МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ООП 13. Биология

программы подготовки специалистов среднего звена

43.02.17 Технологии индустрии красоты

Форма обучения: очная

Владивосток 2024

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", федеральной образовательной программой среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 371, Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.02.17 Технологии индустрии красоты, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2022, №775

Разработчик(и): Литвинова А.Р., преподаватель ВВГУ
Токарская Е.С., преподаватель ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 10 от 30.05.2024 г.

Председатель ЦМК _____ А.Д. Гусакова

подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1	**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**	**4**
2	**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**	**5**
3	**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**	**12**
4	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**	**23**
5	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**	**29**

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1Область 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 43.02.17 Технологии индустрии красоты.

1.2. Место предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебный предмет ООП.13 «Биология», изучается на **базовом уровне** в общеобразовательном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы специальности 43.02.17 Технологии индустрии красоты.

Профессионально-ориентированное содержание реализуется в прикладном модуле на материале кейсов, связанных с анализом информации о развитии и применении биотехнологий по отраслям будущей профессиональной деятельности обучающихся.

1.3 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебного предмета	**78**
в том числе:	
Основное содержание:	**66**
в том числе:	
- теоретическое обучение	38
- практические занятия	28
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля):	**12**
в том числе:	
- практические занятия	12
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, здоровье 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 ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным;

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 одногруппниками 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:

ПРб01-сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;

ПРб02-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), бисинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие, уровневая организация;

ПРб03-сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;

ПРб04-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;

ПРб05-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;

ПРб06-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;

ПРб07-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);

ПРб08-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;

ПРб09-сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;

ПРб10-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 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды результатов освоения ООП
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого		**18**	
Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни.	**Содержание учебного материала**	**2**	ЛР 09 ЛР10 ЛР11 МР08 МР09 МР10 МР11 МР12 МР18 ПРб08 ПРб09
	Лекция №1. Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток.	2	
	Демонстрации. Биологические системы разного уровня: клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера как предмет изучения биологии. Царства живой природы.		
Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток	**Содержание учебного материала**	**6**	ЛР01 ЛР02 ЛР03 ЛР04 ЛР05 ЛР07 ЛР08 ЛР10 ЛР11 МР01
	Лекция №2. Клеточная теория (Т.Шванн, Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы и бактериофаги). Жизнь и научная деятельность первооткрывателя вирусов Д.И Ивановского.	2	
	Демонстрации. Портрет Д.И. Ивановского. Рисунки: Вирус табачной мозаики. Схематическое изображение фага.		

	Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении практических работ. **Практическое занятие №1.** «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хромопласты)». Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий изучаемыми объектами, формулирование выводов.	2	МР02 МР06 МР09 МР11 МР18 ПРб02 ПРб03 ПРб06 ПРб10
	Практическое занятие№2. Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем	2	
Тема 1.3. Структурно функциональные факторы наследствен-ности.	**Содержание учебного материала**	**4**	ЛР09 ЛР11 МР05 МР06 МР08 МР18 ПРб03 ПРб04 ПРб07
	Лекция № 3. Хромосомная теория Т. Моргана. Жизнь и научная деятельность американского эмбриолога, генетика Томаса Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК, нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства.	2	
	Демонстрации. Фотографии схем строения хромосом. Таблица генетического кода.		
	Практическое занятие №3. Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот, в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК.	2	
Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	**Содержание учебного материала**	**2**	ЛР11 МР08 МР10 ПРб09
	Лекция №4. Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция - две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.	2	

	Демонстрации. Схема фотосинтеза. Схемы энергетического обмена и биосинтеза белка.		
Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз.	**Содержание учебного материала**	**4**	ЛР11 ЛР16 МР08 МР09 МР13 ПРб08 ПРб09 ПРб10
	Лекция №5. Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза.	2	
	Демонстрации. Рисунки: «Деление клетки», «Схема митоза», «Фазы мейоза», « Схема кроссинговера».		
Контрольная работа №1	**«Молекулярный уровень организации живого»**	2	
Раздел 2. Строение и функции организма.		**22**	
Тема 2.1. Строение организма.	**Содержание учебного материала**	**2**	ЛР09 ЛР10 МР04 МР05 МР09 ПРб03 ПРб05
	Лекция № 6. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.	2	
	Демонстрации. Рисунки: «Взаимосвязь органов растений», «Система органов человека», «Биохимический механизм поддержания гомеостаза».		
Тема 2.2. Формы размножения организмов.	**Содержание учебного материала**	**2**	ЛР03 ЛР10 ЛР11 МР01 МР04 МР05
	Лекция №7. Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение. Жизнь и научная деятельность генетика и эмбриолога Б. Л. Астаурова. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).	2	

	Демонстрации. Образование половых клеток. Виды бесполого и полового размножения. Многообразие организмов. Основные этапы клонирования животных.		МР06 МР07 ПРб01 ПРб03 ПРб05
Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека	**Содержание учебного материала**	**4**	ЛР08 ЛР09 ЛР10 МР01 МР02 МР03 МР04 МР09 МР13 МР15 ПРб07
	Лекция №8. Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и непрямое развитие. Биологическое старение и смерть.	2	
	Демонстрации. Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Типы постэмбрионального развития организмов.		
	Практическое занятие №4. Основные стадии эмбрионального развития организма. Постэмбриональное развитие.	2	
Тема 2.4. Закономерности наследования.	**Содержание учебного материала**	**4**	ЛР10 ЛР11 МР01 МР02 МР04 МР18 ПРб02 ПРб04 ПРб07 ПРб08
	Лекция №9. Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов.	2	
	Демонстрации. Рисунки:» Цитологические основы моногибридного скрещивания», «Схема наследования признака в случае неполного доминирования». Схема наследования признаков при дигибридном скрещивании.		
	Практическое занятие №5. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном, анализирующем и неполном доминировании скрещиваниях. Составление генотипических схем скрещиваний.	2	

Тема 2.5.Сцепленное наследование признаков.	**Содержание учебного материала**	**4**	ЛР09 ЛР10 МР01 МР03 МР05 МР13 МР14 МР16 МР18 ПРб04 ПРб08
	Лекция №10.Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков сцепленных с полом.	2	
	Демонстрации. Таблица Сцепленное наследование.		
	Практическое занятие№6. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании. Составление генотипических схем скрещивания.	2	
Тема 2.6. Закономерности изменчивости.	**Содержание учебного материала**	**6**	ЛР03 ЛР04 ЛР08 ЛР09 ЛР10 ЛР11 МР04 МР08 ПРб03 ПРб05 ПРб07
	Лекция №11.Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины возникновения. Кариотип человека Наследственные заболевания человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.	2	
	Практическое занятие №7.Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания.	2	
Контрольная работа №2	**«Строение и функции организма»**	2	
Раздел 3. Теория эволюции		**6**	
Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция.	**Содержание учебного материала**	**2**	ЛР01 ЛР09 ЛР10 МР01
	Лекция №12.Первые эволюционные концепции (Ж. Б. Ламарка, Ж. Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и её основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная	2	

	единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции.		МР02 МР03 МР04 МР12 ПРб03 ПРб05 ПРб09
	Демонстрации. Критерии вида. Структура популяции.		
Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле.	**Содержание учебного материала**	**2**	ЛР03 ЛР09 ЛР11 МР03 МР05 ПРб07 ПРб09
	Лекция№13. Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.	2	
Тема 3.3. Происхождение человека - антропогенез.	**Содержание учебного материала**	**2**	ЛР09 ЛР10 ЛР11 МР01 МР02 МР03 МР04 ПРб03 ПРб05
	Лекция №14. Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличие человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды.	2	
	Демонстрации. Черты сходства и различия человека и животных. Черты сходства человека и приматов.		
Раздел 4. Экология		**20**	
Тема4.1.Экологические факторы и среды жизни.	**Содержание учебного материала**	**2**	ЛР09 ЛР12 ЛР13
	Лекция № 15. Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред	2	

	обитания организмов Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда.		ЛР15 МР04 МР05 МР06 МР18 ПРб05
	Демонстрации. Экологические факторы и их влияние на организмы.		
Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	**Содержание учебного материала**	**6**	ЛР09 ЛР10 ЛР11 ЛР12 ЛР14 МР 02 МР 03 МР04 МР05 МР06 МР09 МР10 ПРб08 ПРб10
	Лекция № 16. Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни.	2	
	Практическое занятие №8. Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция, Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии.	2	
	Практическое занятие №9.Решение практико-ориентированных расчётных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии.	2	
	Демонстрации. Межвидовые взаимоотношения: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Пищевые цепи и сети в биоценозе. Экологические пирамиды. Схемы экосистемы.		
Тема 4.3. Биосфера-глобальная экологическая система	**Содержание учебного материала**	**2**	ЛР09 ЛР12 ЛР14 ЛР15 МР02
	Лекция №17.Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В. И. Вернадского. Области биосферы и её компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое	**2**	

	равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности.		МР03 МР05 МР12 ПРб05 ПРб06
	Демонстрации. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме. Биосфера.		
Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу.	**Содержание учебного материала**	**4**	ЛР08 ЛР12 ЛР13 ЛР14 МР01 МР02 МР03 ПРб01 ПРб06
	Лекция №18. Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Углублённо изучаются отходы, связанные с определённой профессией/специальностью.	2	
	Практическое занятие№ 10. «Отходы производства». В том числе профессионально-ориентированное содержание практического занятия Практическое занятие «Отходы производства». На основе федерального классификационного каталога отходов определять класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов, образующихся на рабочем месте/ на этапах производства, связанные с определённой профессией/специальностью	2	
Тема4.5.Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	**Содержание учебного материала**	**6**	ЛР01 ЛР02 ЛР11 ЛР12 ЛР13 ЛР14 МР02 ПРб01 ПРб05 ПРб07 ПРб09 ПРб10
	Лекция № 19. Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно, влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т. п). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровье сберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания.	2	
	Практическое занятие №11. на выбор **1.Практическое занятие** «Умственная работоспособность». Овладение методами определения показателей умственной работоспособности,	2	

	объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов. **2.Практическое занятие.** «Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)». Изучение механизмов адаптации организма человека к низким и высоким температурам и объяснение полученных результатов, формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов с профессионально-ориентированным содержанием. В том числе профессионально-ориентированное содержание практического занятия. В качестве триггеров снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.		
Контрольная работа№ 3.	**«Теоретические аспекты экологии»**	2	
Профессионально-ориентированное содержание прикладного модуля		**12**	
Раздел 5. Биология в жизни.		**12**	
Тема5.1.Биотехнологии в жизни каждого.	**Содержание учебного материала**	**4**	ЛР10 ЛР11 МР03 МР04 МР05 МР08 МР18 ПРб01 ПРб05
	Практическое занятие № 12. Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из разных источников (научная и учебно-научная, средства массовой информации, сеть Интернет и другие.	2	
	Практическое занятие №13. Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией).	2	
	В том числе профессионально-ориентированное содержание практического занятия.		

	Примечание. Тема 5.1.обязательна для изучения студентами всех профессий/ специальностей.		
Тема 5.2.1. Биотехнологии в промышленности	**Содержание учебного материала**	**2**	ЛР02 ЛР06 МР03 МР04 МР08 МР11 МР12 ПРб01 ПРб07
	Практическое занятие№ 14. Развитие промышленной биотехнологии и её 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 о развитии промышленной биотехнологии (по группам). Защита кейса: Представление результатов решения кейсов(выступление с презентацией)	2	
Тема 5.2.2.Социально-этические аспекты биотехнологий	**Основное содержание учебного материала**	**2**	ЛР05 ЛР13 МР01 МР04 МР05 МР08 МР15 МР17 ПРб01
	Практическое занятие№ 15. 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). Кейсы на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий(по группам) Защита кейса: Представление результатов решения кейсов(выступление с презентацией)	2	
Тема5.2.3.Биотехнологии и технические системы.	**Содержание учебного материала**	**4**	ЛР11 МР02 МР04 МР05 МР09 ПРб05 ПРб07
	Практическое занятие №16. 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)	**2**	
	Практическое занятие№17. Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	**2**	

Промежуточная аттестация		
Всего	**78**	

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: доска подкатная; Мультимедийный комплект (проектор Casio XJ-V2, экран Lumien Eco Picture); Парты ученические двойные; Стол преподавателя; Стулья.

Программное обеспечение: 1. Microsoft Windows 7 Professional. 2. Microsoft Office ProPlus 2010 Russian Acdmc. 3. Google Chrome. 4. Adobe Acrobat Reader. 5. Adobe Flash Player.

Лаборатория, оснащенная оборудованием для проведения практических занятий включая лабораторные работы: микроскопы, секундомер, тонометр, лабораторная посуда.

