с одного уровня на другой.



Задание № 3. Сравните две цепи питания, определите черты сходства и различия.

1. Клевер - кролик - волк
2. Растительный опад – дождевой червь – черный дрозд – ястреб - перепелятник

Сделайте вывод по работе.

Практическое занятие №5. Этические аспекты развития биотехнологий и применение их в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников(научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие).

Цель: провести анализ аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Оборудование: теоретический материал по теме, карточки-задания.

Ход работы.

Задание 1.

Вариант 1. Изучите теоретический материал по теме «Биотехнологии – это...» и заполните таблицу:

Вид биотехнологии	Цель данного направления	Краткий обзор проблемы

Вариант 2. Изучите теоретический материал по теме «Клонирование» и заполните таблицу:

Вид биотехнологии	Цель данного направления	Краткий обзор проблемы

Задание 2. Сделайте выводы об этических проблемах биотехнологии и применение их в жизни человека.

Сделать вывод по работе.

Практическое занятие №6. Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников(научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). Кейсы на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий(по группам)

Цель. Изучить информацию о развитии биотехнологии с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека, Рассмотреть устройство живых организмов в природе, которые человек использует в своей жизни. Выяснить, как человек использует науку в своей жизни.

Предмет исследования: знания о природе, используемые человеком, при создании объектов бионики в жизни человека.

1.Защита кейса

Дискуссия

- 1.А какими приборами и инструментами, созданными природой, мы пользуемся дома?
- 2.Может ли человек обойтись без этих инструментов?
3. Какой лозунг бионики?
4. Когда сформировалась наука бионика?
5. Какой есть символ у бионики?
6. Кого можно считать основоположником бионики?

Приведите примеры когда человек создаёт то, что приносит пользу.

Идея применения знаний о живой природе для решения инженерных задач принадлежит Леонардо да Винчи, который пытался построить летательный аппарат с машущими крыльями, как у птиц: орнитоптера. После внимательного изучения полета птиц, Леонардо да Винчи спроектировал свою первую (1485–1487 гг.).

1. раковина улитки - это самоохлаждающийся дом;
 2. Хобот слона - роботизированная рука;
 3. Крылья стрекозы - современные дроны;
 4. Форма подводных лодок копирует по форме морских млекопитающих;
 5. Медицинские шприцы - копируют укус осы или пчелы.
 6. Застёжка-молния. Такое изобретение XX века, как застёжка «молния», было сделано на основе строения пера птицы. Бородки пера различных порядков, оснащенные крючками, обеспечивают надежное сцепление. Считается, что первый прототип «молнии» разработал американский инженер-изобретатель Уиткомб Лео Джадсон, запатентовав его 7 ноября 1891 года за номером 504038 как «застёжку для обуви». Публике это изобретение было представлено в 1893 году, однако оно оказалось сложным в изготовлении и ненадёжным. В нашей жизни застёжка «молния» закрепилась прочно и каждый из нас имеет одежду с такой застёжкой.
 7. Липучка. Швейцарский инженер Джордж де Местраль часто гулял со своей собакой и заметил, что к ее шерсти постоянно прилипают какие-то непонятные растения. Устав постоянно чистить собаку, инженер решил выяснить причину, по которой сорняки прилипают к шерсти. Исследовав в 1955 году феномен, он определил, что прилипание возможно благодаря маленьким крючкам на плодах дурнишника (так называется этот сорняк, репейника). В результате инженер осознал важность сделанного открытия и через восемь лет запатентовал удобную «липучку». В результате инженер осознал важность сделанного открытия и через восемь лет запатентовал удобную «липучку» Velcro, которая сегодня широко используется при изготовлении одежды.
 8. Лотос и суперкраска. Наверняка вы иногда замечали, что лепестки лотоса всегда чистые и красивые. Это происходит из-за специального покрытия на лепестках, которое не позволяет частицам грязи и пыли прилипнуть к цветку. Немецкая компания ISPO, производящая краски, потратила несколько лет на изучение данного феномена, после чего создала инновационную продукцию. Если вы решите покрасить дом такой краской, то навсегда забудете о его мойке. Впервые эффект лотоса открыл немецкий ботаник, профессор Боннского университета Вильгельм Бартлотт в 1990-х годах.
 9. Одним из первых памятников архитектурной бионики является Эйфелева башня, бионический принцип которой воплощен в ее конструкции. Конструкция Эйфелевой башни имеет сходное строение с берцовой костью человека, и благодаря этому обладает достаточной прочностью.
- Сделайте вывод по работе.**

6. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Раздел 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого

Тема 1.1.

1. Объект изучения биологии — живая природа. Признаки живых организмов и их многообразие.
2. Методы познания живой природы
3. Значение биологии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.).
4. Уровневая организация живой природы и эволюция.
5. Химический состав клетки: неорганические соединения
6. Химический состав клетки: органические соединения
7. Белки: состав, строение, структура, свойства и функции
8. Углеводы: виды, состав, свойства и функции
9. Липиды: виды, состав, функции
10. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение молекулы, матричный синтез, функции

11. Нуклеиновые кислоты. РНК: строение, виды, функции
12. АТФ: строение, функции, синтез
13. Создание и основные положения клеточной теории
14. Биосинтез белка.
15. Энергетический обмен: этапы характеристика, общая формула
16. Фотосинтез: фазы, характеристика

Раздел 2. Строение и функции организма.

Тема 2.1.

17. Бесполое размножение и его формы
18. Половое размножение и его формы
19. Гаметогенез, зоны развития. Яйцеклетки, сперматозоиды
20. Митоз. Фазы митоза. Мейоз: фазы, значение
21. Двойное оплодотворение
22. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности
23. Основные признаки многоклеточных организмов
24. Основные этапы клонирования животных
25. Онтогенез: эмбриональное и постэмбриональное развитие
26. Признаки живого организма
27. Генетика, основные понятия
28. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Законы Менделя
29. Особенности наследования признаков, сцепленных полом
30. Соотношение хромосомных типов полов в разных группах организмов
31. Наследственная изменчивость. Мутации, причины мутаций
32. Модификационная изменчивость. Свойства модификаций

Раздел 3. Теория эволюции

Тема 3.1

33. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка
34. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина
35. Эволюционная теория Ч. Дарвина
36. Движущие силы эволюции
37. Вид, критерии вида
38. Приспособленность организмов как результат естественного отбора
39. Формы естественного отбора
40. Видообразование, макроэволюция
41. Направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация Основные идеи о происхождении жизни на Земле
42. Происхождение и эволюция человека. Человеческие расы.

Раздел 4. Экология. Общая характеристика биотехнологий.

Тема 4.1.

43. Физико-химические особенности сред обитания
44. Правило минимума Ю. Либиха
45. Закон толерантности В. Шелфорда
46. Экологическая характеристика вида и популяции
47. Трофические уровни
48. Сообщества и экосистемы
49. Динамическое равновесие в биосфере
50. Учение В.И. Вернадского «О биосфере»
51. Проблемы отходов, связанные с профессией
52. Антропогенные воздействия на биосферу
53. Бактериальные заболевания
54. Вирусные заболевания
55. Адаптация организма человека к факторам окружающей среды

56. Биотехнология

57. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из разных источников

6.2. Тематические тестовые задания

Раздел 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого

Тема 1.1.

