Приложение к ОПОП
по специальности 38.02.06 Финансы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

НИЖЕГОРОДСКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ – ФИЛИАЛ РАНХиГС

Парамонов Александр Васильевич

Подписано цифровой подписью: Парамонов Александр Васильевич
Дата: 2024.08.12 10:57:24 +03'00'

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом Нижегородского института управления – филиала РАНХиГС
(в составе ОПОП
по специальности 38.02.06 Финансы)
Протокол от «31» марта 2023 года № 3

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

СО.01.10 БИОЛОГИЯ

специальность

38.02.06 Финансы

Год набора 2023

Нижний Новгород
2023

Разработчик: Гришина Ю.И. преподаватель высшей категории, Нижегородский институт управления – филиал РАНХиГС.

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательных, общих гуманитарных и социально-экономических, естественно-математических дисциплин (протокол от «26» января 2023 г. № 5).

Председатель цикловой комиссии Е.А. Харитонова

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА....4

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 4

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 8

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 14

5. ЛИТЕРАТУРА.....25

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА……

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебный предмет базового уровня **СО.01.10 Биология** является обязательной частью общеобразовательной подготовки основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СОО и ФГОС СПО по специальности 38.02.06 Финансы.

Рабочая программа учебного предмета **СО.01.10 Биология** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413."Федеральной образовательной программы среднего общего образования" утвержденной Приказом Министерства просвещения РФ от 23 ноября 2022 г. N 1014 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования".

Изучение **СО.01.10 Биология** направлено на достижение следующих целей:

Цель изучения дисциплины представляет собой сознательно планируемый образ ожидаемых результатов обучения (изменений, которые должны произойти у обучающихся в ходе обучения) и выполняет системообразующую и управляющую функции ко всей системе обучения, а также служит ориентиром для определения содержания обучения, выбора форм и методов их достижения и оценки. Таким образом цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся системы знаний о различных уровнях жизни со знанием современных представлений о живой природе, навыков по проведению биологических исследований с соблюдением этических норм, аргументированной личностной позиции по бережному отношению к окружающей среде

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты изучения **СО.01.10 Биология** включают:

духовно-нравственного воспитания:

ЛП ДНВ 1. осознание духовных ценностей российского народа;

ЛП ДНВ 2. сформированность нравственного сознания, этического поведения;

ЛП ДНВ 3. способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

ЛП ДНВ 4. осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ЛП ДНВ 5. ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

эстетического воспитания:

ЛР ЭстВ1: эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

ЛР ЭстВ4: готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

физического воспитания:

ЛР ФВ 1. сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

трудового воспитания:

ЛР ТВ 1. готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

ЛР ТВ 2. готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

ЛР ТВ 3. интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

ЛР ТВ 4. готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

экологического воспитания:

ЛР ЭкВ1. сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

ЛР ЭкВ2. планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

ЛР ЭкВ3. активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

ЛР ЭкВ4. умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

ЛР ЭкВ5. расширение опыта деятельности экологической направленности;

ценности научного познания:

ЛР ЦНП1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

Во время освоения учебного предмета, обучающиеся овладеют следующими **универсальными учебными познавательными действиями:**

а) базовые логические действия:

ПознУУДБЛД 1. самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

ПознУУДБЛД 2. устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

ПознУУДБЛД 3. определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

ПознУУДБЛД 4. выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

ПознУУДБЛД 5. вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

ПознУУДБЛД 6. развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

б) базовые исследовательские действия:

ПознУУДБИД 1. владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

ПознУУДБИД 2. способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

ПознУУДБИД 3. овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

ПознУУДБИД 4. формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ПознУУДБИД 5. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

ПознУУДБИД 6. выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу,выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

ПознУУДБИД 7. анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

ПознУУДБИД 8. давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

ПознУУДБИД 9. разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

ПознУУДБИД 10. осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

ПознУУДБИД 11. уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

ПознУУДБИД 12. уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

ПознУУДБИД 13. выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ПознУУДБИД 14. ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

в) работа с информацией:

ПознУУДРИ 1. владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

ПознУУДРИ 2. создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

ПознУУДРИ 3. оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

ПознУУДРИ 4 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;

ПознУУДРИ 5 владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Предметные результаты освоения учебного предмета базового уровня

СО.01.10 Биология

ПР1. сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;

ПР2. сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;

ПР3. сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;