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. Биология. 10 класс (базовый уровень) : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 223, [1] с. : ил. — (Линия жизни). - ISBN 978-5-09-103624-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2089928
2. 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, 2024. — 380 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16228-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544794
3. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511618

4. **Дополнительная литература**

1. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536659
2. Лункевич, В. В. Занимательная биология / В. В. Лункевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 238 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-09430-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541680
3. Лапицкая, Т. В. Биология. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Лапицкая. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 40 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14157-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/543964

4. Юдакова, О. И. Биология: выдающиеся ученые : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. И. Юдакова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 264 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11033-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541543

5. Вартапетов, Л. Г. Биология: экология птиц : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Г. Вартапетов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12306-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541394

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	Раздел1. Тема 1.2 Раздел 3. Тема 3.1 Раздел 4. Тема 4.5	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР02	Раздел1. Тема 1.2 Раздел 4. Тема 4.5 Раздел 5. Тема 5.2.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР03	Раздел 1. Тема 1.2 Раздел 2. Тема 2.2, 2.6	Устный опрос, собеседование Тестирование

	Раздел 3. Тема 3.2	Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР04	Раздел 1. Тема 1.2 Раздел 2. Тема 2.6	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР05	Раздел 1. Тема 1.2 Раздел 5. Тема 5.2.2	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР06	Раздел 5. Тема 5.2.1	Устный опрос, собеседование Тестирование
ЛР07	Раздел 1. Тема 1.2	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР08	Раздел 1. Тема 1.2 Раздел 2. Тема 2.3, 2.6 Раздел 4. Тема 4.4	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР09	Раздел 1. Тема 1.3 Раздел 2. Тема 2.1, 2.3, 2.5, 2.6 Раздел 3. Тема 3.1, 3.2, 3.3 Раздел 4. Тема 4.1, 4.2, 4.3	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР10	Раздел 1. Тема 1.1, 1.2 Раздел 2. Тема 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Раздел 3. Тема 3.1, 3.3 Раздел 4. Тема 4.2 Раздел 5. Тема 2.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР11	Раздел 1. Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 Раздел 2. Тема 2.2, 2.4, 2.6 Раздел 3. Тема 3.2, 3.3 Раздел 4. Тема 4.2, 4.5 Раздел 5. Тема 5.1, 5.2.3	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР12	Раздел 4. Тема 4.1, 4.2, 4.3, 4.5	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР13	Раздел 4. Тема 4.1, 4.4, 4.5 Раздел 5. Тема 5.2.2	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ЛР14	Раздел 4. Тема 4.2, 4.3, 4.4, 4.5	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы
ЛР15	Раздел 4. Тема 4.1, 4.3	Устный опрос, собеседование

		Тестирование
ЛР16	Раздел 1. Тема 1.5	Устный опрос, собеседование Решение контрольной работы
Метапредметные		
МР01	Раздел 1. Тема 1.2 Раздел 2. Тема 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 Раздел 3. Тема 3.1, 3.3 Раздел 4. Тема 4.4 Раздел 5. Тема 5.2.2	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
МР02	Раздел 1. Тема 1.2 Раздел 2. Тема 2.3, 2.4 Раздел 3. Тема 3.1, 3.3 Раздел 4. Тема 4.3, 4.4, 4.5 Раздел 5. Тема 5.2.3	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
МР03	Раздел 2. Тема 2.3, 2.5 Раздел 3. Тема 3.1, 3.2, 3.3 Раздел 4. Тема 4.3, 4.4 Раздел 5. Тема 5.1, 5.2.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
МР04	Раздел 2. Тема 2.1, 2.2, 2.4, 2.6 Раздел 3. Тема 3.1, 3.3 Раздел 4. Тема 4.1, 4.2 Раздел 5. Тема 5.1, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
МР05	Раздел 1. Тема 1.3 Раздел 2. Тема 2.1, 2.2, 2.5 Раздел 3. Тема 3.2 Раздел 4. Тема 4.1, 4.2, 4.3 Раздел 5. Тема 5.1, 5.2.2, 5.2.3	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
МР06	Раздел 1. Тема 1.2, 1.3 Раздел 2. Тема 2.2 Раздел 4. Тема 4.2	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
МР07	Раздел 2. Тема 2.2	Устный опрос, собеседование
МР08	Раздел 1. Тема 1.1, 1.3, 1.4, 1.5 Раздел 2. Тема 2.6 Раздел 5. Тема 5.1, 5.2.1, 5.2.2	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
МР09	Раздел 1. Тема 1.1, 1.2, 1.5 Раздел 2. Тема 2.1, 2.3 Раздел 4. Тема 4.2 Раздел 5. Тема 5.2.3	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
МР10	Раздел 1. Тема 1.1, 1.4 Раздел 4. Тема 4.2	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
МР11	Раздел 1. Тема 1.1, 1.2	Устный опрос, собеседование

	Раздел 5. Тема 5.2.1	Тестирование Решение контрольной работы
МР12	Раздел 1. Тема 1.1 Раздел 3. Тема 3.1 Раздел 4. Тема 4.3 Раздел 5. Тема 5.2.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Решение контрольной работы
МР13	Раздел 1. Тема 1.5 Раздел 2. Тема 2.3, 2.5	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
МР14	Раздел 2. Тема 2.5	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
МР15	Раздел 2. Тема 2.3 Раздел 5. Тема 5.2.2	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
МР16	Раздел 2. Тема 2.5	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
МР17	Раздел 5. Тема 5.2.2	Устный опрос, собеседование Тестирование
МР18	Раздел 1. Тема 1.1, 1.2, 1.3 Раздел 2. Тема 2.4, 2.5 Раздел 4. Тема 4.1 Раздел 5. Тема 5.1	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
Предметные		
ПРб01	Раздел 2. Тема 2.2 Раздел 4. Тема 4.4, 4.5 Раздел 5. Тема 5.1, 5.2.1, 5.2.2	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ПРб02	Раздел 1. Тема 1.2 Раздел 2. Тема 2.4	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ПРб03	Раздел 1. Тема 1.2, 1.3 Раздел 2. Тема 2.1, 2.2, 2.6 Раздел 3. Тема 3.1, 3.3	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ПРб04	Раздел 1. Тема 1.3 Раздел 2. Тема 2.4, 2.5	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ПРб05	Раздел 2. Тема 2.1, 2.2, 2.6 Раздел 3. Тема 3.1, 3.2, 3.3 Раздел 4. Тема 4.1, 4.3, 4.5 Раздел 5. Тема 5.1, 5.2.3	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ПРб06	Раздел 1. Тема 1.2 Раздел 4. Тема 4.3, 4.4	Устный опрос, собеседование Тестирование

	Раздел 5. Тема	Выполнение практической работы
ПРб07	Раздел 1. Тема 1.3 Раздел 2. Тема 2.3, 2.4, 2.6 Раздел 3. Тема 3.2 Раздел 4. Тема 4.5 Раздел 5. Тема 5.2.1, 5.2.3	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы
ПРб08	Раздел 1. Тема 1.1, 1.5 Раздел 2. Тема 2.4, 2.5 Раздел 4. Тема 4.2	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ПРб09	Раздел 1. Тема 1.1, 1.4, 1.5 Раздел 3. Тема 3.1, 3.2 Раздел 4. Тема 4.5	Устный опрос, собеседование Тестирование Выполнение практической работы Решение контрольной работы
ПРб10	Раздел 1. Тема 1.2, 1.5 Раздел 4. Тема 4.2, 4.5	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

43.02.17 Технологии индустрии красоты

Форма обучения: очная

Владивосток 2024

1. Общие сведения

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся по программе учебного предмета ООП.3 «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
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
предметные	
ПРб01	сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;
ПРб02	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), бисинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие, уровневая организация;
ПРб03	сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;
ПРб04	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;
ПРб05	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;
ПРб06	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;
ПРб07	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);
ПРб08	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
ПРб09	сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;
ПРб10	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	ЛР 09	Способность формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире	Вопросы для беседы 1-17 (п.5.1)	Тестовые задания 1-10 (п.6.1 раздел 1) Вопросы собеседования 1,2,3,4 (п.6.3) Контрольная работа (п.6.2.1)
	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	Вопросы для беседы 1-17 (п.5.1)	
	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Вопросы для беседы 1-17 (п.5.1)	
	МР08	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления	Вопросы для беседы 1-17 (п.5.1)	
	МР09	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения	Вопросы для беседы 1-17 (п.5.1)	

		информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации		
	МР10	оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;	Вопросы для беседы 1-17 (п.5.1)	
	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	Вопросы для беседы 1-17 (п.5.1)	
	МР12	владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	Вопросы для беседы 1-17 (п.5.1)	
	МР18	развивать способность понимать мир с позиции другого человека	Вопросы для беседы 1-17 (п.5.1)	
	ПРб08	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;	Вопросы для беседы 1-17 (п.5.1)	

		рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию		
	ПРб09	Способность создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии	Вопросы для беседы 1-17 (п.5.1)	
Тема 1.2	ЛР01	Способность формировать гражданскою позицию обучающегося, как активного и ответственного члена российского общества и осознание своего места в информационном обществе	Вопросы для беседы 18-57 (п.5.1)	Тестовые задания 1-10 (п.6.1 раздел 1) Контрольная работа (п.6.2.1) Вопросы собеседования 5,6,7,8,9 (п.6.3)
	ЛР02	Способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам	Вопросы для беседы 18-57 (п.5.1)	
	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	Вопросы для беседы 18-57 (п.5.1)	
	ЛР04	Способность формировать ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в	Вопросы для беседы 18-57 (п.5.1)	

		науке, искусстве, спорте, технологиях и труде		
	ЛР05	Способность формировать здоровый и безопасный образ жизни, ответственного отношения к своему здоровью	Вопросы для беседы 18-57 (п.5.1)	
	ЛР07	Способность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность	Вопросы для беседы 18-57 (п.5.1)	
	ЛР08	Способность к различным сферам профессиональной деятельности	Вопросы для беседы 18-57 (п.5.1)	
	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	Вопросы для беседы 18-57 (п.5.1)	
	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Вопросы для беседы 18-57 (п.5.1)	
	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 18-57 (п.5.1)	

	МР02	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем в области биологии	Вопросы для беседы 18-57 (п.5.1)	
	МР06	уметь интегрировать знания из разных предметных областей биологии	Вопросы для беседы 18-57 (п.5.1)	
	МР09	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации	Вопросы для беседы 18-57 (п.5.1)	
	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	Вопросы для беседы 18-57 (п.5.1)	
	МР18	развивать способность понимать мир с позиции другого человека	Вопросы для беседы 18-57 (п.5.1)	
	ПРб02	Способность формировать 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,	Вопросы для беседы 18-57 (п.5.1)	

		дискретность, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие, уровневая организация		
	ПРб03	Способность формировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека	Вопросы для беседы 18-57 (п.5.1)	
	ПРб06	Способность 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	Вопросы для беседы 18-57 (п.5.1)	

	ПРб10	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	Вопросы для беседы 18-57 (п.5.1)	
Тема 1.3	ЛР09	Способность формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире	Вопросы для беседы 58-96 (п.5.1)	Тестовые задания 1-10 (п.6.1 раздел 1) Контрольная работа (п.6.2.1) Вопросы собеседования 11,12,13 (п.6.3)
	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Вопросы для беседы 58-96 (п.5.1)	
	МР05	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности	Вопросы для беседы 58-96 (п.5.1)	
	МР06	уметь интегрировать знания из разных предметных областей биологии	Вопросы для беседы 58-96 (п.5.1)	

	МР08	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления	Вопросы для беседы 58-96 (п.5.1)	
	МР18	развивать способность понимать мир с позиции другого человека	Вопросы для беседы 58-96 (п.5.1)	
	ПРб03	Способность формировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека	Вопросы для беседы 58-96 (п.5.1)	
	ПРб04	Способность формировать 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	Вопросы для беседы 58-96 (п.5.1)	
	ПРб07	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)	Вопросы для беседы 58-96 (п.5.1)	
Тема 1.4	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую	Вопросы для беседы 97-123 (п.5.1)	Тестовые задания 1-10 (п.6.1 раздел 1)

		деятельность индивидуально и в группе		Контрольная работа (п.6.2.1)
	МР08	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления	Вопросы для беседы 97-123 (п.5.1)	Вопросы собеседования 14,15,16 (п.6.3)
	МР10	оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;	Вопросы для беседы 97-123 (п.5.1)	
	ПРб09	Способность создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии	Вопросы для беседы 97-123 (п.5.1)	
Тема 1.5	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Вопросы для беседы 124-134 (п.5.1)	Тестовые задания 1-10 (п.6.1 раздел 1)
	ЛР16	Способность овладению навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	Вопросы для беседы 124-134 (п.5.1)	Контрольная работа (п.6.2.1)
	МР08	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации	Вопросы для беседы 124-134 (п.5.1)	Вопросы собеседования 17,18,19,20 (п.6.3)

		различных видов и форм представления		
	МР09	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации	Вопросы для беседы 124-134 (п.5.1)	
	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	Вопросы для беседы 124-134 (п.5.1)	
	ПРб08	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	Вопросы для беседы 124-134 (п.5.1)	
	ПРб09	Способность создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии	Вопросы для беседы 124-134 (п.5.1)	

	ПРб10	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	Вопросы для беседы 124-134 (п.5.1)	
Раздел 2. Строение и функции организма				
Тема 2.1	ЛР09	Способность формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном	Вопросы для беседы 135-141 (п.5.1)	Тестовые задания 11-20 (п.6.1 раздел 2) Контрольная работа (п.6.2.2) Вопросы собеседования 21, 22 (п.6.3)
	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	Вопросы для беседы 135-141 (п.5.1)	
	МР04	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях	Вопросы для беседы 135-141 (п.5.1)	

	МР05	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности	Вопросы для беседы 135-141 (п.5.1)	
	МР09	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации	Вопросы для беседы 135-141 (п.5.1)	
	ПРб03	Способность формировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека	Вопросы для беседы 135-141 (п.5.1)	
	ПРб05	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	Вопросы для беседы 135-141 (п.5.1)	
Тема 2.2	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	Вопросы для беседы 142-149 (п.5.1)	Тестовые задания 11-20 (п.6.1 раздел 2) Контрольная работа (п.6.2.2)

		многонационального народа России		Вопросы собеседования 23,24 (п.6.3)
	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	Вопросы для беседы 142-149 (п.5.1)	
	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Вопросы для беседы 142-149 (п.5.1)	
	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 142-149 (п.5.1)	
	МР04	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях	Вопросы для беседы 142-149 (п.5.1)	
	МР05	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности	Вопросы для беседы 142-149 (п.5.1)	
	МР06	уметь интегрировать знания из разных предметных областей биологии	Вопросы для беседы 142-149 (п.5.1)	
	МР07	выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения	Вопросы для беседы 142-149 (п.5.1)	