Тестовое задание №1. «Митоз»

1. В какой период митотического цикла удваивается количество ДНК?
 - 1) В пресинтетический период;
 - 2) В синтетический период;
 - 3) В постсинтетический период;
 - 4) В метафазе.
2. В какой период происходит активный рост клетки?
 - 1) В пресинтетический период
 - 2) В синтетический период;
 - 3) В постсинтетический период;
 - 4) В метафазе.
3. В какой период жизненного цикла клетка имеет набор хромосом и ДНК $2n4c$ и готовится к делению?
 - 1) В пресинтетический период;
 - 2) В синтетический период;
 - 3) В постсинтетический период;
 - 4) В метафазе.
4. В какой период митоза начинается спирализация хромосом, растворяется ядерная оболочка?
 - 1) В анафазе;
 - 2) В профазе;
 - 3) В телофазе;
 - 4) В метафазе.
5. В какой период митоза хромосомы выстраиваются по экватору клетки?
 - 1) В профазе;
 - 2) В метафазе;
 - 3) В анафазе;
 - 4) В телофазе.
6. В какой период митоза хроматиды отходят друг от друга и становятся самостоятельными хромосомами?
 - 1) В профазе;
 - 2) В метафазе;
 - 3) В анафазе;
 - 4) В телофазе.
7. В какие периоды митоза количество хромосом и ДНК равно $2n4c$?
 - 1) В профазе;
 - 2) В метафазе;
 - 3) В анафазе;
 - 4) В телофазе.
8. В какой период митоза количество хромосом и ДНК равно $4n4c$?
 - 1) В профазе;
 - 2) В метафазе;
 - 3) В анафазе;
 - 4) В телофазе.
9. Как называется неактивная часть ДНК в клетке?
 - 1) Хроматин;
 - 2) Эухроматин;
 - 3) Гетерохроматин;
 - 4) Вся ДНК в клетке активна.
10. В какие периоды клеточного цикла количество хромосом и ДНК в клетке равно $2n4c$?
 - 1) В пресинтетический период;
 - 2) В конце синтетического периода;

- 3) В постсинтетический период;
- 4) В профазе;
- 5) В метафазе;
- 6) В анафазе;
- 7) В телофазе.

Ответы. 1-2; 2-1; 3-3; 4-2; 5-2; 6-3; 7-1,2; 8-3; 9-3; 10-2, 3,4,5

Раздел 2. Строение и функции организма.

Тема 2.1.

Тестовое задание №2 «Основы генетики»

1. Способность организма приобретать новые признаки в процессе онтогенеза (индивидуальное развитие) называется... а)наследственность; **б)изменчивость;**
в)кроссинговер

Изменчивость — всеобщее свойство живых организмов приобретать отличия от особей как других видов, так и своего вида.

2. Наука изучающая закономерности наследственности и изменчивости? а)биология; **б)генетика;** в)палеонтология. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости живых организмов и методов управления ими.

3. Гены расположенные в идентичных участках гомологичных хромосом? **а)аллельные;**
б)неаллельные; в)гомологичные. Гены, ответственные за проявление одного признака (формы или цвета семян).

4. Свойство организма передавать признаки из поколения в поколение? а)конъюгация; б)изменчивость; **в)наследственность.** Наследственность — всеобщее свойство живых организмов передавать свои свойства и признаки из поколения в поколение.

5. Совокупность генов которые организм получает от родителей? а)кариотип; **б)генотип;** в)фенотип. Генотип — совокупность всех генов организма.

6. Половые клетки несущие наследственную информацию. а)гетерозиготы; б)половые; **в)гаметы.** Гаметы — половые клетки животных и растений. Обеспечивает передачу признаков от родителей потомкам. Обладает уменьшенным вдвое (гаплоидным) набором хромосом по сравнению с соматической клеткой.

7. Совокупность всех признаков и свойств организма. а)генотип; б)кариотип; **в)фенотип.** Фенотип — совокупность всех внутренних и внешних признаков и свойств особи, сформировавшихся на базе генотипа в процессе индивидуального развития (онтогенеза) и служащих одним из вариантов нормы реакции организма на внешние условия.

8. Подавляющий (преобладающий) признак. а)гомозиготный; б)рецессивный; **в)доминантный.** Доминантность — преобладание эффекта действия определённого аллеля (гена) в процессе реализации генотипа в фенотипе, выражается в том, что доминантный аллель более или менее подавляет действия другого аллеля (рецессивного), и рассматриваемый признак "подчиняется" ему.