ПР4. сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;

ПР5. 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;

ПР6. 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;

ПР7. сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

ПР8. 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);

ПР9. 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;

ПР10. сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

Требования к предметным результатам освоения обучающимися с ограниченными возможностями здоровья учебного предмета базового уровня **СО.01.10 Биология** определяются с учетом особенностей их психофизического развития, состояния здоровья, особых образовательных потребностей

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
в т. ч. практическая подготовка	30
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лекционные занятия	28
практические занятия	32/30
Самостоятельная работа	6
Консультации	-
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачёт	2

3.2 Содержание учебного предмета

Наименование разделов	Наименование тем
1	2
Раздел 1	

Тема 1. Биология как наука.	Биология как наука. Связь биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук. Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных).
	Практические занятия. "Использование различных методов при изучении биологических объектов".
Тема 2. Живые системы и их организация.	Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный
Тема 3. Химический состав и строение клетки.	Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Поверхностные структуры клеток - клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, ее свойства и функции. Цитоплазма и ее органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения. Ядро - регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Транспорт веществ в клетке.
	Практические занятия "Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)". "Изучение строения клеток растений, животных и бактерий и их описание".
Тема 4. Жизнедеятельность клетки.	Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) - две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения веществ и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для

	жизни на Земле. Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена. Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция - матричный синтез РНК. Трансляция - биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка. Неклеточные формы жизни - вирусы. История открытия вирусов (Д.И. Ивановский). Особенности строения и жизненный цикл вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) - возбудитель СПИДа.
Тема 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов	Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация - реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Хромосомный набор - кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов. Деление клетки - митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза. Программируемая гибель клетки - апоптоз. Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое, почкование одно и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого. Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. Гаметогенез - процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток - гамет (сперматозоид, яйцеклетка) - сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партеногенез. Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов, факторы, способные вызывать врожденные уродства. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития.
	Практические занятия "Митоз в клетках кончика корешка лука ". "Изучение строения половых клеток ".

Тема 6. Наследственность и изменчивость организмов.	предмет и задачи генетики. История развития генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего
	Практические занятия "Изучение моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах". "Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой". "Мутации у дрозофилы ". "Составление и анализ родословных человека".
Тема 7. Селекция организмов. Основы биотехнологии	Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и доместикация. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм. Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание - инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание - аутбридинг. Отдаленная гибридизация и ее успехи. Искусственный
Раздел 2	
Тема 1. Эволюционная биология	Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и ее место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук. Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов. Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех организмов. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределенная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор). Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции.

	Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое. Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции. Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация.
	Практические занятия "Сравнение видов по морфологическому критерию". "Описание приспособленности организма и ее относительного характера".
Тема 2. Возникновение и Донаучные представления о зарождении жизни и развитие жизни на Земле	Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мебранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и ее периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и ее периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и ее периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый. Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов. Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов. Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека. Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь. Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный. Находки ископаемых остатков, время существования, область распространения, объем головного мозга, образ жизни, орудия. Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма.
	Практические занятия "Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях".

Тема 3. Организмы и окружающая среда.	Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы. Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах. Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность,
	Практические занятия "Морфологические особенности растений из разных мест обитания". "Влияние света на рост и развитие черенков колеуса". "Подсчет плотности популяций разных видов растений".
Тема 4. Сообщества и экологические системы.	Сообщество организмов - биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе. Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия. Природные экосистемы. Экосистемы озер и рек. Экосистема хвойного или широколиственного леса. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши. Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы. Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы.