	ПРб01	Способность формировать знания о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем	Вопросы для беседы 142-149 (п.5.1)	
	ПРб03	Способность формировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека	Вопросы для беседы 142-149 (п.5.1)	
	ПРб05	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	Вопросы для беседы 142-149 (п.5.1)	
Тема 2.3	ЛР08	интерес к различным сферам профессиональной деятельности	Вопросы для беседы 150-154 (п.5.1)	Тестовые задания 11-20 (п.6.1 раздел 2)
	ЛР09	Способность формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире	Вопросы для беседы 150-154 (п.5.1)	Контрольная работа (п.6.2.2)

	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	Вопросы для беседы 150-154 (п.5.1)	Вопросы собеседования 25,26 (п.6.3)
	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 150-154 (п.5.1)	
	МР02	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем в области биологии	Вопросы для беседы 150-154 (п.5.1)	
	МР03	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	Вопросы для беседы 150-154 (п.5.1)	
	МР04	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях	Вопросы для беседы 150-154 (п.5.1)	
	МР09	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму	Вопросы для беседы 150-154 (п.5.1)	

		представления и визуализации		
	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	Вопросы для беседы 150-154 (п.5.1)	
	МР15	осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным	Вопросы для беседы 150-154 (п.5.1)	
	ПРб07	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)	Вопросы для беседы 150-154 (п.5.1)	
Тема 2.4	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	Вопросы для беседы 155-159 (п.5.1)	Тестовые задания 11-20 (п.6.1 раздел 2) Контрольная работа (п.6.2.2) Вопросы собеседования 27,28 (п.6.3)
	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Вопросы для беседы 155-159 (п.5.1)	
	МР01	уметь самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её	Вопросы для беседы 155-159 (п.5.1)	

		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	Вопросы для беседы 155-159 (п.5.1)	
	МР04	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях	Вопросы для беседы 155-159 (п.5.1)	
	МР18	развивать способность понимать мир с позиции другого человека	Вопросы для беседы 155-159 (п.5.1)	
	ПРб02	Способность формировать 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), бисинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие, уровневая организация	Вопросы для беседы 155-159 (п.5.1)	
	ПРб04	Способность формировать умения раскрывать основополагающие	Вопросы для беседы 155-159 (п.5.1)	

		биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н. И. Вавилова, Э.Геккеля, Ф Мюллера, К. Бэра), и их применимость к живым системам		
	ПРб07	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)	Вопросы для беседы 155-159 (п.5.1)	
	ПРб08	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	Вопросы для беседы 155-159 (п.5.1)	
Тема 2.5	ЛР09	Способность формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире	Вопросы для беседы 160-166 (п.5.1)	Тестовые задания 11-20 (п.6.1 раздел 2) Контрольная работа (п.6.2.2)

	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	Вопросы для беседы 160-166 (п.5.1)	Вопросы собеседования 29,30 (п.6.3)
	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 160-166 (п.5.1)	
	МР03	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	Вопросы для беседы 160-166 (п.5.1)	
	МР05	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности	Вопросы для беседы 160-166 (п.5.1)	
	МР13	принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ёё достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы	Вопросы для беседы 160-166 (п.5.1)	
	МР14	координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и	Вопросы для беседы 160-166 (п.5.1)	

		комбинированного взаимодействия		
	МР16	принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности	Вопросы для беседы 160-166 (п.5.1)	
	МР18	развивать способность понимать мир с позиции другого человека	Вопросы для беседы 160-166 (п.5.1)	
	ПРб04	Способность формировать 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	Вопросы для беседы 160-166 (п.5.1)	
	ПРб08	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	Вопросы для беседы 160-166 (п.5.1)	
Тема 2.6	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	Вопросы для беседы 167-173 (п.5.1)	Тестовые задания 11-20 (п.6.1 раздел 2) Контрольная работа (п.6.2.2)

		многонационального народа России		Вопросы собеседования 31,32 (п.6.3)
	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	Вопросы для беседы 167-173 (п.5.1)	
	ЛР08	интерес к различным сферам профессиональной деятельности	Вопросы для беседы 167-173 (п.5.1)	
	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	Вопросы для беседы 167-173 (п.5.1)	
	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	Вопросы для беседы 167-173 (п.5.1)	
	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Вопросы для беседы 167-173 (п.5.1)	
	МР04	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность,	Вопросы для беседы 167-173 (п.5.1)	

		прогнозировать изменение в новых условиях		
	МР08	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления	Вопросы для беседы 167-173 (п.5.1)	
	ПРб03	Способность формировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека	Вопросы для беседы 167-173 (п.5.1)	
	ПРб05	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	Вопросы для беседы 167-173 (п.5.1)	
	ПРб07	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)	Вопросы для беседы 167-173 (п.5.1)	

Раздел 3. Теория эволюции				
Тема 3.1	ЛР01	Способность формировать гражданскою позицию обучающегося, как активного и ответственного члена российского общества и осознание своего места в информационном обществе	Вопросы для беседы 174-178 (п.5.1)	Тестовые задания 21-40 (п.6.1 раздел 3) Вопросы собеседования 33,34,35,36,37 (п.6.3)
	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	Вопросы для беседы 174-178 (п.5.1)	
	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	Вопросы для беседы 174-178 (п.5.1)	
	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 174-178 (п.5.1)	
	МР02	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем в области биологии	Вопросы для беседы 174-178 (п.5.1)	

	МР03	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	Вопросы для беседы 174-178 (п.5.1)	
	МР04	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях	Вопросы для беседы 174-178 (п.5.1)	
	МР12	владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	Вопросы для беседы 174-178 (п.5.1)	
	ПРб03	Способность формировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека	Вопросы для беседы 174-178 (п.5.1)	
	ПРб05	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	Вопросы для беседы 174-178 (п.5.1)	

	ПРб09	Способность создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии	Вопросы для беседы 174-178 (п.5.1)	
Тема 3.2	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	Вопросы для беседы 179-184 (п.5.1)	Тестовые задания 21-40 (п.6.1 раздел 3) Вопросы собеседования 38,39,40,41 (п.6.3)
	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	Вопросы для беседы 179-184 (п.5.1)	
	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Вопросы для беседы 179-184 (п.5.1)	
	МР03	выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать	Вопросы для беседы 179-184 (п.5.1)	

		параметры и критерии решения в области биологии		
	МР05	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности	Вопросы для беседы 179-184 (п.5.1)	
	ПРб07	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)	Вопросы для беседы 179-184 (п.5.1)	
	ПРб09	Способность создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии	Вопросы для беседы 179-184 (п.5.1)	
Тема 3.3	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	Вопросы для беседы 185-190 (п.5.1)	Тестовые задания 21-40 (п.6.1 раздел 3) Вопросы собеседования 42 (п.6.3)
	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	Вопросы для беседы 185-190 (п.5.1)	
	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность	Вопросы для беседы 185-190 (п.5.1)	

		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 185-190 (п.5.1)	
	МР02	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем в области биологии	Вопросы для беседы 185-190 (п.5.1)	
	МР03	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	Вопросы для беседы 185-190 (п.5.1)	
	МР04	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях	Вопросы для беседы 185-190 (п.5.1)	
	ПРб03	Способность формировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной,	Вопросы для беседы 185-190 (п.5.1)	

		происхождения жизни и человека		
	ПРб05	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	Вопросы для беседы 185-190 (п.5.1)	
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	Вопросы для беседы 191-197 (п.5.1)	Тестовые задания 41-49 (п.6.1 раздел 4) Контрольная работа (п.6.2.3) Вопросы собеседования 43,44,45 (п.6.3)
	ЛР12	Способность к формированию экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем	Вопросы для беседы 191-197 (п.5.1)	
	ЛР13	Способность планировать и осуществлять действий в окружающей среде на основе знания целей	Вопросы для беседы 191-197 (п.5.1)	

		устойчивого развития человечества		
	МР04	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях	Вопросы для беседы 191-197 (п.5.1)	
	МР05	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности	Вопросы для беседы 191-197 (п.5.1)	
	МР06	уметь интегрировать знания из разных предметных областей биологии	Вопросы для беседы 191-197 (п.5.1)	
	МР18	развивать способность понимать мир с позиции другого человека	Вопросы для беседы 191-197 (п.5.1)	
	ПРб05	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	Вопросы для беседы 191-197 (п.5.1)	
Тема 4.2	МР 02	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем в области биологии	Вопросы для беседы 198-203 (п.5.1)	Тестовые задания 41-49 (п.6.1 раздел 4)
	МР 03	выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее	Вопросы для беседы 198-203 (п.5.1)	Вопросы собеседования 46,47,48 (п.6.3)

		решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения в области биологии		
	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	Вопросы для беседы 198-203 (п.5.1)	
	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	Вопросы для беседы 198-203 (п.5.1)	
	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Вопросы для беседы 198-203 (п.5.1)	
	ЛР12	Способность к формированию экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем	Вопросы для беседы 198-203 (п.5.1)	
	ЛР14	Способность прогнозировать неблагоприятные экологические последствия	Вопросы для беседы 198-203 (п.5.1)	

		предпринимаемых действий, предотвращать их		
	ЛР15	Способность расширения опыта деятельности экологической направленности	Вопросы для беседы 198-203 (п.5.1)	
	МР04	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях	Вопросы для беседы 198-203 (п.5.1)	
	МР05	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности	Вопросы для беседы 198-203 (п.5.1)	
	МР06	уметь интегрировать знания из разных предметных областей биологии	Вопросы для беседы 198-203 (п.5.1)	
	МР09	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации	Вопросы для беседы 198-203 (п.5.1)	
	МР10	оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;	Вопросы для беседы 198-203 (п.5.1)	
	ПРб08	Способность критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников(средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных	Вопросы для беседы 198-203 (п.5.1)	

		исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию		
	ПРб10	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	Вопросы для беседы 198-203 (п.5.1)	
Тема 4.3	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	Вопросы для беседы 204-209 (п.5.1)	Тестовые задания 41-49 (п.6.1 раздел 4) Вопросы собеседования 49,50 (п.6.3)
	ЛР12	Способность к формированию экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание	Вопросы для беседы 204-209 (п.5.1)	

		глобального характера экологических проблем		
	ЛР14	Способность прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их	Вопросы для беседы 204-209 (п.5.1)	
	ЛР15	Способность расширения опыта деятельности экологической направленности	Вопросы для беседы 204-209 (п.5.1)	
	МР02	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем в области биологии	Вопросы для беседы 204-209 (п.5.1)	
	МР03	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	Вопросы для беседы 204-209 (п.5.1)	
	МР05	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности	Вопросы для беседы 204-209 (п.5.1)	
	МР12	владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	Вопросы для беседы 204-209 (п.5.1)	
	ПРб05	Способность применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения	Вопросы для беседы 204-209 (п.5.1)	

		гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов		
	ПРб06	Способность 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	Вопросы для беседы 204-209 (п.5.1)	
Тема 4.4	ЛР08	интерес к различным сферам профессиональной деятельности	Вопросы для беседы 210-214 (п.5.1)	Тестовые задания 41-49 (п.6.1 раздел 4) Вопросы собеседования 51,52 (п.6.3)
	ЛР12	Способность к формированию экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание	Вопросы для беседы 210-214 (п.5.1)	

		глобального характера экологических проблем		
	ЛР13	Способность планировать и осуществлять действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества	Вопросы для беседы 210-214 (п.5.1)	
	ЛР14	Способность прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их	Вопросы для беседы 210-214 (п.5.1)	
	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 210-214 (п.5.1)	
	МР02	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем в области биологии	Вопросы для беседы 210-214 (п.5.1)	
	МР03	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	Вопросы для беседы 210-214 (п.5.1)	
	ПРб01	Способность формировать знания о месте и роли биологии в системе научного знания;	Вопросы для беседы 210-214 (п.5.1)	

		функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем		
	ПРб06	Способность 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	Вопросы для беседы 210-214 (п.5.1)	
Тема 4.5	ЛР01	Способность формировать гражданскою позицию обучающегося, как активного и ответственного члена российского общества и осознание своего места в информационном обществе	Вопросы для беседы 215-219 (п.5.1)	Тестовые задания 41-49 (п.6.1 раздел 4)
	ЛР02	Способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам	Вопросы для беседы 215-219 (п.5.1)	Вопросы собеседования 53,54,55 (п.6.3)

	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Вопросы для беседы 215-219 (п.5.1)	
	ЛР12	Способность к формированию экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем	Вопросы для беседы 215-219 (п.5.1)	
	ЛР13	Способность планировать и осуществлять действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества	Вопросы для беседы 215-219 (п.5.1)	
	ЛР14	Способность прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их	Вопросы для беседы 215-219 (п.5.1)	
	МР02	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем в области биологии	Вопросы для беседы 215-219 (п.5.1)	
	ПРб01	Способность формировать знания о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем	Вопросы для беседы 215-219 (п.5.1)	
	ПРб05	Способность применения основных методов научного познания, используемых в	Вопросы для беседы 215-219 (п.5.1)	

		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		
	ПРб07	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)	Вопросы для беседы 215-219 (п.5.1)	
	ПРб09	Способность создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии	Вопросы для беседы 215-219 (п.5.1)	
	ПРб10	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	Вопросы для беседы 215-219 (п.5.1)	

		современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования		
Раздел 5. Биология в жизни				
Тема 5.1	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	Вопросы для беседы 220-224 (п.5.1)	Тестовые задания 50-59 (п.6.1 раздел 5) Вопросы собеседования 56,57 (п.6.3)
	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Вопросы для беседы 220-224 (п.5.1)	
	МР03	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	Вопросы для беседы 220-224 (п.5.1)	
	МР04	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях	Вопросы для беседы 220-224 (п.5.1)	
	МР05	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности	Вопросы для беседы 220-224 (п.5.1)	
	МР08	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и	Вопросы для беседы 220-224 (п.5.1)	