9. Участок молекулы ДНК (хромосомы) отвечающий за развитие какого-либо признака или нескольких признаков? а)гибрид; **б)ген;** в)генотип. Ген — наследственный фактор, единица наследственного материала (генетической информации) — определённый участок молекулы ДНК у высших организмов и РНК у вирусов и фагов,

расположенная в определённом участке (локусе) данной хромосомы (у эукариот) или генетическом материале (у прокариот).

10. Совокупность хромосом, характерная для клеток данного вида. **а)кариотип;** б)фенотип; в)геном. Кариотип — совокупность хромосом, характерная для данного вида организмов (хромосомный набор).

11. Подавляемый (внешне исчезающий) признак. **а)рецессивный;** б)гомозиготный; в)доминантный. Рецессивность — отсутствие фенотипического проявления одного аллеля у гетерозиготной особи (у особи, несущей два различных аллеля одного гена).

12. Аа — это... а)гомозиготный организм; б)неаллельные гены; **в)гетерозиготный организм.** Гетерозигота — содержание в клетках тела разных генов данной аллельной пары, например Аа, возникающее вследствие соединения гамет с разными аллелями, например А и а.

13. Какая часть генетической информации поступает в дочерние клетки кожи человека при их размножении? **а)вся содержащаяся в материнских клетках;** б)половина информации; в)четверть информации. Вся содержащаяся в материнских клетках генетическая информация поступает в дочерние клетки кожи человека при их размножении.

14. Какой из нуклеотидов не входит в состав ДНК? а)тимин; **б)урацил;** в)гуанин

В состав дезоксирибонуклеиновой кислоты входят четыре азотистых основания: аденин (А), гуанин (Г), тимин (Т), цитозин (Ц).

15. Биологическое значение оплодотворения заключается в том, что... а) хромосомный набор вида сохраняется постоянным; б)уменьшается число хромосом до гаплоидного набора; **в)восстанавливается диплоидный набор хромосом.** Возникновение нового организма в результате оплодотворения, слияние мужской и женской гамет с гаплоидным набором хромосом. Биологическое значение: восстановление диплоидного (двойного) набора хромосом в зиготе.

Примечание: правильные ответы выделены жирным шрифтом.

Раздел 3. Теория эволюции

Тема 3.1.

Тестовое задание № 3. «Основы учения об эволюции»

1. Ч.Дарвин совершил кругосветное путешествие:

- 1) **В 1831 — 1836 годы;**
- 2) В 1841 — 1846 годы;
- 3) В 1851 — 1856 годы;
- 4) В 1865 — 1870 годы.

2. Направляющим фактором при создании пород домашних животных и сортов культурных растений Дарвин считал:

- 1) Изменчивость;
- 2) Наследственность;
- 3) Естественный отбор;

4) Искусственный отбор. Дарвин считал, что человек создал многообразие пород домашних животных и сортов культурных растений путём искусственного отбора, то есть изменения в разных направлениях одного или нескольких родоначальных диких видов

3. Направляющим фактором, обеспечивающим появление приспособленностей к среде обитания, Дарвин считал:

- 1) Изменчивость;
- 2) Наследственность;
- 3) Естественный отбор;**
- 4) Искусственный отбор.

Направляющим фактором, обеспечивающим появление приспособленностей к среде обитания, Дарвин считал **естественный отбор**.

4. В основе естественного отбора по Дарвину лежит:

- 1) Размножение в геометрической прогрессии;
- 2) Наследственность;
- 3) Изменчивость;

4) Борьба за существование. По Дарвину, естественный отбор является результатом **борьбы за существование**. Эта борьба обусловлена тенденцией организмов к высокой интенсивности размножения (в геометрической прогрессии) и невозможностью сохранения всего потомства вследствие ограниченности природных ресурсов

5. Книга Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора» вышла:

- 1) В 1831 году;
- 2) В 1836 году;
- 3) В 1859 году;**
- 4) В 1882 году.

Книга Чарлза Дарвина «Происхождение видов путём естественного отбора» вышла **24 ноября 1859 года**.