	Практические занятия. Повторение пройденного материала.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование темы	Форма организации деятельности обучающегося	Объем в часах	ЛР	МР	ПР
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Тема 1. Биология как наука	Рассмотрение биологии как науки. Связи биологии с общественными, техническими и другими естественными науками.	1	ЛР ДНВ 1 ЛР ДНВ 2 ЛР ДНВ 3 ЛР ДНВ 4 ЛР ДНВ 5 ЛР ЭстВ 1 ЛР ЭстВ 4 ЛР ФВ 1 ЛР ТВ 1 ЛР ТВ 2 ЛР ТВ 3 ЛР ТВ 4 ЛР ЭкВ 1 ЛР ЭкВ 2 ЛР ЭкВ 3 ЛР ЭкВ 4 ЛР ЭкВ 5 ЛР ЦНП1	Позн УУДБЛД 1 Позн УУДБЛД 2 Позн УУДБЛД 3 Позн УУДБЛД 4 Позн УУДБЛД 5 Позн УУДБЛД 6 Позн УУДБИД 1 Позн УУДБИД 2 Позн УУДБИД 3 Позн УУДБИД 4 Позн УУДБИД 5 Позн УУДБИД 6 Позн УУДБИД 7 Позн УУДБИД 8 Позн УУДБИД 9 Позн УУДБИД 10 Позн УУДБИД 11 Позн УУДБИД 12 Позн УУДБИД 13 Позн УУДБИД 14 Позн УУДРИ 1 Позн УУДРИ 2 Позн УУДРИ 3 Позн УУДРИ 4 Позн УУДРИ 5	ПР 1 ПР 2 ПР 3 ПР 4 ПР 5 ПР 6 ПР 7 ПР 8 ПР 9
	Методы познания живой природы.	1			
	Практическое занятие. «Использование различных методов при изучении биологических объектов».	2			
Раздел 1	***СОСТАВ И СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ***	**14**			
Тема 2. Строение клетки	Химический состав клетки. Макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Физико-химические процессы, протекающие в живых системах.	1	ЛР ДНВ 1 ЛР ДНВ 2 ЛР ДНВ 3 ЛР ДНВ 4 ЛР ДНВ 5 ЛР ЭстВ 1 ЛР ЭстВ 4 ЛР ФВ 1 ЛР ТВ 1 ЛР ТВ 2 ЛР ТВ 3 ЛР ТВ 4 ЛР ЭкВ 1 ЛР ЭкВ 2 ЛР ЭкВ 3 ЛР ЭкВ 4 ЛР ЭкВ 5 ЛР ЦНП1	Позн УУДБЛД 1 Позн УУДБЛД 2 Позн УУДБЛД 3 Позн УУДБЛД 4 Позн УУДБЛД 5 Позн УУДБЛД 6 Позн УУДБИД 1 Позн УУДБИД 2 Позн УУДБИД 3 Позн УУДБИД 4 Позн УУДБИД 5 Позн УУДБИД 6 Позн УУДБИД 7 Позн УУДБИД 8 Позн УУДБИД 9 Позн УУДБИД 10 Позн УУДБИД 11 Позн УУДБИД 12 Позн УУДБИД 13 Позн УУДБИД 14 Позн УУДРИ 1 Позн УУДРИ 2 Позн УУДРИ 3 Позн УУДРИ 4	ПР 1 ПР 2 ПР 3 ПР 4 ПР 5 ПР 6 ПР 7 ПР 8 ПР 9
	Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты.	1			
	Практическое занятие. Сравнение классов органических соединений. Классификация по строению.	2			