		интерпретацию информации различных видов и форм представления		
	ПРб01	Способность формировать знания о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем	Вопросы для беседы 220-224 (п.5.1)	
	ПРб05	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	Вопросы для беседы 220-224 (п.5.1)	
Тема 5.2.1	ЛР02	Способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	Тестовые задания 50-59 (п.6.1 раздел 5) Вопросы собеседования 56,57 (п.6.3)
	ЛР06	способность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	
	МР03	выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	

		параметры и критерии решения в области биологии		
	МР04	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	
	МР08	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	
	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	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	
	МР12	владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	
	МР18	развивать способность понимать мир с позиции другого человека	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	
	ПРб01	Способность формировать знания о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	

		решения жизненных проблем		
	ПРб07	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)	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	
Тема 5.2.2	ЛР05	Способность формировать здоровый и безопасный образ жизни, ответственного отношения к своему здоровью	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	Тестовые задания 50-59 (п.6.1 раздел 5) Вопросы собеседования 56,57 (п.6.3)
	ЛР13	Способность планировать и осуществлять действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	
	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 225-226 (п.5.1)	
	МР04	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	
	МР05	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	

	МР08	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	
	МР15	осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	
	МР17	признавать своё право и право других людей на ошибки	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	
	ПРб01	Способность формировать знания о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	
Тема5.2.3	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	
	МР02	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем в области биологии	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	
	МР04	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	

	МР05	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	
	МР09	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	
	ПРб05	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	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	
	ПРб07	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)	Вопросы для беседы 225-226 (п.5.1)	

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 1.2 Практическое занятие №1	ЛР01	Способность формировать гражданскою позицию обучающегося, как активного и ответственного члена российского общества и осознание своего места в информационном обществе	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 5,6,7,8,9 (п.6.3)
Практическое занятие№2	ЛР02	Способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 5,6,7,8,9 (п.6.3)
	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 5,6,7,8,9 (п.6.3)
	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 5,6,7,8,9 (п.6.3)

	ЛР05	Способность формировать здоровый и безопасный образ жизни, ответственного отношения к своему здоровью	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 5,6,7,8,9 (п.6.3)
	ЛР07	Способность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 5,6,7,8,9 (п.6.3)
	ЛР08	интерес к различным сферам профессиональной деятельности	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 5,6,7,8,9 (п.6.3)
	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 5,6,7,8,9 (п.6.3)
	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 5,6,7,8,9 (п.6.3)
	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 5,6,7,8,9 (п.6.3)
	МР02	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности,	Задание к практическим работам	Вопросы собеседования 5,6,7,8,9 (п.6.3)

		навыками разрешения проблем в области биологии	(п.5.2)	
	МР06	уметь интегрировать знания из разных предметных областей биологии	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 5,6,7,8,9 (п.6.3)
	МР09	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 5,6,7,8,9 (п.6.3)
	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 5,6,7,8,9 (п.6.3)
	МР18	развивать способность понимать мир с позиции другого человека	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 5,6,7,8,9 (п.6.3)
	ПРб02	Способность формировать 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), бисинтез белка,	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 5,6,7,8,9 (п.6.3)

		структурная организация живых систем, дискретность, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие, уровневая организация		
Тема 1.3 Практическое занятие №3	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 11,12,13 (п.6.3)
	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 11,12,13 (п.6.3)
	МР05	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 11,12,13 (п.6.3)
	МР06	уметь интегрировать знания из разных предметных областей биологии	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 11,12,13 (п.6.3)
	МР08	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 11,12,13 (п.6.3)

	МР18	развивать способность понимать мир с позиции другого человека	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 11,12,13 (п.6.3)
	ПРб03	Способность формировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 11,12,13 (п.6.3)
	ПРб04	Способность формировать 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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 11,12,13 (п.6.3)
	ПРб07	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)	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 11,12,13 (п.6.3)
Раздел 2. Строение и функции организма				
Тема 2.3 Практическое занятие №4	ЛР08	интерес к различным сферам профессиональной деятельности	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 25,26 (п.6.3)
	ЛР09	Способность формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 25,26 (п.6.3)

		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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 25,26 (п.6.3)
	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 25,26 (п.6.3)
	МР02	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем в области биологии	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 25,26 (п.6.3)
	МР03	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 25,26 (п.6.3)
	МР04	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность,	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 25,26 (п.6.3)

		прогнозировать изменение в новых условиях		
	МР09	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 25,26 (п.6.3)
	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 25,26 (п.6.3)
	МР15	осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 25,26 (п.6.3)
	ПРб07	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)	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 25,26 (п.6.3)
Тема 2.4 Практическое занятие №5	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 27,28 (п.6.3
	ЛР11	Задание к практическим работам (п.5.2)	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 27,28 (п.6.3

	МР01	Задание к практическим работам (п.5.2)	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 27,28 (п.6.3
	МР02	Задание к практическим работам (п.5.2)	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 27,28 (п.6.3
	МР04	Задание к практическим работам (п.5.2)	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 27,28 (п.6.3
	МР18	Задание к практическим работам (п.5.2)	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 27,28 (п.6.3
	ПРб02	Задание к практическим работам (п.5.2)	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 27,28 (п.6.3
	ПРб04	Задание к практическим работам (п.5.2)	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 27,28 (п.6.3
	ПРб07	Задание к практическим работам (п.5.2)	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 27,28 (п.6.3
	ПРб08	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 27,28 (п.6.3
Тема 2.5 Практическое занятие№6	ЛР09	Способность формировать мировоззрение, соответствующее	Задание к практическим работам	Вопросы собеседования 29,30 (п.6.3)

		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	(п.5.2)	
	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 29,30 (п.6.3)
	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 29,30 (п.6.3)
	МР03	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 29,30 (п.6.3)
	МР05	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 29,30 (п.6.3)
	МР13	принимать цели совместной деятельности, организовывать и	Задание к практическим работам	Вопросы собеседования 29,30 (п.6.3)

		координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы	(п.5.2)	
	МР14	координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 29,30 (п.6.3)
	МР16	принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 29,30 (п.6.3)
	МР18	развивать способность понимать мир с позиции другого человека	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 29,30 (п.6.3)
	ПРб04	Способность формировать 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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 29,30 (п.6.3)
	ПРб08	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 29,30 (п.6.3)

		современности, формировать по отношению к ним собственную позицию		
Тема 2.6 Практическое занятие №7	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 31,32 (п.6.3)
	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 31,32 (п.6.3)
	ЛР08	интерес к различным сферам профессиональной деятельности	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 31,32 (п.6.3)
	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 31,32 (п.6.3)
	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 31,32 (п.6.3)

		взаимодействия между людьми и познания мира		
	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 31,32 (п.6.3)
	МР04	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 31,32 (п.6.3)
	МР08	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 31,32 (п.6.3)
	ПРб03	Способность формировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 31,32 (п.6.3)
	ПРб05	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 31,32 (п.6.3)

		зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов		
	ПРб07	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)	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 31,32 (п.6.3)
Раздел 4. Экология				
Тема 4.2 Практическое занятие №8 Практическое занятие №9	МР 02	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем в области биологии	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 46,47,48 (п.6.3)
	МР 03	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 46,47,48 (п.6.3)
	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 46,47,48 (п.6.3)

		современных электронных образовательных ресурсов		
	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 46,47,48 (п.6.3)
	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 46,47,48 (п.6.3)
	ЛР12	Способность к формированию экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 46,47,48 (п.6.3)
	ЛР14	Способность прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 46,47,48 (п.6.3)
	МР04	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 46,47,48 (п.6.3)
	МР05	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 46,47,48 (п.6.3)

	МР06	уметь интегрировать знания из разных предметных областей биологии	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 46,47,48 (п.6.3)
	МР09	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 46,47,48 (п.6.3)
	МР10	оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 46,47,48 (п.6.3)
Тема 4.4 Практическое занятие№ 10	ЛР08	интерес к различным сферам профессиональной деятельности	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 51,52 (п.6.3)
	ЛР12	Способность к формированию экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 51,52 (п.6.3)
	ЛР13	Способность планировать и осуществлять действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 51,52 (п.6.3)
	ЛР14	Способность прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 51,52 (п.6.3)

	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 51,52 (п.6.3)
	МР02	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем в области биологии	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 51,52 (п.6.3)
	МР03	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 51,52 (п.6.3)
	ПРб01	Способность формировать знания о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 51,52 (п.6.3)
	ПРб06	Способность выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 51,52 (п.6.3)

		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		
Тема4.5 Практическое занятие №11	ЛР01	Способность формировать гражданскою позицию обучающегося, как активного и ответственного члена российского общества и осознание своего места в информационном обществе	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 53,54,55 (п.6.3)
	ЛР02	Способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 53,54,55 (п.6.3)
	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 53,54,55 (п.6.3)
	ЛР12	Способность к формированию экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 53,54,55 (п.6.3)

		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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 53,54,55 (п.6.3)
	ЛР14	Способность прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 53,54,55 (п.6.3)
	МР02	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем в области биологии	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 53,54,55 (п.6.3)
	ПРб01	Способность формировать знания о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 53,54,55 (п.6.3)
	ПРб05	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 53,54,55 (п.6.3)

		использованием научных понятий, теорий и законов		
	ПРб07	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)	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 53,54,55 (п.6.3)
	ПРб09	Способность создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 53,54,55 (п.6.3)
	ПРб10	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 53,54,55 (п.6.3)
Раздел 5. Биология в жизни				
Тема5.1 Практическое занятие № 12-13	ЛР10	Способность совершенствования языковой и читательской культуры как средства	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 56,57 (п.6.3)

		взаимодействия между людьми и познания мира		
	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 56,57 (п.6.3)
	МР03	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 56,57 (п.6.3)
	МР04	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 56,57 (п.6.3)
	МР05	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 56,57 (п.6.3)
	МР08	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 56,57 (п.6.3)
	МР18	развивать способность понимать мир с позиции другого человека	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 56,57 (п.6.3)

	ПРб01	Способность формировать знания о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 56,57 (п.6.3)
	ПРб05	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 56,57 (п.6.3)
Тема 5.2 Практическое занятие№ 14,15,16,17	ЛР11	Способность осознания ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 56,57 (п.6.3)
	МР02	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем в области биологии	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 56,57 (п.6.3)
	МР04	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 56,57 (п.6.3)

	МР05	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 56,57 (п.6.3)
	МР09	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 56,57 (п.6.3)
	ПРб05	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	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 56,57 (п.6.3)
	ПРб07	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)	Задание к практическим работам (п.5.2)	Вопросы собеседования 56,57 (п.6.3)

4 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по предмету, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх 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 зданий, 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 отсутствует 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 - имеется 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*	*Удовлетворительно*	*Неудовлетворительно*
Количество правильных ответов	91 % и ≥	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 отличает живые организмы от тел неживой природы?
2. Что означает абиогенный путь возникновения жизни на Земле?
3. Какой состав имела примитивная атмосфера?
4. Какие источники энергии могли служить для абиогенного синтеза органических соединений?
5. Каковы основные этапы происхождения жизни?
6. Что представляли из себя древнейшие организмы?
7. В результате чего бескислородная восстановительная атмосфера сменилась на богатую кислородом?
8. Как изменились живые организмы в результате насыщения атмосферы кислородом?
9. Какие существуют формы жизни?
10. Какие особенности организации характерны для вирусов?
11. Какие болезни у человека вызывают вирусы?
12. Что такое бактериофаги?
13. Каково медицинское значение бактериофагов?
14. Что такое прокариоты?
15. Что такое эукариоты?
16. Каковы всеобщие уровни организации жизни?
17. В чем биологическое значение каждого уровня организации жизни?

Тема 1.2

18. Когда и кем была сформулирована клеточная теория?
19. Каковы основные положения клеточной теории?
20. Каково значение клеточной теории?

21. Почему клетка считается основной структурной и функциональной единицей живых организмов?
22. О чем свидетельствует то обстоятельство, что все клетки имеют сходное строение?
23. Какие химические элементы входят в состав клетки?
24. Что такое микроэлементы и какова их роль в организме?
25. Какова роль воды в клетке?
26. Какова связь между химическим строением воды и ее ролью в клетке?
27. Какие органические вещества являются источником энергии в клетке?
28. В чем заключается значение белков?
29. Какие функции белки выполняют в клетке?
30. Какие функции белки выполняют в организме?
31. Что такое ферменты?
32. Чем характеризуется строение белков?
33. Что такое первичная структура белка?
34. Что такое вторичная структура белка?
35. Что такое третичная структура белка?
36. Что такое аминокислоты?
37. Как аминокислоты соединяются в белковой молекуле?
38. Чем определяется многообразие белков и их специфичность?
39. Каково биологическое значение углеводов?
40. Каково биологическое значение жиров?
41. Что такое мономеры и полимеры?
42. Какие вам известны биологические полимеры?
43. Как образуются молекулы мономеров?
44. Как образуются молекулы полимеров?
45. Чем отличаются белки от других биополимеров: крахмала, клетчатки?
46. Какова роль нуклеиновых кислот в клетке?
47. Какие виды нуклеиновых кислот вы знаете?
48. Чем характеризуется строение нуклеотида?
49. Чем характеризуется строение ДНК?
50. Чем характеризуется строение РНК?
51. Что такое «комплементарность» в расположении нуклеотидов ДНК?
52. Как происходит удвоение ДНК?
53. Чем отличается РНК от ДНК?
54. Какие разновидности РНК вы знаете?
55. Какова роль РНК в клетке?
56. В чем сходство и различия между белками и нуклеиновыми кислотами?
57. Что такое АТФ и каково ее биологическое значение?