6. Учёный, едва не опередивший Дарвина в открытии движущих сил эволюции:

- 1) А.Уоллес;**
- 2) Ч.Лайель;
- 3) Ж.Б.Ламарк;
- 4) К.Линней.

В 1858 году Дарвин получил по почте работу своего соотечественника — **Альфреда Рассела Уоллеса**, в которой тот излагал идею о роли естественного отбора для прогрессивной эволюции. Теория Уоллеса в основных чертах совпадала с теорией Дарвина — неограниченная изменчивость и борьба за существование ведут к непрерывной эволюции.

7. Английский ученый, выдающийся геолог и натуралист, доказавший, что геологическое строение нашей планеты постоянно меняется в результате естественных процессов и оказавший большое влияние на мировоззрение Дарвина:

- 1) А.Уоллес;
- 2) Ч.Лайель;**
- 3) Ж.Б.Ламарк;
- 4) К.Ф.Рулье.

Чарльз Лайель — английский геолог и натуралист, который создал теорию, согласно которой геологическое строение планеты постоянно изменяется под влиянием естественных процессов. Центральное положение этой теории сводилось к тому, что геологические силы, действовавшие в прошлом, действуют и в настоящее время. Представления Лайеля сыграли важную роль в формировании эволюционного мировоззрения Чарльза Дарвина

****8.** Основные движущие силы эволюции по Дарвину:

- 1) Внутреннее стремление к самоусовершенствованию;
- 2) Наследственность;**
- 3) Изменчивость;**
- 4) Упражнение или не упражнение органов под влиянием среды;
- 5) Естественный отбор;**
- 6) Передача по наследству благоприобретенных под влиянием среды признаков.

****9.** Длинная шея у жирафа по Дарвину появилась в результате:

- 1) Внутреннего стремления к самоусовершенствованию;
- 2) Наследственности;
- 3) Изменчивости;
- 4) Упражнения под влиянием среды;**
- 5) Естественного отбора;**

б)Передачи по наследству благоприобретенных под влиянием среды признаков.

Среди предков жирафов была изменчивость по длине шеи. Особи с более длинными шеями имели преимущество: они могли доставать листья на верхних ярусах деревьев, недоступных для других травоядных. Это позволяло им выживать в периоды конкуренции за пищу и передавать свой ген потомству. Постепенно, за миллионы лет, этот признак закрепился, и жирафы стали такими, какими мы их знаем.

****10.** Ученые, принявшие активное участие в распространении идей Дарвина:

- 1) **А.Уоллес;**
- 2) **К.Линней;**
- 3) Ж. Б. Ламарк;
- 4) А. Вейсман.

Примечание: Вопросы помеченные звёздочками, указывают на выбор более одного ответа.

Правильные ответы выделены жирным шрифтом.

Тема 3.1.

Тестовое задание №4. «Антропогенез.

1. Объяснял происхождение человека с позиций креационизма:

- 1)**К. Линней;**
- 2)Ж.Б. Ламарк;
- 3)Ч. Дарвин.
- 4)Ф. Энгельс.

Линней был сторонником неизменности видов и предполагал, что человек был создан творцом.

2. Поместил человека в группу приматов, но неверно объяснил движущие силы:

- 1)Ч. Дарвин;
- 2) **Ж.Б. Ламарк;**
- 3) Ф. Энгельс;
- 4) К. Линней.

Ламарк создал первое эволюционное учение, но неверно объяснял причины и движущие силы эволюции. Он утверждал, что к изменениям приводит стремление живых организмов к совершенству и их способность изменяться в соответствии с изменением внешних условий.

3. Поместил человека в группу приматов и привел убедительные доказательства в пользу родства человека и человекообразных обезьян:

- 1)Ч. Дарвин;
- 2)**К. Линней;**
- 3)Ж.Б. Ламарк;
- 4)Ф. Энгельс.