				Позн УУДРИ 5	
Тема 3. Клеточная теория	Цитология. Клеточная теория – взаимодействие идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки.	2	ЛР ДНВ 1 ЛР ДНВ 2 ЛР ДНВ 3 ЛР ДНВ 4 ЛР ДНВ 5 ЛР ЭстВ 1 ЛР ЭстВ 4 ЛР ФВ 1 ЛР ТВ 1 ЛР ТВ 2 ЛР ТВ 3 ЛР ТВ 4 ЛР ЭкВ 1 ЛР ЭкВ 2 ЛР ЭкВ 3 ЛР ЭкВ 4 ЛР ЭкВ 5 ЛР ЦНП1	Позн УУДБЛД 1 Позн УУДБЛД 2 Позн УУДБЛД 3 Позн УУДБЛД 4 Позн УУДБЛД 5 Позн УУДБЛД 6 Позн УУДБИД 1 Позн УУДБИД 2 Позн УУДБИД 3 Позн УУДБИД 4 Позн УУДБИД 5 Позн УУДБИД 6 Позн УУДБИД 7 Позн УУДБИД 8 Позн УУДБИД 9 Позн УУДБИД 10 Позн УУДБИД 11 Позн УУДБИД 12 Позн УУДБИД 13 Позн УУДБИД 14 Позн УУДРИ 1 Позн УУДРИ 2 Позн УУДРИ 3 Позн УУДРИ 4 Позн УУДРИ 5	ПР 1 ПР 2 ПР 3 ПР 4 ПР 5 ПР 6 ПР 7 ПР 8 ПР 9
	Типы клеток: эукариоты и прокариоты. Строение и особенности. Органоиды клетки. Жизнедеятельность клетки.	2			
	Практическое занятие. Сравнение эукариотических и прокариотических клеток (бактерий, животных, растений и грибов).	4			
	Практическое занятие. «Состав и строение клетки»: (Схематично изображать строение растительной и животной клетки. Объяснять биологическое значение транспорта веществ в клетке)	2			
Раздел 2	***РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ***	**16**			
Тема 4. Жизненный цикл клетки	Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Митоз.	1	ЛР ДНВ 1 ЛР ДНВ 2 ЛР ДНВ 3 ЛР ДНВ 4 ЛР ДНВ 5 ЛР ЭстВ 1 ЛР ЭстВ 4 ЛР ФВ 1 ЛР ТВ 1 ЛР ТВ 2 ЛР ТВ 3 ЛР ТВ 4 ЛР ЭкВ 1 ЛР ЭкВ 2 ЛР ЭкВ 3 ЛР ЭкВ 4 ЛР ЭкВ 5 ЛР ЦНП1	Позн УУДБЛД 1 Позн УУДБЛД 2 Позн УУДБЛД 3 Позн УУДБЛД 4 Позн УУДБЛД 5 Позн УУДБЛД 6 Позн УУДБИД 1 Позн УУДБИД 2 Позн УУДБИД 3 Позн УУДБИД 4 Позн УУДБИД 5 Позн УУДБИД 6 Позн УУДБИД 7 Позн УУДБИД 8 Позн УУДБИД 9 Позн УУДБИД 10 Позн УУДБИД 11 Позн УУДБИД 12 Позн УУДБИД 13 Позн УУДБИД 14 Позн УУДРИ 1 Позн УУДРИ 2 Позн УУДРИ 3 Позн УУДРИ 4 Позн УУДРИ 5	ПР 1 ПР 2 ПР 3 ПР 4 ПР 5 ПР 6 ПР 7 ПР 8 ПР 9
	Синтез ДНК. Строение хромосом. Хроматиды.	1			
	Практическое занятие. Анализ различных стадий митоза.	2			
	Самостоятельная работа.	2			
Тема 5. Формы размножения	Формы размножения организмов: бесполое и полое. Виды деления. Искусственное клонирование	1	ЛР ДНВ 1 ЛР ДНВ 2 ЛР ДНВ 3	Позн УУДБЛД 1 Позн УУДБЛД 2 Позн УУДБЛД 3	ПР 1 ПР 2 ПР 3