Тема 1.3

58. Каково строение плазматической мембраны?
59. Каковы свойства плазматической мембраны?
60. Какова роль мембраны, входящей в состав клеточной оболочки?
61. Почему говорят, что мембраны обладают избирательной проницаемостью?
62. Как попадают в клетку крупные молекулы и частицы веществ?
63. Чем характеризуется цитоплазма клетки?
64. Что такое плазмолиз?
65. Что такое тургор?
66. Что такое гипертонические растворы?
67. Что такое гипотонические растворы?
68. Что такое изотонические растворы?
69. Как иначе называются изотонические растворы? Почему их так называют?
70. На чем основано действие солевого слабительного?

71. На чем основано действие гипертонических повязок?
72. Что такое включения?
73. Что такое органеллы?
74. Что общего в строении митохондрий, эндоплазматической сети, комплекса Гольджи, лизосом, пластид, ядерной оболочки?
75. Какие органеллы не имеют мембранной структуры?
76. Каков характер связи между строением и функциями митохондрий?
77. Опишите строение пластид.
78. Каковы функции пластид?
79. Чем характеризуются строение и функции эндоплазматической сети?
80. Что такое рибосомы?
81. Опишите строение и функции комплекса Гольджи.
82. С какой органеллой клетки функционально тесно связан комплекс Гольджи?
83. Опишите строение и функции лизосом.
84. Какова роль лизосом в осуществлении защитных реакций организма?
85. Что вы знаете о строении и функциях клеточного центра?
86. Каково строение ядра?
87. Что такое хроматин?
88. Какова роль ядра в клетке?
89. Какие структуры ядра обусловливают его функции?
90. Опишите строение хромосом.
91. Какие типы хромосом вы знаете?
92. Что такое кариотип?
93. Что такое аутосомы?
94. Что такое гетеросомы?
95. Что такое диплоидный набор хромосом?
96. Что такое гаплоидный набор хромосом?

Тема 1.4

97. Что такое ассимиляция?
98. Что такое диссимиляция?
99. Чем характеризуются основные этапы энергетического обмена?
100. Чем отличается дыхание от брожения?
101. Какую роль играют митохондрии в процессе дыхания?
102. В чем преимущества процесса дыхания?
103. Что такое автотрофная ассимиляция?
104. Что такое гетеротрофная ассимиляция?
105. Что такое фотосинтез?
106. Из каких фаз состоит фотосинтез?
107. Какие организмы способны к фотосинтезу?
108. Каково значение фотосинтеза?
109. Что такое хемосинтез?
110. Что отличает хемосинтез от фотосинтеза?
111. Чем сходны процессы хемосинтеза и фотосинтеза?
112. Где в клетке заложена исходная информация для биосинтеза белка?
113. Какие условия необходимы для биосинтеза белка?
114. Где в клетке образуются белки?
115. Какова роль ДНК в процессе биосинтеза белка?
116. Какова роль и-РНК в процессе биосинтеза белка?
117. Какова роль т-РНК в процессе биосинтеза белка?
118. Каким образом и-РНК становится матрицей для биосинтеза белка?
119. Что такое ген?
120. Что такое генетический код?

121. Что такое транскрипция?
122. Что такое трансляция?
123. Как происходит сборка белковых молекул?

Тема 1.5

124. Что такое клеточный цикл?
125. Какие периоды выделяют в интерфазе?
126. Чем характеризуются периоды в интерфазе?
127. Какие способы деления клеток вы знаете?
128. Чем характеризуются фазы митоза?
129. Чем различаются хромосомы в метафазе и анафазе?
130. Каково биологическое значение митоза?
131. Как клетка готовится к делению?
132. Чем объяснить, что образующиеся в результате митоза клетки идентичны материнской клетке?
133. Что обеспечивает упорядоченное распределение хромосом между дочерними клетками?
134. Какие функции жизни обеспечиваются делением клеток?

Тема 2.1

135. Что такое заменимые и незаменимые аминокислоты, полноценные и неполноценные белки?
136. Какая роль в организме белков, жиров, углеводов?
137. Почему при снижении уровня глюкозы в крови прежде всего страдает головной мозг?
138. Какая роль минеральных веществ в организме?
139. Какое значение воды в организме?
140. Какие вы знаете витамины и их роль?
141. Что такое гиповитаминоз, авитаминоз, гипервитаминоз?

Тема 2.2

142. Что такое размножение?
143. Какое размножение бывает бесполым?
144. Назовите основные способы бесполого размножения
145. Чем отличается половое размножение от бесполого?
146. Какие виды называют раздельнополыми?
147. Что такое мейоз?
148. Отличие мейтоза от митоза?
149. Почему партеногез является разновидностью полового размножения?

Тема 2.3

150. Что такое онтогенез?
151. В чем заключается содержание эмбрионального периода развития?
152. Как объяснить биологическое значение старения и смерти?
153. Можно ли повлиять на темпы старения?
154. Что такое биологическая и клиническая смерть?

Тема 2.4

155. Что такое наследственность и изменчивость?
156. Что такое генетика?
157. Какие методы используются при генетических исследованиях?
158. Какими свойствами характеризуется материал наследственности?
159. Какая химическая природа генов?

Тема 2.5

160. Что такое гетерогаметный и гомогаметный пол?
161. Когда у большинства видов определяется пол потомства?
162. В каком соотношении распределяются по полу особи вида?

163. Что такое гемизиготность? У какого пола и по каким генам наблюдается гемизиготность?
164. Могут ли появиться красноглазые самцы от скрещивания белоглазой самки и красноглазого самца?
165. Что такое сцепленное наследование признаков?
166. В чем главное отличие результатов анализирующего скрещивания в опытах Моргана от результатов аналогичного скрещивания при независимом наследовании признаков?

Тема 2.6

167. Что такое изменчивость?
168. Назовите формы изменчивости
169. Что такое мутации? Чем они характеризуются? В чем их эволюционное значение?
170. Какие клеточные процессы обеспечивают комбитативную изменчивость?
171. При каких браках все дети обязательно отличаются от родителей в группе?
172. Как зависит частота мутаций от дозы мутагенного фактора?
173. Какова химическая природа вещества наследственности?

Тема 3.1

174. В чем отличия метафизических воззрений в биологии от эволюционных, идеалистических от материалистических?
175. В чем заслуги и ошибки Ж.Б. Ламарка?
176. Какие научные и социальные предпосылки предшествовали созданию обоснованной теории Ч. Дарвина?
177. Какие положения составляют основу учения Ч. Дарвина об эволюции?
178. Какие виды изменчивости различал Ч. Дарвин?

Тема 3.2

179. Как соотносятся понятия микроэволюция и макроэволюция?
180. В чем сходство и отличие основных направлений макроэволюции: аллогенеза и арогенеза?
181. Что такое биологический прогресс?
182. Что такое биологический регресс
183. Какими методами изучается историческое развитие организмов?
184. Каким образом А.Н. Северцов дополнил и развил основной биогенетический закон?

Тема 3.3

185. Какое место занимает человек в царстве животных?
186. Что такое рудименты?
187. Что такое атавизмы?
188. В чем заключается филогенеимческое значение атавизмов?
189. Какие этапы становления человека подтверждены палеонтологическими данными? Каковы прогрессивные тенденции их развития?
190. Почему К. Маркс и Ф. Энгельс придавали труду решающую роль в развитии человека как разумного существа?

Тема 4.1

191. Назовите среды обитания
192. Физико-химические особенности сред обитания организмов?
193. Приспособления организмов к жизни в разных средах?
194. Понятие экологического фактора?
195. Классификация экологических факторов?
196. Правило минимума Ю. Либиха?
197. Закон толерантности В. Шелфорда

Тема 4.2

198. Экологическая характеристика вида и популяции?
199. Экологическая ниша вида?
200. Биоценоз и его структура?
201. Связи между организмами в биоценозе: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм?
202. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты?
203. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни.?

Тема 4.3

204. Что такое биосфера? Каковы границы биосферы?
205. Почему жизнь не распространяется за границы биосферы?
206. Что называется биомассой биосферы?
207. Почему деятельность человека в биосфере в основном неблагоприятна для жизни?
208. Что называется экологическим кризисом?
209. Каковы пути рационального природопользования?

Тема 4.4

210. Антропогенные воздействия на биосферу?
211. Антропогенные воздействия на атмосферу?
212. Воздействия на гидросферу?
213. Воздействия на литосферу?
214. Антропогенные воздействия на биотические сообщества?

Тема 4.5

215. Факторы, положительно и отрицательно, влияющие на организм человека?
216. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т. п)?
217. Адаптация организма человека к факторам окружающей среды?
218. Физическая активность и здоровье?
219. Биохимические аспекты рационального питания?

Тема 5.1

220. Основные направления современной биотехнологии?
221. Методы биотехнологии?
222. Объекты биотехнологии?
223. Этика биотехнологических и генетических экспериментов?
224. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из разных источников?

Тема 5.2

225. Развитие промышленной биотехнологии и её применение в жизни человека?
226. Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека?

5.2 Практические задания

Практическая работа № 1

Тема1.2. Практическое занятие № 1. «Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений, животных, бактерий и грибов».

Цель: закрепить умение работать с микроскопом, находить особенности строения клеток растений, животных, грибов и бактерий сравнивать их между собой.

Оборудование: микроскопы, микропрепараты клеток растений, грибов, животных, бактерий, рисунки клеток различных организмов.

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		

Сделайте вывод

Практическая работа №2 « Бактериальные вирусные заболевания»

Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток

Цели и задачи:

- дидактическая (образовательная): изучить вирусные и бактериальные заболевания человека;
- воспитательная: формирование опыта совместной деятельности, развитие обзорного мышления;
- развивающая: расширение кругозора студентов, формирование знаний о вирусных и бактериальных заболеваниях человека.

В зависимости от природы возбудителей различают разные типы инфекционных заболеваний:

Вирусные, например грипп, ОРВИ, корь, оспа, ВИЧ-инфекция, вирусные гепатиты, клещевой энцефалит, желтая лихорадка.

Бактериальные, например чума, холера, столбняк, сибирская язва, стрептококковая и стафилококковая инфекции, коклюш.

Протозойные (вызываемые простейшими, то есть одноклеточными эукариотами), например малярия, сонная болезнь, амебная дизентерия, токсоплазмоз.

Грибковые, например кандидоз, эпидермофития (грибок стопы).

Прионные (вызываемые особыми инфекционными белками) — «коровье бешенство» (BSE), куру. Очень важным моментом является – знание мер по профилактике болезней.

Профилактика – комплекс мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающие в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их ранние выявление, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния, на здоровье человека факторов среды его обитания.

Профилактические меры:

1. Повышение санитарной культуры населения: санитарная культура в обществе включает образ мышления, верования, характер поведения, обычаи, ритуалы, рациональные правила и нормы поведения, что обеспечивает благоприятный для здоровья режим жизни (условия проживания и безопасные виды деятельности).

2.Борьба с переносчиками заболеваний: химическое, механическое, биологическое уничтожение; прививки животным, которые переносят вирусные и бактериальные заболевания человека.

3.Вакцинация и введение сыворотки.

4. Повышение иммунитета: здоровый образ жизни, правильное питание.

5. Плановые обследования: реакция Манту, флюорография, анализ крови RW, гепатит С, СПИД и др.

6.Своевременное выявление и лечение.

7. Прерывание путей передачи инфекции: карантин, изоляция.

Основная часть занятия

Заполнить таблицу (на А4), следуя инструкции:

1-я колонка: название болезни (под номером 1 – заболевание по которому готовилось сообщение);

2-я: определить возбудителя - бактерия, вирус, простейшие;
-возможные пути передачи: оральный, контактный, воздушно-капельный;

3-я: указать продолжительность - от….. и до…..часов, суток, недель и т.д.;

4-я: перечислить все основные симптомы этого заболевания, без описания;

5-я: если возбудитель бактерия, то лечение - антибиотики;
-если возбудитель вирус, то лечение - противовирусная терапия
Для этих групп перечислить несколько лекарственных препаратов, которые применяют и дополнительные меры лечения.

6-я: в профилактике указать номера пунктов из: Профилактические меры, которые подходят для этого заболевания;

- виды иммунитета могут быть: временный (формируется не на долго), постоянный (формируется на всю жизнь) или не формируется совсем (т.к. заболевание не излечимое).

Практическая работа №3 Решение задач по теме «Нуклеиновые кислоты»

Цели работы: научиться применять теоретические знания(использовать принцип комплементарности и правило Чаргаффа) для решения задач по теме « Нуклеиновые кислоты», моделировать процесс передачи наследственной информации, формировать умение сравнивать и анализировать.

Оборудование: справочные данные .

Справочные данные: относительная молекулярная масса одного нуклеотида 345
расстояние между нуклеотидами в цепи молекулы ДНК (длина одного нуклеотида) 0, 34 нм

3. **Правила Чаргаффа:**

1.$\sum(А) = \sum(Т)$

2.$\sum(Г) = \sum(Ц)$

3.$\sum(А+Г) = \sum(Т+Ц)$

$\sum$ - знак суммы

Задача №1.На фрагменте одной нити ДНК нуклеотиды расположены в последовательности: А-А-Г-Т-Ц-Т-А-Ц-Г-Т-А-Т. Определите процентное содержание всех нуклеотидов в этом гене и его длину.

Задача №2.В молекуле ДНК на долю цитидиловых нуклеотидов приходится 18%. Определите процентное содержание других нуклеотидов в этой ДНК.

Задача №3. 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?

Задача №4. Дана молекула ДНК с относительной молекулярной массой 69000, из них 8625 приходится на долю адениловых нуклеотидов. Найдите количество всех нуклеотидов в этой ДНК. Определите длину этого фрагмента.