В своей системе животного мира («Система природы», 1735 г.) К. Линней поместил человека в группу приматов вместе с полуобезьянами и обезьянами, потому что считал их очень схожими по строению

4. Раскрыл значение социальных факторов в эволюции человека:

- 1)**Ф. Энгельс;**
- 2)Ж.Б.Ламарк;
- 3)Ч. Дарвин.
- 4)К. Линней

В работе «Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека» (1896) Ф. Энгельс раскрыл значение социальных факторов антропогенеза: труда, речи, мышления и общественного образа жизни

****5.** Рудименты, доказывающие родство человека и млекопитающих животных:

- 1) Рождение ребенка с хвостом;
- 2) **Копчик из 4—5 позвонков;**
- 3) Развитие сильного волосяного покрова на теле;
- 4)Рождение ребенка с дополнительными парами сосков;
- 5) **Дарвинов бугорок на ушной раковине человека;**
- 6) Сильно развитые клыки.

****6.** Атавизмы, доказывающие родство человека и млекопитающих животных:

- 1) **Рождение ребенка с хвостом;**
- 2) Копчик из 4—5 позвонков;
- 3) **Развитие сильного волосяного покрова на теле;**
- 4) **Рождение ребенка с дополнительными парами сосков;**
- 5) Дарвинов бугорок на ушной раковине человека;
- 6) Сильно развитые клыки.

7. Атавизмами называют:

- 1) Явление редукции органов, утративших свое значение;
- 2) Морфофизиологические преобразования, упрощающие организацию;
- 3) **Случаи возврата к признакам предков;**
- 4) Морфофизиологические преобразования, повышающие уровень организации.

8. Рудиментами называют:

- 1) **Явление редукции органов, утративших свое значение;**
- 2) Морфофизиологические преобразования, упрощающие организацию;
- 3) Случаи возврата к признакам предков;
- 4) Морфофизиологические преобразования, повышающие уровень организации.

****9.** К социальным факторам относятся:

- 1) Наследственная изменчивость;
- 2) **Трудовая деятельность;**
- 3) Естественный отбор;
- 4) **Речь;**
- 5) **Общественный образ жизни;**
- 6) Изоляция, популяционные волны и дрейф генов.

****10.** К человекообразным обезьянам относят:

- 1) Гиббона;
- 2) **Орангутана;**
- 3) **Шимпанзе;**
- 4) Гориллу;
- 5) **Мартышку.**

Примечание. Вопросы помеченные звёздочками, указывают на выбор более одного ответа.

Правильные ответы выделены жирным шрифтом

Раздел 4. Экология

Тема 4.1.

Тестовое задание № 5. «Основы экологии»

1. Экологические факторы, ограничивающие распространение живых организмов в условиях пустыни:

- а) отсутствие почвы и недостаток пищи;
- б) избыток тепла;
- в) **избыток тепла и недостаток пищи;**
- г) недостаток влаги и пищи.

2. Основной фактор, регулирующий сезонные циклы у большинства растений и животных – это изменение:

- а) влажности;
- б) продолжительности дня и температуры;
- в) **температуры и влажности;**
- г) влажности, температуры и продолжительности дня.

3. Изначальным источником энергии в большинстве экосистем служит:

- а) солнечный свет;
- б) **солнечный свет и растительная пища;**
- в) солнечный свет и минеральные вещества;
- г) растительная и животная пища.

4. По мере увеличения плотности популяции рост ее численности:

- а) **ускоряется;**
- б) то ускоряется, то замедляется;
- в) замедляется;

г) не изменяется.

5. Примером биотических взаимоотношений по типу комменсализма является совместное существование:

- а) коровы и червя сосальщика;
- б) актинии и рака отшельника;
- в) березы и гриба трутовика;
- г) акулы и рыбы прилипалы.

6. Что называется биологическим оптимумом?

- а) Наилучшее сочетание биотических факторов;
- б) наилучшее сочетание всех факторов;
- в) наилучшее сочетание абиотических факторов;
- г) фактор, не выходящий за пределы оптимального.