организмов	организмов.		ЛР ДНВ 4 ЛР ДНВ 5 ЛР ЭстВ 1 ЛР ЭстВ 4 ЛР ФВ 1 ЛР ТВ 1 ЛР ТВ 2 ЛР ТВ 3 ЛР ТВ 4 ЛР ЭкВ 1 ЛР ЭкВ 2 ЛР ЭкВ 3 ЛР ЭкВ 4 ЛР ЭкВ 5 ЛР ЦНП1	Позн УУДБЛД 4 Позн УУДБЛД 5 Позн УУДБЛД 6 Позн УУДБИД 1 Позн УУДБИД 2 Позн УУДБИД 3 Позн УУДБИД 4 Позн УУДБИД 5 Позн УУДБИД 6 Позн УУДБИД 7 Позн УУДБИД 8 Позн УУДБИД 9 Позн УУДБИД 10 Позн УУДБИД 11 Позн УУДБИД 12 Позн УУДБИД 13 Позн УУДБИД 14 Позн УУДРИ 1 Позн УУДРИ 2 Позн УУДРИ 3 Позн УУДРИ 4 Позн УУДРИ 5	ПР 4 ПР 5 ПР 6 ПР 7 ПР 8 ПР 9
	Мейоз. Биологический смысл и значение мейоза. Кроссинговер.	1			
	Практическое занятие. Сравнение форм размножения.	2			
	Практическое занятие. «Мейоз. Процессы, происходящие на его стадиях»	2			
Тема 6. Индивидуальное развитие организмов	Эмбриональное развитие. Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных. Влияние среды на развитие организмов.	1	ЛР ДНВ 1 ЛР ДНВ 2 ЛР ДНВ 3 ЛР ДНВ 4 ЛР ДНВ 5 ЛР ЭстВ 1 ЛР ЭстВ 4 ЛР ФВ 1 ЛР ТВ 1 ЛР ТВ 2 ЛР ТВ 3 ЛР ТВ 4 ЛР ЭкВ 1 ЛР ЭкВ 2 ЛР ЭкВ 3 ЛР ЭкВ 4 ЛР ЭкВ 5 ЛР ЦНП1	Позн УУДБЛД 1 Позн УУДБЛД 2 Позн УУДБЛД 3 Позн УУДБЛД 4 Позн УУДБЛД 5 Позн УУДБЛД 6 Позн УУДБИД 1 Позн УУДБИД 2 Позн УУДБИД 3 Позн УУДБИД 4 Позн УУДБИД 5 Позн УУДБИД 6 Позн УУДБИД 7 Позн УУДБИД 8 Позн УУДБИД 9 Позн УУДБИД 10 Позн УУДБИД 11 Позн УУДБИД 12 Позн УУДБИД 13 Позн УУДБИД 14 Позн УУДРИ 1 Позн УУДРИ 2 Позн УУДРИ 3 Позн УУДРИ 4 Позн УУДРИ 5	ПР 1 ПР 2 ПР 3 ПР 4 ПР 5 ПР 6 ПР 7 ПР 8 ПР 9
	Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития.	1			
	Практическое занятие. «Процесс двойного оплодотворения у растений»	2			
Раздел 3	***НАСЛЕДТВЕННОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОРГАНИЗМОВ***	**14**			
Тема 7. Генетика	Предмет и задачи генетики. Методы генетики. Основные генетические понятия.	1	ЛР ДНВ 1 ЛР ДНВ 2 ЛР ДНВ 3 ЛР ДНВ 4 ЛР ДНВ 5 ЛР ЭстВ 1 ЛР ЭстВ 4 ЛР ФВ 1 ЛР ТВ 1 ЛР ТВ 2 ЛР ТВ 3	Позн УУДБЛД 1 Позн УУДБЛД 2 Позн УУДБЛД 3 Позн УУДБЛД 4 Позн УУДБЛД 5 Позн УУДБЛД 6 Позн УУДБИД 1 Позн УУДБИД 2 Позн УУДБИД 3 Позн УУДБИД 4 Позн УУДБИД 5	ПР 1 ПР 2 ПР 3 ПР 4 ПР 5 ПР 6 ПР 7 ПР 8 ПР 9
	Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения.	1			

			ЛР ТВ 4 ЛР ЭкВ 1 ЛР ЭкВ 2 ЛР ЭкВ 3 ЛР ЭкВ 4 ЛР ЭкВ 5 ЛР ЦНП1	Позн УУДБИД 6 Позн УУДБИД 7 Позн УУДБИД 8 Позн УУДБИД 9 Позн УУДБИД 10 Позн УУДБИД 11 Позн УУДБИД 12 Позн УУДБИД 13 Позн УУДБИД 14 Позн УУДРИ 1 Позн УУДРИ 2 Позн УУДРИ 3 Позн УУДРИ 4 Позн УУДРИ 5	
Тема 8. Изменчивость	Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Характеристика модификационной изменчивости.	1	ЛР ДНВ 1 ЛР ДНВ 2 ЛР ДНВ 3 ЛР ДНВ 4 ЛР ДНВ 5 ЛР ЭстВ 1 ЛР ЭстВ 4 ЛР ФВ 1 ЛР ТВ 1 ЛР ТВ 2 ЛР ТВ 3 ЛР ТВ 4 ЛР ЭкВ 1 ЛР ЭкВ 2 ЛР ЭкВ 3 ЛР ЭкВ 4 ЛР ЭкВ 5 ЛР ЦНП1	Позн УУДБЛД 1 Позн УУДБЛД 2 Позн УУДБЛД 3 Позн УУДБЛД 4 Позн УУДБЛД 5 Позн УУДБЛД 6 Позн УУДБИД 1 Позн УУДБИД 2 Позн УУДБИД 3 Позн УУДБИД 4 Позн УУДБИД 5 Позн УУДБИД 6 Позн УУДБИД 7 Позн УУДБИД 8 Позн УУДБИД 9 Позн УУДБИД 10 Позн УУДБИД 11 Позн УУДБИД 12 Позн УУДБИД 13 Позн УУДБИД 14 Позн УУДРИ 1 Позн УУДРИ 2 Позн УУДРИ 3 Позн УУДРИ 4 Позн УУДРИ 5	ПР 1 ПР 2 ПР 3 ПР 4 ПР 5 ПР 6 ПР 7 ПР 8 ПР 9
	Вариационный ряд и вариационная кривая. Норам реакции признака.	1			
	Практическое занятие. Анализ различий количественных и качественных признаков изменчивости.	2			
Тема 9. Генетика человека	Генетика человека. Основные методы генетики человека. Современное определение генотипа.	1	ЛР ДНВ 1 ЛР ДНВ 2 ЛР ДНВ 3 ЛР ДНВ 4 ЛР ДНВ 5 ЛР ЭстВ 1 ЛР ЭстВ 4 ЛР ФВ 1 ЛР ТВ 1 ЛР ТВ 2 ЛР ТВ 3 ЛР ТВ 4 ЛР ЭкВ 1 ЛР ЭкВ 2 ЛР ЭкВ 3 ЛР ЭкВ 4 ЛР ЭкВ 5 ЛР ЦНП1	Позн УУДБЛД 1 Позн УУДБЛД 2 Позн УУДБЛД 3 Позн УУДБЛД 4 Позн УУДБЛД 5 Позн УУДБЛД 6 Позн УУДБИД 1 Позн УУДБИД 2 Позн УУДБИД 3 Позн УУДБИД 4 Позн УУДБИД 5 Позн УУДБИД 6 Позн УУДБИД 7 Позн УУДБИД 8 Позн УУДБИД 9 Позн УУДБИД 10 Позн УУДБИД 11 Позн УУДБИД 12 Позн УУДБИД 13 Позн УУДБИД 14 Позн УУДРИ 1 Позн УУДРИ 2	ПР 1 ПР 2 ПР 3 ПР 4 ПР 5 ПР 6 ПР 7 ПР 8 ПР 9
	Наследственные заболевания: генные болезни, хромосомные болезни. Принципы здорового образа жизни. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении.	1			
	Практическое занятие. Решение генетических задач.	4			
	Самостоятельная работа. Составление и анализ родословной человека.	2			