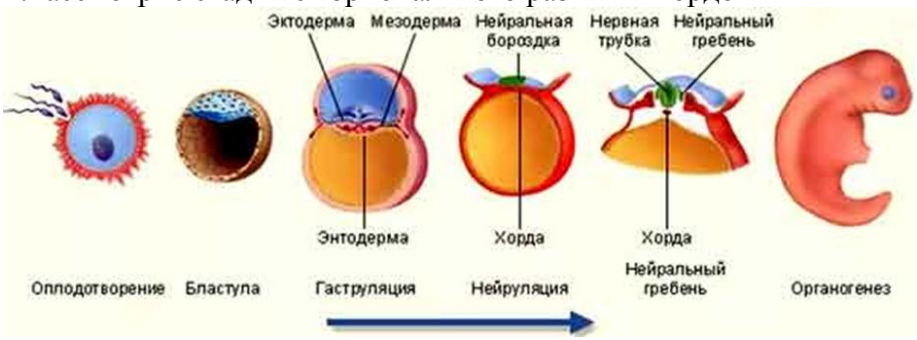
В молекуле ДНК обнаружено 880 гуаниловых нуклеотидов, которые составляют 22% от общего числа нуклеотидов в этой ДНК.Определите: а) сколько других нуклеотидов в этой ДНК? б) какова длина этого фрагмента?

Практическое занятие №4 Основные стадии эмбрионального развития организма

Цель: Изучить основные стадии эмбрионального развития хордовых, его особенности на примере ланцетника и лягушки.

Ход работы

1.Рассмотрие стадии эмбрионального развития хордовых



У ланцетника, рыбы и плацентарных млекопитающих желтка в яйцеклетке мало, и он равномерно распределяется в цитоплазме. Поэтому в этих животных наблюдается полное дробления зиготы. Все образованные бластомеры могут быть одинаковых размеров (у ланцетника, рыб, плацентарных млекопитающих) — тогда равномерное дробление. У земноводных бластомеры разные по размеру, у них наблюдается полное неравномерное дробление.

2.Оформить этапы эмбрионального развития в таблице: «Эмбриональное развитие»

Стадии	Особенности развития
1. Зигота	
2. Дробление (полное и неполное)	
3. Бластуляция	
4. Гаструляция	
5.Гистогенез и органогенез	

Вывод.

Практическое занятие №5. Решение задач на моногибридное , дигибридное и анализирующее скрещивание.

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 (аа)
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 родится 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№6 «Сцепленное наследование признаков»

Цель работы: продолжить формирование умений решения генетических задач по теме «Наследование , сцепленное с полом»
Материально – техническое оснащение: конспекты лекций, методические указания к практической работе.
АЛГОРИТМ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ
Изучить теоретический материал по теме практической работы
Ответить на контрольные вопросы
Записать в тетради для практических работ – дату, тему занятия, цель практической работы
Решить задачи для самостоятельного решения
Сделать вывод по работе
Сдать работу на проверку преподавателю
Кариотип — общее число, размер и форма хромосом. Хромосомы у организмов делятся на аутосомы и половые хромосомы.
Аутосомы — хромосомы, одинаковые у обоих полов.
Половые хромосомы (гетерохромосомы) — хромосомы, по которым мужской и женский пол отличаются друг от друга.
В клетке человека содержится 46 хромосом, или 23 пары: 22 пары аутосом и 1 пара половых хромосом. Половые хромосомы обозначают как X- и Y-хромосомы. Женщины имеют две X-хромосомы, а мужчины одну X- и одну Y-хромосому. **Гомогаметный пол**- пол, с двумя одинаковыми половыми хромосомами. **Гетерогаметный пол** — пол, с двумя разными половыми хромосомами.
Наследование признаков организма, а также некоторых заболеваний у человека, происходит через половые хромосомы, т.е. сцепленно. **Наследование, сцепленное с полом** — наследование признаков, гены которых находятся в X- и Y-хромосомах. В половых хромосомах могут находиться гены, не имеющие отношения к развитию половых признаков.
При сочетании XY большинство генов, находящихся в X-хромосоме, не имеют аллельной пары в Y-хромосоме. Также гены, расположенные в Y-хромосоме, не имеют аллелей в X-хромосоме. Такие организмы называются **гемизиготными**. В этом случае проявляется рецессивный ген, имеющийся в генотипе в единственном числе. Так X-хромосома может содержать ген, вызывающий гемофилию (пониженную свёртываемость крови). Тогда все мужские особи, получившие эту хромосому, будут страдать этим заболеванием, так как Y-хромосома не содержит доминантного аллеля.
Контрольные вопросы:
Дать определение следующим понятиям:
1. Кариотип.
2.Аутосомы и половые хромосомы.
3. Сцепленное наследование.
4. Гомогаметный и гетерогаметный пол.

Задачи для самостоятельного решения:

Задача №1. Классическая гемофилия наследуется как рецессивный признак. Ген гемофилии располагается в X — хромосоме. У- хромосома не содержит гена , контролирующего свертываемость крови .Девушка , отец которой страдает гемофилией, а мать здорова и происходит из благополучной по гемофилии семьи, выходит замуж за здорового мужчину. Определите вероятные фенотипы детей от этого брака.

Задача №2. У женщины, страдающей отсутствием потоотделения (ангидрозная эктодермальная дисплазия), и мужчины, не имеющего этого дефекта, рождается сын. Определить, унаследует ли ребёнок болезнь матери или же будет здоров, как отец. Ген, ответственный за развитие этой болезни – рецессивен, локализован в Х-хромосоме. Будет ли страдать этим заболеванием девочка, являющаяся вторым ребёнком в семье?

Задача №3. Гипертрихоз (вырастание волос на краю ушной раковины) передается через Y – хромосому, а полидактилия (шестипалость) – как доминантный аутосомный ген. В семье, где отец имел гипертрихоз, а мать – полидактилию, родилась нормальная в отношении обоих признаков дочь. Какова вероятность того, что следующий ребенок в этой семье будет также без обеих аномалий?

Задача 4.От родителей, имевших по фенотипу нормальное цветовое зрение, родилось несколько детей с нормальным зрением и один мальчик дальтоник. Чем это объяснить? Каковы генотипы родителей и детей?

Задача 5. Кареглазая женщина с нормальным зрением выходит замуж за кареглазого мужчину. У них родилась голубоглазая дочь – дальтоник. Карий цвет глаз доминирует над голубым, а дальтонизм определяется рецессивным геном, находящимся в Х – хромосоме. Какова вероятность того, что следующий ребенок в этой семье будет иметь такой же фенотип?

Практическое занятие №7 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.

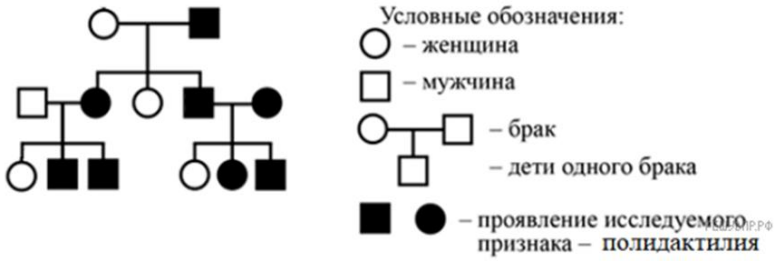
Целый ряд признаков наследуется сцепленно с полом: Х-сцепленное наследование – гемофилия, дальтонизм; У-сцепленное – гипертрихоз. Использование генеалогического метода показало, что при родственном браке возрастает вероятность появления уродств, мертворождений, ранней смертности в потомстве.

Практическая часть

Задача №1 .

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

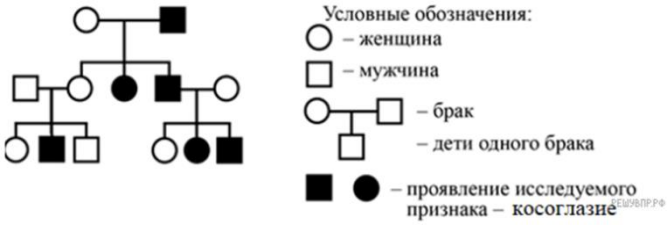
Фрагмент родословного древа семьи



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

Задача №2.

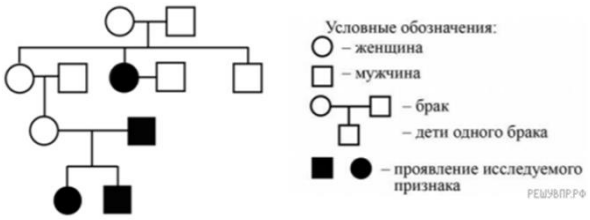
Изучите фрагмент родословного древа одной семьи, у некоторых членов которой косоглазие. Фрагмент родословного древа семьи



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

Задача №3

Изучите фрагмент родословного древа одной семьи, у некоторых членов которой альбинизм. Фрагмент родословного древа 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)

Вывод.

Практическое занятие №8 « Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)».

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.

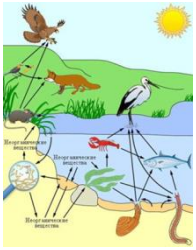
Оно гласит: На каждое последующее звено пищевой цепи поступает только 10% энергии (массы), накопленной предыдущим звеном.

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

трава – 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

Вывод:

Практическое занятие №9 Решение практико-ориентированных расчётных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии.

Цель работы: Решение расчётных задач по переносу вещества и энергии в экосистемах.
Теоретическая часть
Закон пирамиды энергии или закон десяти процентов
Американский ученый **Р. Линдеман** сформулировал ***«Закон пирамиды энергии» или «Закон десяти процентов»:*** с одного трофического уровня через пищевые цепи на другой трофический уровень переходит в среднем около 10% энергии. Остальные 90% энергии тратятся при дыхании, на образование АТФ, которое расходуется для поддержания жизнедеятельности организма.

Вопросы

1. Почему, согласно правилу экологической пирамиды, в наземной пищевой цепи от звена к звену наблюдается уменьшение энергии?
2. Как изменяется количество энергии в пищевых цепях при переходе с одного трофического уровня на другой?
3. Что такое пищевая цепь?
4. Какие пищевые цепи вы знаете?
5. Как может участвовать в пищевых цепях детрит?

Задачи

1. Составьте пищевую цепь, используя всех названных представителей: крупная хищная птица, растение, бабочка, змея, лягушка. Сколько энергии переходит на уровень консументов III порядка, если чистая годовая первичная продукция экосистемы составляет 10 000 кДж?
2. Составьте пищевую цепь, используя всех названных представителей: дождевой червь, лисица, листовой опад, орел, еж. Какой из организмов исполняет роль консумента третьего порядка?
3. Правило гласит: «только 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину первичной продукции экосистемы (в кДж), если на уровень коловратки перешло 3250 кДж. В любой из пищевых цепей коловратка находится на уровне консумента II порядка. Объясните свои расчёты.
4. Правило гласит: «только 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте размер первичной годовой продукции экосистемы (в кДж), если на уровень мыши перешло 28000 кДж. В любой из пищевых цепей мышь находится на уровне консумента I порядка, Объясните свои расчёты.
5. Правило гласит: «только 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте количество энергии (в кДж), которое перейдёт на уровень кролика при первичной годовой продукции экосистемы 45000 кДж. В любой из пищевых цепей кролик находится на уровне консумента I порядка. Объясните свои расчёты.

Вывод по работе

Практическое занятие№ 10 «Отходы производства»

Цель: а) раскрыть современное воздействие человека на биосферу и проблемы утилизации промышленных отходов; б) рассмотреть способы утилизации промышленных отходов
Оборудование: рабочая тетрадь, компьютеры с выходом в Интернет

Ход работы

1. Ознакомиться с теоретическим материалом
2. Выполнить задания
3. Ответить на контрольные вопросы

Задание:

1. Приведите конкретные примеры промышленных отходов по степени их опасности.
2. Покажите в виде схемы любой способ переработки или утилизации промышленных отходов.
3. Заполните таблицу 1.

Таблица 1. Характеристики способов переработки отходов

№ п.п.	Способ переработки отходов	Преимущества способа	Недостатки способа

1.			
2…			

1. Что понимается под понятием «Рециклинг»? Дайте подробное описание процесса.
2. Почему важна вторичная переработка отходов? Приведите примеры.
3. Как различают медицинские отходы? Как их утилизирут?

Контрольные вопросы:

1. Чем отличается утилизация от переработки отходов.
2. Что такое предварительная сортировка отходов. Как ее осуществить.
3. Что такое пиролиз и его основные виды.
4. Когда уместно применять компостирование отходов.
5. Принципы работы мусоросжигательных заводов и их экономическая эффективность.
6. Земельная засыпка отходов и правила ее организации.

Практическое занятие №11. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека

Цель. Исследование уровня работоспособности в динамике.

Изучение умственной работоспособности учащихся (студентов) необходимо для контроля за функциональным состоянием центральной нервной системы и его изменением под действием различных факторов. Ухудшение функционального состояния ЦНС происходит при развитии умственного утомления, связанного с напряженной и сложной умственной работой.

Исследование проводится в начале и в конце занятия. Уровень работоспособности определяется с помощью метода «дозирования работы во времени» с использованием корректурных таблиц Анфимова. Достоинством буквенного теста является возможность одновременного обследования большого количества лиц.

Порядок проведения обследования.

1. Испытуемым раздают бланки таблиц и объясняют задание. Суть задания - внимательно просматривать каждую строку (слева направо, как читают книгу) и вычеркивать буквы (например, Х одной чертой, а И - двумя чертами
2. Отмечается время начала работы и даётся команда «Начали работу». По истечении 1 минуты работа останавливается и на корректурной таблице отмечается уголком место, где застал сигнал «Стоп»;
3. Задание осложняется - продолжать вычёркивание букв в прежнем порядке, кроме тех случаев, когда перед указанными буквами стоят какие-то другие (например, перед Х будет стоять В, а перед И - буква Е), сочетание этих букв предлагают подчеркнуть;
4. В течение 1 минуты проводится усложненная работа по просмотру таблиц;
5. Проведение анализа данных исследования. Для обработки корректурных таблиц подсчитывается количество просмотренных знаков, за первую 1 минуту, вторую 1 минуту и за 2 минуты всего. Подсчитывают количество просмотренных строк, умножая на 40 (количество букв в строке) и прибавляют количество неполной строки. Полученные данные заносят в таблицу.