7. Из перечисленных биологических явлений годичным биоритмам подчиняются:

- а) миграции лососевых рыб на нерест в реки;
- б) расселение популяций животных;
- в) открывание и закрывание раковин у моллюсков;
- г) открывание и закрывание устьиц у растений.

8. Примером биотических взаимоотношений по типу хищничества является совместное существование:

- а) рыжего и черного тараканов;
- б) муравьев и тлей;
- в) росянки и насекомых;
- г) вороны и галки.

9. Какой из типов взаимоотношений приводит к полному истреблению одного вида другим?

- а) Ни один вид взаимоотношений не приводит к полному истреблению одного вида другим;
- б) хищничество;
- в) паразитизм;
- г) конкуренция.

10. К биотическим факторам среды относятся:

- а) влажность и температура почвы;
- б) разнообразие растений;
- в) химический состав воды;
- г) соленость воды.

11. Какой из факторов станет ограничивающим на больших океанических глубинах для водорослей?

- а) Освещенность;
- б) содержание кислорода;
- в) количество углекислого газа;
- г) температура воды.

12. Какой из приведенных примеров взаимоотношений показывает конкуренцию организмов?

- а) Грибы подберезовик и подосиновик, растущие рядом;
- б) сурепка, растущая на пшеничном поле;
- в) клубеньковые бактерии на корнях бобовых;
- г) повилика, растущая на других растениях.

Ответы: 1 – б, 2 – г, 3 – а, 4 – в, 5 – б, 6 – г, 7 – а, 8 – в, 9 – б, 10 – б, 11 – а, 12 – в.

Тестовое задание № 6. «Экологические факторы»

1. Термин «Экология» в 1866 г. предложил:

- 1) Ж.Б. Ламарк;

- 2) Ч. Дарвин;
- 3) Э. Геккель;**
- 4) В.Н. Сукачев.

2. Верное определение:

- 1) Экология — наука, изучающая живые организмы;
- 2) Экология — наука, изучающая среду обитания живых организмов;
- 3) Экология — наука, изучающая вопросы охраны природы;
- 4) Экология — наука, изучающая взаимоотношения живых организмов друг с другом и со средой обитания.**

3. Предприятие, имеющее очистные сооружения, рекомендуется строить:

- 1) На берегу в городе;
- 2) На берегу выше города;**
- 3) На берегу ниже города;
- 4) Лучше не строить.

4. Верное определение:

- 1) Экологические факторы — факторы среды, воздействующие на организм;**
- 2) Экологические факторы — факторы неживой природы, воздействующие на организм;
- 3) Экологические факторы — факторы живой природы, воздействующие на организм;
- 4) Экологические факторы — антропогенные факторы, воздействующие на организм.

****5.** К абиотическим факторам относятся:

- 1) Свет;**
- 2) Смог (загрязнение атмосферы) над городом;
- 3) Повышенный уровень радиации в зоне Чернобыльской АЭС;
- 4) Влажность воздуха.**

****6.** К биотическим факторам относятся:

- 1) Внутривидовые взаимоотношения;**
- 2) Межвидовые взаимоотношения;**
- 3) Антропогенное влияние;
- 4) Солёность воды в море.

****7.** К антропогенным факторам относятся:

- 1) Осушение болот;**
- 2) Смог (загрязнение атмосферы) над городом;**
- 3) Промышленное загрязнение водоемов;**
- 4) Солёность воды в море.

8. Ограничивающий фактор (определение):

- 1) Значение фактора, интенсивность которого меньше нижнего предела выносливости;
- 2) Значение фактора, интенсивность которого больше верхнего предела выносливости;
- 3) Фактор, значение которого выходит за пределы выносливости;**
- 4) Фактор, значение которого приводит к угнетению жизнедеятельности.

9. Биологический оптимум:

- 1) Наилучшее сочетание условий;**
- 2) Оптимальное значение отдельного фактора;
- 3) Оптимальное сочетание биотических факторов;
- 4) Оптимальное значение абиотических факторов.

Примечание. Вопросы помеченные звёздочками, указывают на выбор более одного ответа. Правильные ответы выделены жирным шрифтом