				Позн УУДРИ 3 Позн УУДРИ 4 Позн УУДРИ 5	
Раздел 4	***ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ***	***8***			
Тема 10. История жизни на Земле	Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни. Химическая эволюция.	1	ЛР ДНВ 1 ЛР ДНВ 2 ЛР ДНВ 3 ЛР ДНВ 4 ЛР ДНВ 5 ЛР ЭстВ 1 ЛР ЭстВ 4 ЛР ФВ 1 ЛР ТВ 1 ЛР ТВ 2 ЛР ТВ 3 ЛР ТВ 4 ЛР ЭкВ 1 ЛР ЭкВ 2 ЛР ЭкВ 3 ЛР ЭкВ 4 ЛР ЭкВ 5 ЛР ЦНП1	Позн УУДБЛД 1 Позн УУДБЛД 2 Позн УУДБЛД 3 Позн УУДБЛД 4 Позн УУДБЛД 5 Позн УУДБЛД 6 Позн УУДБИД 1 Позн УУДБИД 2 Позн УУДБИД 3 Позн УУДБИД 4 Позн УУДБИД 5 Позн УУДБИД 6 Позн УУДБИД 7 Позн УУДБИД 8 Позн УУДБИД 9 Позн УУДБИД 10 Позн УУДБИД 11 Позн УУДБИД 12 Позн УУДБИД 13 Позн УУДБИД 14 Позн УУДРИ 1 Позн УУДРИ 2 Позн УУДРИ 3 Позн УУДРИ 4 Позн УУДРИ 5	ПР 1 ПР 2 ПР 3 ПР 4 ПР 5 ПР 6 ПР 7 ПР 8 ПР 9
	Развитие жизни на Земле по эрам и периодам.	1			
	Практическое занятие. Составление характеристик основных событий в развитии органического мира.	2			
Тема 11. Человеческие расы и природные адаптации	Человеческие расы. Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования.	2	ЛР ДНВ 1 ЛР ДНВ 2 ЛР ДНВ 3 ЛР ДНВ 4 ЛР ДНВ 5 ЛР ЭстВ 1 ЛР ЭстВ 4 ЛР ФВ 1 ЛР ТВ 1 ЛР ТВ 2 ЛР ТВ 3 ЛР ТВ 4 ЛР ЭкВ 1 ЛР ЭкВ 2 ЛР ЭкВ 3 ЛР ЭкВ 4 ЛР ЭкВ 5 ЛР ЦНП1	Позн УУДБЛД 1 Позн УУДБЛД 2 Позн УУДБЛД 3 Позн УУДБЛД 4 Позн УУДБЛД 5 Позн УУДБЛД 6 Позн УУДБИД 1 Позн УУДБИД 2 Позн УУДБИД 3 Позн УУДБИД 4 Позн УУДБИД 5 Позн УУДБИД 6 Позн УУДБИД 7 Позн УУДБИД 8 Позн УУДБИД 9 Позн УУДБИД 10 Позн УУДБИД 11 Позн УУДБИД 12 Позн УУДБИД 13 Позн УУДБИД 14 Позн УУДРИ 1 Позн УУДРИ 2 Позн УУДРИ 3 Позн УУДРИ 4 Позн УУДРИ 5	ПР 1 ПР 2 ПР 3 ПР 4 ПР 5 ПР 6 ПР 7 ПР 8 ПР 9
	Практическое занятие. Определение доказательств единства человеческого вида и научной несостоятельности расовых теорий.	2			
Раздел 5	***ОРГАНИЗМЫ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА***	***8***			
Тема 12. Эколог	Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических	1	ЛР ДНВ 1 ЛР ДНВ 2 ЛР ДНВ 3	Позн УУДБЛД 1 Позн УУДБЛД 2 Позн УУДБЛД 3	ПР 1 ПР 2 ПР 3