Количественные показатели работоспособности

Количество просмотренных знаков	Начало занятия		Конец занятия	
	штук	%	штук	%
Первая 1 минута				

Вторая 1 минута				
Всего за 2 минуты				

Качественные показатели работоспособности

Количество допущенных ошибок	Начало занятия			Конец занятия		
	штук	на 100 знаков	%	штук	на 100 знаков	%
Первая 1 минута						
Вторая 1 минута						
Всего за 2 минуты						

Практическое занятие № 12. Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии

Тема5.1.Биотехнологии в жизни каждого
Цель занятия: Ознакомление с понятием «биотехнология»; рассмотрение основных сфер её практического применения.

Задание 1: Изучить учебный материал.
1.Понятие о биотехнологии, цели и задачи
2. Этапы становления биотехнологии.
3. Объекты биотехнологии.
4. Связь биотехнологии с другими науками.
5. Виды биотехнологий
6Природа и многообразие биотехнологических процессов
7. Перспективы развития биотехнологии.
Вопросы
1.Приведите определения термина «биотехнология».
2.Перечислите предпосылки развития биотехнологии как науки и сферы производства.
3.Поясните преимущества биотехнологии перед традиционными видами технологий.
4.Рассмотрите основные группы биологических объектов, применяемых в биотехнологии.
5.Перечислите и охарактеризуйте этапы становления биотехнологии как науки.
6.Охарактеризуйте области практического приложения биотехнологии.
7.Проиллюстрируйте генетическую связь биотехнологии с другими науками.
8.Поясните вклад микробиологии в развитие современной биотехнологии.
9.Приведите понятие микроорганизм, чистая культура, штамм.
10.Охарактеризуйте значение инженерной энзимологии для развития биотехнологии.
11.Поясните роль генетической инженерии в становлении современной биотехнологии.
12.Объясните, в чем состоит вклад клеточной инженерии в формировании биотехнологии как науки и сферы производства.
13.Приведите и охарактеризуйте основные виды классификаций биотехнологических процессов.

Практическое занятие № 13 Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий.
Тема5.1.Биотехнологии в жизни каждого

Цель. Изучить информацию о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий и её защита

Ход занятия

1.Защита кейса

Дискуссия

1.Какая главная цель клеточной инженерии?

2.Кауюроль играет генная инженерия в биотехнологии?

3. В чем преимущество процесса синтеза генов?

4.Каковы перспективы генной инженерии человека?

5. Каковы перспективы биотехнологии в пищевой промышленности?

6.Что называют рациональным питанием?

7.Что представляет собой пищевой рацион?

8.В результате чего возникает ожирение?

9.Какую пищу называют полезной? Приведите пример здорового меню.

10.Современное состояние и перспективы развития пищевой биотехнологии.

11. Применение пищевых добавок и ингредиентов, полученных биотехнологическим путем.

Практическое занятие № 14 Развитие промышленной биотехнологии и её применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников(научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие).

Цель. Изучить информацию о развитии промышленной биотехнологии и её применение в жизни человека.

1.Защита кейса

Дискуссия

1.Какие науки объединяет промышленная биотехнология?

2.Как производства взаимодействуют с окружающей средой

3.В чем заключается смысл безотходной технологии получения готового продукта?

4.Какие продукты можно получить на промышленных предприятиях в результате применения современных биотехнологий?

5..Технология –это?

Выводы.

Практическое занятие № 15 Этические аспекты развития биотехнологий и применение их в жизни человека

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

Практические занятия № 16 - 17 Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека
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 человека 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 застежка «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 застежка «молния» закрепилась прочно и каждый из нас имеет одежду с такой застежкой.
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 позволяют 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.

Выводы

6. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6.1. Тематические тестовые задания

Раздел 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого

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.

Раздел 2. Строение и функции организма.

Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека

11. Сколько семязачатков может быть в пестике?

1) Всегда один;
2) Обычно равно количеству семян;
3) Обычно равно количеству плодов;
4) Равно количеству пестиков.

12. Цветок – орган бесполого и полового размножения. В чем проявляется бесполое размножение?

1) В образовании семян;
2) В образовании плодов;
3) В образовании спор;
4) В образовании гамет.

13. Какие части цветка образуют околоцветник?

1) Чашечка из чашелистиков;
2) Венчик из лепестков;
3) Чашечка и венчик;
4) Чашечка, венчик, андроцей и гинецей.

14. Чем представлен мужской гаметофит цветковых растений?

1) Совокупностью тычинок;
2) Пыльцевым мешком;
3) Микроспорой;
4) Пыльцевым зерном.

15. Чем представлен женский гаметофит цветковых растений?

1) Пестиком;
2) Завязью пестика;
3)Семязачатком;
4) Зародышевым мешком.

16. Что образуется из оплодотворенной яйцеклетки?

1) Семя;
2) Плод;
3) Зародыш семени;
4) Эндосперм.

17. Что образуется из оплодотворенной центральной клетки?

1) Плод;
2) Семя;
3) Зародыш семени;
4) Эндосперм.

18. Что образуется из интегументов?

1) Околоплодник;
2) Семенная кожура;
3) Эндосперм;
4) Семядоли.

19. Из чего образуется околоплодник?

1) Из интегументов;
2) Из стенок завязи;
3) Из пестика;
4) Из цветоложа.

20. Кто открыл двойное оплодотворение?

1) С.Г. Навашин;
2) И.В. Мичурин.
3) Н.И. Вавилов;
4) Г. Мендель.

Раздел 3. Теория эволюции

Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция.

21. Ч.Дарвин совершил кругосветное путешествие:

1) В 1831 — 1836 годы.0;
2)В 1841 — 1846 годы;
3)В 1851 — 1856 годы;
4)В 1865 — 1870 годы.

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

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

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

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

24. В основе естественного отбора по Дарвину лежит:

1) Размножение в геометрической прогрессии;
2) Наследственность;
3) Изменчивость;
4) Борьба за существование.

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

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

26. Ученый, едва не опередивший Дарвина в открытии движущих сил эволюции:

1) А.Уоллес;

2) Ч.Лайель;
3) Ж.Б.Ламарк;
4) К.Линней.

27. 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.

28. 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.

29. 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;
6)Передачи по наследству благоприобретенных под влиянием среды признаков.

30. 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.

Тема 3.3. Происхождение человека - антропогенез.

31. Объяснял происхождение человека с позиций креационизма:

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

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

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

33. 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.

34. Раскрыл значение социальных факторов в эволюции человека:

1)Ф. Энгельс;

2)Ж.Б.Ламарк;
3)Ч. Дарвин.
4)К. Линней

****35.** 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.

****36.** 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.

37. 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.

38. 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.

****39.** 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.

****40.** К человекообразным обезьянам относят:
1) Гиббона;
2) Орангутана;
3) Шимпанзе;
4) Гориллу;
5)Мартышку.

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

Раздел 4. Экология

Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни.

41. Термин «Экология» в 1866 г. предложил:
1) Ж.Б. Ламарк;
2)Ч. Дарвин;
3)Э. Геккель;
4)В.Н. Сукачев.

42. 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.

43. 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.

44. 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.

****45.** К абиотическим факторам относятся:
1) Свет;
2) Смог (загрязнение атмосферы) над городом;
3) Повышенный уровень радиации в зоне Чернобыльской АЭС;
4) Влажность воздуха.

****46.** К биотическим факторам относятся:
1) Внутривидовые взаимоотношения;
2) Межвидовые взаимоотношения;
3) Антропогенное влияние;
4) Солёность воды в море.

****47.** К антропогенным факторам относятся:
1) Осушение болот;
2) Смог (загрязнение атмосферы) над городом;
3) Промышленное загрязнение водоемов;
4) Солёность воды в море.

48. 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.

49. 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.

Раздел 5

50. В форме химических связей образованного органического вещества дубрава аккумулирует:

1)0,04% энергии солнечного света;
2)1% энергии солнечного света;
3)5% энергии солнечного света;
4)10% энергии солнечного света.

51. Расходуется растениями в процессе дыхания:

1)90% образованного органического вещества.
2)50% образованного органического вещества;
3)30% образованного органического вещества;
4)10% образованного органического вещества.

52. Энергия солнечного света первоначально запасется в виде химических связей образованного органического вещества:

1) Редуцентов;
2) Консументов;
3) Продуцентов;
4) Гетеротрофов.

53. Переходит на следующий уровень пищевой цепи в форме прироста биомассы в среднем:

1)100% энергии съеденной пищи;
2)50% энергии съеденной пищи;
3)10% энергии съеденной пищи;
4)1% энергии съеденной пищи.

54. В экосистеме происходит:

1) Круговорот веществ и энергии;
2) Круговорот энергии.
3) Круговорот веществ;
4) Однонаправленный поток веществ и энергии.

55. Энергия солнечного света, преобразованная в энергию химических связей органического вещества:

1) Передается по цепям питания и рассеивается при дыхании на каждом пищевом уровне; 2) Происходит круговорот энергии в экосистеме;
3)Остается в форме образованного органического вещества;
4) Бесконечно передается по цепям питания.

56. Детритные пищевые цепи начинаются:

1)С растений;
2)С животных;
3)С редуцентов;
4)С органического вещества отмерших организмов.

57. Цепь питания: фитопланктон, зоопланктон, рыбы, дельфин. На прирост биомассы каждого уровня приходится 10% от съеденной пищи. Масса дельфина 50 кг, масса съеденного фитопланктона:

1)500 кг;
2)5000 кг;
3)50 000 кг;
4)500 000 кг.

58. Биомасса консументов 2-го порядка больше биомассы консументов 1-го порядка, а биомасса консументов 1-го порядка больше чем биомасса продуцентов, «перевернутая» пирамида биомассы:

1)В тундре;
2)В тайге;
3)В морях;
4)Такого не может быть.

59. Масса каждого последующего уровня в пищевой цепи прогрессивно уменьшается. Это правило:

1) Пищевой цепи;
2)Пирамиды биомассы;
3)Пирамиды энергии;
4)Пищевых связей.

6.2 Контрольные работы

6.2.1 Контрольная работа № 1 « Молекулярный уровень организации жизни»

Вариант 1.

1. Химические элементы углерод, кислород, водород и азот называют …
2. Различия между живой и неживой природой возникают на … уровне.
3. В состав гормонов щитовидной железы входит микроэлемент ….
4. Молекула гемоглобина содержит ионы ….
5. Вещества растворимые в воде, называют ….
6. При полном окислении 1 г. липидов выделяется … энергии.
7. Аминокислоты, входящие в состав белков, отличаются друг от друга …
8. Процесс разрушения первичной структуры белка называется ….
9. Мономерами нуклеиновых кислот являются ….
10. Белки, влияющие на скорость биохимических процессов в клетке, называются

….

11. Структурный полисахарид растений ….
11. Структурный полисахарид растений …
12. Резервный полисахарид животных и грибов ….
13. Вторичная структура белка представляет собой …
14. Белки актин и миозин выполняют … функцию.
13. Вторичная структура белка представляет собой ….
14. Белки актин и миозин выполняют … функцию.
15. Полисахариды по особенностям мономеров относятся к группе … биополимеров
16. Процесс синтеза новой цепи ДНК на матрице называется … биополимеров.
17.Вместо тимина в состав нуклеотидов РНК входит азотистое основание …
18.Фрагмаент молекулы ДНК, кодирующий один полипептид называется…
19.Вторичную структуру в виде клеверного листа имеет молекула…
13. Вторичная структура белка представляет собой ….
14. Белки актин и миозин выполняют … функцию.
20.Количественные закономерности содержания азотистых оснований в молекуле ДНК установил…

Вариант№2

1.На элементарном уровне различия между живой и неживой природой…
2.В состав молекулы хлорофилла входят ионы металла…
3.Опрные структуры хвощей и диатомовых водорослей содержат соединения…
4.Благодаря подвижности молекул, вода может выполнять… функцию.
5.По отношению к воде липиды относятся к группе… соединений
6.При полном окислении 1г. углеводов выделяется … энергии.
7.Половые гормоны и гормоны надпочечников синтезируются в организме из…

8.Высокомолекулярные органические соединения, молекулы которых состоят из большого количества простых молекул, называют…

9.Мономерами белков являются…

10.Процесс восстановления природной структуры белка после обратимой денатурации называется…

11.Структурный полисахарид животных грибов и грибов…

12.Основной резервный полисахарид растений…

13.Первичная структура белка удерживается…связями

14.Белки коллаген и эластин выполняют… функцию

15.Белки и нуклеиновые кислоты по особенностям мономеров относятся к группе…биополимеров

16.Процесс удвоения молекулы ДНК осуществляет фермент…

17.Полинуклеотидные цепи ДНК расположены друг против друга по принципу …

18.Адениновые нуклеотиды ДНК и РНК отличаются…

19.Все виды РНК синтезируются…

20. Установил макромолекулярную структуру ДНК, а также построили модель молекулы ДНК учёные… и…

6.2.2 Контрольная работа №2 «Строение и функции организмов»

Вариант1

А1. Выберите пример организма, имеющий достаточно простое строение тела

1) лягушка травяная
2) дождевой червь
3) амёба обыкновенная
4) спирогира

А2. Группы клеток и межклеточного вещества, сходные по строению, происхождению и выполняемым функциям, называются

1) ткани
2) органы
3) системы органов
4) организм

А3. Делящиеся клетки растения относятся к ткани:

а) образовательной
б) механической
в) покровной
г) основной

А4. Семена голосеменных и покрытосеменных образуются из

1) семязачатков
2) завязи пестика
3) околоплодника
4) пыльцевых зерен

А5. Подземный побег отличается от корня наличием у него

1) почек
2) зоны роста
3) сосудов 4) коры

А6. Ткань, клетки которой способны к сокращению, называется

1) эпителиальная
2) соединительная
3) мышечная
4) нервная

А7. Ногти человека являются производными

1) эпидермиса
2) собственно кожи
3) соединительной ткани
4) подкожно-жировой клетчатки