ия как наука	исследований		ЛР ДНВ 4 ЛР ДНВ 5 ЛР ЭстВ 1 ЛР ЭстВ 4 ЛР ФВ 1 ЛР ТВ 1 ЛР ТВ 2 ЛР ТВ 3 ЛР ТВ 4 ЛР ЭкВ 1 ЛР ЭкВ 2 ЛР ЭкВ 3 ЛР ЭкВ 4 ЛР ЭкВ 5 ЛР ЦНП1	Позн УУДБЛД 4 Позн УУДБЛД 5 Позн УУДБЛД 6 Позн УУДБИД 1 Позн УУДБИД 2 Позн УУДБИД 3 Позн УУДБИД 4 Позн УУДБИД 5 Позн УУДБИД 6 Позн УУДБИД 7 Позн УУДБИД 8 Позн УУДБИД 9 Позн УУДБИД 10 Позн УУДБИД 11 Позн УУДБИД 12 Позн УУДБИД 13 Позн УУДБИД 14 Позн УУДРИ 1 Позн УУДРИ 2 Позн УУДРИ 3 Позн УУДРИ 4 Позн УУДРИ 5	ПР 4 ПР 5 ПР 6 ПР 7 ПР 8 ПР 9
	Экологическое мировоззрение современного человека.	1			
	Самостоятельная работа.	2			
Тема 13. Среды обитания и биотические факторы	Среды обитания организмов. Экологические факторы. Действие экологических факторов на организмы.	1	ЛР ДНВ 1 ЛР ДНВ 2 ЛР ДНВ 3 ЛР ДНВ 4 ЛР ДНВ 5 ЛР ЭстВ 1 ЛР ЭстВ 4 ЛР ФВ 1 ЛР ТВ 1 ЛР ТВ 2 ЛР ТВ 3 ЛР ТВ 4 ЛР ЭкВ 1 ЛР ЭкВ 2 ЛР ЭкВ 3 ЛР ЭкВ 4 ЛР ЭкВ 5 ЛР ЦНП1	Позн УУДБЛД 1 Позн УУДБЛД 2 Позн УУДБЛД 3 Позн УУДБЛД 4 Позн УУДБЛД 5 Позн УУДБЛД 6 Позн УУДБИД 1 Позн УУДБИД 2 Позн УУДБИД 3 Позн УУДБИД 4 Позн УУДБИД 5 Позн УУДБИД 6 Позн УУДБИД 7 Позн УУДБИД 8 Позн УУДБИД 9 Позн УУДБИД 10 Позн УУДБИД 11 Позн УУДБИД 12 Позн УУДБИД 13 Позн УУДБИД 14 Позн УУДРИ 1 Позн УУДРИ 2 Позн УУДРИ 3 Позн УУДРИ 4 Позн УУДРИ 5	ПР 1 ПР 2 ПР 3 ПР 4 ПР 5 ПР 6 ПР 7 ПР 8 ПР 9
	Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах.	1			
	Практическое занятие. Сравнивать между собой виды биотических взаимодействий организмов.	2			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		4			
Всего		68			
Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации	1. Биология как наука. Связь биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук. 2. Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных). 3. Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие				

	живых систем от неорганической природы. 4. Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный. 5. Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. 6. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса. 7. Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты - мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков. 8. Ферменты - биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. 9. Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов. 10. Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии. 11. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды - мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. Виды РНК. АТФ: строение и функции. 12. Цитология - наука о клетке. Клеточная теория - пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки. 13. Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка. 14. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. 15. Поверхностные структуры клеток - клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, ее свойства и функции. Цитоплазма и ее органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения. 16. Ядро - регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. 17. Транспорт веществ в клетке. 18. Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) - две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения веществ и энергии в понимании метаболизма. 19. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке.

	20. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. 21. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле. 22. Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена. 23. Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция - матричный синтез РНК. Трансляция - биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка. 24. Неклеточные формы жизни - вирусы. История открытия вирусов (Д.И. Ивановский). Особенности строения и жизненный цикл вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) - возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза и интеграза. Профилактика распространения вирусных заболеваний. 25. Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация - реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Хромосомный набор - кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов. 26. Деление клетки - митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза. 27. Программируемая гибель клетки - апоптоз. 28. Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое, почкование одно и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. 29. Половое размножение, его отличия от бесполого. 30. Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. 31. Гаметогенез - процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток - гамет (сперматозоид, яйцеклетка) - сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партеногенез. 32. Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов, факторы, способные вызывать врожденные уродства. 33. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение

	семени, стадии развития. 34. Предмет и задачи генетики. История развития генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний. 35. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. 36. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи. 37. Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. 38. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. 39. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом. 40. Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости. 41. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс - основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. 42. Внеядерная наследственность и изменчивость. 43. Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. 44. Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и доместикация. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм. 45. Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание - инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание - аутбридинг.

	Отдаленная гибридизация и ее успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов. 46. Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микроклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО - генетически модифицированные организмы. 47. Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и ее место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук. 48. Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов. 49. Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех организмов. 50. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределенная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор). 51. Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и ее основные положения. 52. Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции. 53. Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция. 20 54. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. 55. Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. 56. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое. 57. Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции. 58. Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация. 59. Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мебранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов. 60. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и ее периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский.

	61. Мезозойская эра и ее периоды: триасовый, юрский, меловой. 62. Кайнозойская эра и ее периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый. 63. Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов. 64. Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов. 65. Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека. 66. Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь. 67. Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный. Находки ископаемых остатков, время существования, область распространения, объем головного мозга, образ жизни, орудия. 68. Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма. 69. Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. 70. Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. 71. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы. 72. Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. 73. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах. 74. Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и ее регуляция. 75. Сообщество организмов - биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе. 76. Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические

	пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия. 77. Природные экосистемы. Экосистемы озер и рек. Экосистема хвойного или широколиственного леса. 78. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. 79. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле. 80. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере. 81. Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши. 82. Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы. 83. Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы.

5. ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Константинов, В.И. Биология: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования в пределах основных профессиональных образовательных программ НПО и СПО с учетом профиля профессионального образования / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева; ред. В. М. Константинов. - 7-е изд., стер. – М.: Академия, 2017. - 319 с.

2. В. Н. Ярыгин, учебник и практикум для СПО / [и др.]; под ред. В. Н. Ярыгина. – Электрон. дан. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 453 с

3. 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.com/catalog/product/2089928 (дата обращения: 12.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Биология. 11 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. — 272 с.: ил. — (Линия жизни). - ISBN 978-5-09-103625-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2089931 (дата обращения: 12.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Сивоглазов, В. И. Биология. 10 класс. Общая биология (базовый уровень): учебник / В. И. Сивоглазов, Е. Т. Захарова, И. Б. Агафонова. - 11-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 256 с. - ISBN 978-5-09-101674-1. - Текст: электронный. - URL:

https://znanium.com/catalog/product/2090583 (дата обращения: 12.03.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Сивоглазов, В. И. Биология. 11 класс. Общая биология (базовый уровень): учебник / В. И. Сивоглазов, Е. Т. Захарова, И. Б. Агафонова. - 10-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-09-101675-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2090584 (дата обращения: 12.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; оценка эффективности и качества выполнения;	Экспертная оценка деятельности обучающихся проводится при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, опроса, контрольных работ и других видов текущего контроля.
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	безошибочность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач;	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	быстрый и точный поиск необходимой информации;	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	решение нетиповых задач с использованием различных источников информации;	
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	использование приемов корректного межличностного общения;	