А8. Прочность и упругость корню обеспечивает ткань

1) покровная
2) основная
3) проводящая
4) механическая

А9. Какие животные имеют наружный скелет из хитина

1) двустворчатые моллюски
2) черепахи
3) членистоногие
4) брюхоногие моллюски

А10. В связи с прямохождением опорой для внутренних органов брюшной полости человека служит

1) таз
2) грудная клетка
3) диафрагма
4) позвоночник

А11. Свойство органов растений изгибаться под влиянием силы земного притяжения называют

1) гидротропизмом
2) фототропизмом
3) геотропизмом
4) хемотропизмом

А12. Движется с помощью ресничек

1) инфузория стилонихия
2) фораминифера
3) эвглена зелёная
4) малярийный паразит

А13. При разгибании руки в А13. При разгибании руки в локтевом суставе

1) расслабляются двуглавая и трехглавая мышцы
2) двуглавая расслабляется, а трехглавая сокращается
3) обе мышцы сокращаются
4) обе мышцы расслабляются

А14. Корневые волоски обеспечивают

1) рост корня в толщину
2) рост корня в длину
3) защиту корня от соприкосновения с почвой
4) поглощение корнем из почвы воды и минеральных солей

А15. Выберите простейшее, которое не может питаться как растение

1) вольвокс
2) хламидомонада
3) обыкновенная амеба
4) зеленая эвглена

А16. По способу питания большинство кишечнополостных являются

1) сапротрофами
2) хищниками
3) паразитами
4) фототрофами

А17. В каком отделе кишечника человека происходит расщепление растительной клетчатки

1) двенадцатиперстной кишке
2) толстой кишке
3) тонкой кишке
4) слепой кишке

А18. В процессе дыхания растения обеспечиваются

1) энергией
2) водой
3) органическими веществами
4) минеральными веществами

А19. Гидра дышит

1) при помощи воздушных мешков
2) при помощи трахеи
3) жабрами
4) поглощая растворённый в воде кислород всей поверхностью тела

А20. Какие функции выполняет кровеносная система насекомых

1) участие в газообмене
2) транспорт газов и осморегуляция
3) участие в частичном расщеплении питательных веществ
4) перенос питательных веществ и продуктов жизнедеятельности

А21. Основная функция почек у млекопитающих животных и человека - удаление из организма

1) белков
2) лишнего сахара
3) жидких продуктов обмена
4) твердых непереваренных веществ

А22. Клетки эпидермиса кожи в организме человека выполняют функцию

1) защитную
2) транспортную
3) запасающую
4) проведения возбуждения

А23. Защиту организма человека от чужеродных тел и микроорганизмов осуществляют

1) лейкоциты, или белые кровяные клетки
2) эритроциты, или красные кровяные клетки
3) тромбоциты, или кровяные пластинки
4) жидкая часть крови – плазма

А24. Действие раздражителей вызывает возникновение нервного импульса в

1) чувствительных нейронах
2) двигательных нейронах
3) рецепторах
4) вставочных нейронах

А25. Аксоны – отростки нервных клеток, которые выходят за пределы центральной нервной системы, собираются в пучки и образуют:

1) подкорковые ядра
2) нервные узлы
3) кору мозжечка
4) нервы

В1. Установите соответствие между признаком и типом животных

1) Членистоногие
2) Хордовые

А) незамкнутая кровеносная система

Б) внутренний скелет – хорда
В) нервная трубка расположена на спинной стороне тела
Г) брюшная нервная цепочка Д) замкнутая кровеносная система
Е) членистые конечности

В2. Особенность безусловных рефлексов заключается в том, что они
1) обеспечивают приспособление организма к меняющимся условиям окружающей среды
2) являются признаком, характерным для отдельной особи вида
3) обеспечивают приспособление организма к постоянным условиям среды
4) характерны для всех особей вида
5) являются врожденными 6) не передаются по наследству

В3. Установите, в какой последовательности в организме человека кровь проходит малый круг кровообращения.
1)левое предсердие 2) легочные капилляры 3) легочные вены 4) легочные артерии 5) правый желудочек

С1. В чем проявляется усложнение строения кровеносной системы у земноводных по сравнению с рыбами?

Вариант 2.

А1. Группы одноклеточных или многоклеточных особей, объединённых для совместного существования, относятся к:
1) гетеротрофам
2) анаэробам
3) колониальным организмам
4) функциональной системе

А2. Временное объединение органов и систем, направленное на достижение необходимого организму результата, называется
1) ткани
2) функциональная система
3) система органов
4) организм

А3. К проводящей ткани относятся:
а) столбчатые клетки листа
б) корневые волоски
в) устьичные клетки
г) ситовидные трубки

А4. К вегетативным органам растений относится
1) цветок
2) плод
3) стебель
4) семя

А5. Пыльца цветковых растений формируется в
1) семязачатке
2) рыльце пестика
3) тычинках
4) завязи пестика

А6. Клетки какой ткани способны производить биологически активные вещества (секреты)
1) эпителиальная
2) соединительная
3) мышечная
4) нервная

А7. В поперечнополосатой мышечной ткани, в отличие от гладкой
1) клетки веретеновидные

2) в клетках имеется одно ядро
3) клетки многоядерные
4) наступает медленное утомление

А8. Прочность и упругость растению обеспечивают
1) сосуды древесины
2) ситовидные трубки луба
3) волокна луба и древесины
4) камбий

А9. Наружный скелет, состоящий из хитина, имеют:
1) жук-плавунец и стрекоза:
2) аскарида и острица;
3) большой и малый прудовики;
4) караси и карпы.

А10. В организме человека полуподвижное соединение костей характерно для
1) скелета головы
2) позвоночника
3) плечевого пояса
4) тазового пояса

А11. Свойство побегов расти по направлению к свету называют
1) гидротропизмом
2) фототропизмом
3) геотропизмом
4) хемотропизмом

А12. Движется с помощью жгутиков
1) амёба обыкновенная
2) фораминиферы
3) амёба дизентерийная
4) эвглена зелёная

А13. Разгибание ноги в коленном суставе осуществляет
1) двухглавая мышца
2) трёхглавая мышца
3) четырёхглавая мышца
4) трапециевидная мышца

А14. Поступление в растение воды, необходимой для фотосинтеза, зависит от
1) корневого давления и испарения воды листьями
2) скорости оттока питательных веществ из листьев ко всем органам
3) скорости роста и развития растения
4) процесса деления и роста клеток корня

А15. Непереваренные остатки пищи у инфузории туфельки выводятся через
1) клеточный рот
2) порошицу
3) сократительную вакуоль
4) пищеварительную вакуоль

А16. Животных, для которых характерно как полостное, так и внутриклеточное пищеварение, относят к
1) кишечнополостным
2) моллюскам
3) кольчатым червям
4) инфузориям

А17. Ядовитые вещества, попавшие в организм человека с пищей, обезвреживаются в
1) почках
2) печени

3) толстом кишечнике
4) поджелудочной железе

А18. Растения в процессе дыхания
1) выделяют кислород и поглощают углекислый газ
2) поглощают кислород и выделяют углекислый газ
3) накапливают энергию в образующихся органических веществах
4) синтезируют органические вещества из неорганических

А19. Органами дыхания насекомых являются
1) жабры
2) лёгкие
3) трахеи
4) кожа и лёгкие

А20. Кровь у дождевого червя
1) заполняет промежутки между органами
2) течет в кровеносных сосудах
3) выливается в парные выделительные трубочки
4) из полости тела попадает в кишечник

А21. Структурной и функциональной единицей почки человека является
1) нейрон
2) нефрон
3) миоцит
4) остеоцит

А22. Особенность внешнего покрова пресмыкающихся - наличие
1) однослойного эпидермиса
2) роговых чешуй
3) хитинового покрова
4) кожных желез

А23. Лейкоциты участвуют в
1) свертывании крови
2) переносе кислорода
3) переносе конечных продуктов обмена
4) уничтожении чужеродных тел и веществ

А24. Пучки длинных отростков нейронов, покрытые соединительнотканной оболочкой и расположенные вне центральной нервной системы, образуют
1) нервы
2) мозжечок
3) спинной мозг
4) кору больших полушарий

А25. Рецепторы - это чувствительные образования, которые
1) передают импульсы в центральную нервную систему
2) передают нервные импульсы со вставочных нейронов на исполнительные
3) воспринимают раздражения и преобразуют энергию раздражителей в процесс нервного возбуждения
4) воспринимают нервные импульсы от чувствительных нейронов

В1. Установите соответствие между видом животного и особенностью строения его сердца –

1) трёхкамерное без перегородки в желудочке,
2) трёхкамерное с неполной перегородкой в желудочке
3) четырёхкамерное:
А) прыткая ящерица
Б) обыкновенный тритон
В) озёрная лягушка

Г) синий кит
Д) серая крыса
Е) сокол сапсан

В2. На звонок с урока:

1) реагируют дети любого возраста одинаково,
2) сходно реагируют дети школьного возраста,
3) приобретается рефлекс в процессе жизни,
4) рефлекс передаётся по наследству,
5) рефлекс является врождённым,
6) рефлекс не передаётся по наследству.

В3. Установите, в какой последовательности в организме человека кровь передвигается по большому кругу кровообращения

1) вены большого круга
2) артерии головы, рук и туловища
3) аорта
4) капилляры большого круга
5) левый желудочек
6) правое предсердие

С1. Каково значение крови в жизнедеятельности человека?

6.2.3 Контрольная работа №3 «Теоретические аспекты экологии»

1.Кто предложил термин «экология»:

А) Аристотель;
Б) Э. Геккель;
В) Ч. Дарвин;
Г) В.И. Вернадский.

2.Все факторы живой и неживой природы, воздействующие на особи, популяции, виды, называют:

А) биотическими;
Б) абиотическими;
В) экологическими;
В) антропогенными.

3.Понятие «биогеоценоз» ввел:

А) В. Сукачев;
Б) В. Вернадский;
В) Аристотель;
Г) В. Докучаев.

4.Минерализуют органические вещества других организмов:

А) продуценты;
Б) консументы 1-го порядка;
В) консументы 2-го порядка;
г) редуценты.

5.Понятие «экосистема» вел в экологию:

А) А. Тенсли;
Б) Э.Зюсс;
В) В. Сукачев;
Г) В. Вернадский.

6.Консументы в биогеоценозе:

А) потребляют готовые органические вещества;
Б) осуществляют первичный синтез углеводов;
В) разлагают остатки органических веществ;
Г) преобразуют солнечную энергию.

7.Изменения во внешней среде приводят к различным изменениям в популяции, но не влияют:

А) на численность особей;
Б) на возрастную структуру;
В) на ареал;
Г) на соотношение полов.

8.Постоянная высокая плодовитость обычно встречается у видов:

А) хорошо обеспеченными пищевыми ресурсами;
Б) смертность особей которых очень велика;
В) которые занимают обширный ареал;
Г) потомство которых проходит стадию личинки.

9.Определите правильно составленную пищевую цепь:

А) семена ели – ёж – лисица – мышь;
Б) лисица – ёж – семена ели – мышь;
В) мышь – семена ели – ёж – лисица;
Г) семена ели – мышь – ёж – лисица.

10.Показателем процветания популяций в экосистеме служит:

А) их высокая численность;
Б) связь с другими популяциями;
В) связь между особями популяции;
Г) колебание численности популяции.

11.Организмы, способные жить в различных условиях среды, называют:

А) стенобионтами;
Б) олигобионтами;
В) комменсалами;
Г) эврибионтами.

12.Абиотическим фактором среды не является:

А) сезонное изменение окраски зайца-беляка;
Б) распространение плодов калины, рябины, дуба;
В) осеннее изменение окраски листьев у листопадных деревьев;
Г) осенний листопад.

13.Закон оптимума означает следующее:

А) организмы по-разному переносят отклонения от оптимума;
Б) любой экологический фактор оптимально воздействует на организмы;
В) любой экологический фактор имеет определенные пределы положительного влияния на организм;
Г) любой организм оптимально подстраивается под различные условия окружающей среды.

14.Приспособленность к среде обитания:

А) является результатом длительного естественного отбора;
Б) присуща живым организмам с момента появления их на свет;
В) возникает путем длительных тренировок организма;
Г) является результатом искусственного отбора.

15.Только в водной среде стало возможным:

А) удлинение тела организмов;
Б) усвоение организмами солнечного света;
В) появление пятипалых конечностей;
Г) возникновение фильтрационного типа питания.

16.Из сред жизни самая тонкая (в вертикальном распределении):

А) воздушная;
Б) почвенная;
В) водная;
Г) водная и воздушная.

17.К паразитам деревьев можно отнести:

А) бабочку-белянку;
Б) божью коровку;
В) жука-короеда;
Г) древесных муравьев.

18.Почва как среда обитания включает все группы животных, но основную часть её биомассы формируют:

А) гетеротрофы-консументы 1-го порядка;
Б) сапрофаги (сапротрофы);
В) продуценты (автотрофы);
Г) гетеротрофы – консументы 2-го порядка.

19.Светолюбивые травы, растущие под елью, являются типичными представителями следующего типа взаимодействий:

А) нейтрализм;
Б) комменсализм;
В) протокооперация;
Г) аменсализм.

20.Растением – паразитом не является:

А) головня;
Б) омела;
В) заразиха;
Г) повилика.

6**.3 Вопросы к промежуточной аттестации**

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 Митоз. Фазы митоза
15. Энергетический обмен: этапы характеристика, общая формула
16. Фотосинтез: фазы, характеристика
17. Бесполое размножение и его формы
18. Гаметогенез, зоны развития. Яйцеклетки, сперматозоиды
19. Мейоз: фазы, значение

20. Двойное оплодотворение
21. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности
22. Основные признаки многоклеточных организмов
23. Основные этапы клонирования животных
24. Типы размножения
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
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.
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