

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГРЯЗОВЕЦКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
«ЮРОВСКАЯ ШКОЛА»

ПРИНЯТО

на педагогическом совете
Протокол №13 от 17.06.2022 г

УТВЕРЖДЕНО:

Приказом МБОУ
«Юровская школа».
от 22.06.2022 г № 179

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО БИОЛОГИИ
для 10-11 класса (профильный уровень)
(для каждого класса: 3 часа в неделю, всего 204 часа)**

Составитель:

Петухова Елена Васильевна,
учитель биологии

1. Планируемые результаты изучения курса Личностные результаты освоения основной образовательной программы

должны отражать:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613)
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;

выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645)

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

"Биология" (углубленный уровень) - требования к **предметным результатам** освоения углубленного курса биологии должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

1) сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;

2) сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия

значимых биологических исследований;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

5) сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.

2.

Содержание учебного предмета «Биология»

10 КЛАСС

Введение в биологию.

РАЗДЕЛ 1. Биология как наука; методы научного познания. Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология — учебная дисциплина об основных закономерностях возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности — основа рационального природопользования, сохранения окружающей среды, интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, географией,

астрономией, историей и др.). Роль биологии в формировании научных представлений о мире. Жизнь как форма существования материи; определение понятия «жизнь». Жизнь и живое вещество; косное, биокосное и биогенное вещество биосферы. Уровни организации живой материи и принципы их выделения; молекулярный, субклеточный, клеточный, тканевый и органный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живого.

Основные свойства живого. Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ (метаболизм) и саморегуляция в биологических системах; понятие о гомеостазе как об обязательном условии существования живых систем. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи, их проявления на различных уровнях организации живого. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия (безусловные и условные рефлексы; таксисы, тропизмы и настии). Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.

РАЗДЕЛ 2. Клетка. Предмет и задачи цитологии. Методы изучения биологии: световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы. Два типа клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки. Химическая организация живого вещества. Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические молекулы живого вещества: вода; химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений; роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях, терморегуляции и др. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма.

Органические молекулы. Биологические полимеры — белки; структурная организация (первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная структурная организация молекул белка и химические

связи, их образующие). Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный заряд и др.; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация; биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы — белки, классификация, их свойства, роль белков в обеспечении процессов жизнедеятельности. Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов. Структурно-функциональные особенности организации моно- и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров — полисахаридов. Жиры — основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения жиров и липоидов, лежащие в основе их функциональной активности на уровне клетки и целостного организма. ДНК — молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности {правило Чаргаффа¹}, двойная спираль (Уотсон и Крик); биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция. РНК, структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные и регуляторные РНК. «Малые» молекулы и их роль в обменных процессах. Витамины: строение, источники поступления, функции в организме.

Определение нуклеотидных последовательностей (секвенирование) геномов растений и животных. Геном человека. Генетическая инженерия; генодиагностика и генотерапия заболеваний человека и животных.

Строение и функции прокариотической клетки. Царство Прокариоты (Дробянки); систематика и отдельные представители: цианобактерии, бактерии и микоплазмы. Форма и размеры прокариотических клеток. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий; особенности

реализации наследственной информации. Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое значение. Размножение, *половой процесс у*

бактерий; рекомбинации. Место и роль прокариот в биоценозах.

Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги. Вирусы — внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Вертикальный и горизонтальный тип передачи вирусов. Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Вирусные заболевания, встречающиеся у человека; грипп, гепатит, СПИД. Бактериофаги.

Клеточная теория. Клеточная теория строения организмов. История развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Броуна, Р. Вирхова и других ученых. Основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Значение клеточной теории для развития биологии.

Эукариотическая клетка. Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Наружная цитоплазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения. Митохондрии — энергетические станции-клетки; механизмы клеточного дыхания. Рибосомы и их участие в процессах трансляции. Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет. Специальные органоиды цитоплазмы: сократительные вакуоли и др. Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма. Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды. Виды пластид; их структура и функциональные особенности. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов. Включения, значение и роль в метаболизме клеток.

Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин), ядрышко. Кариоплазма; химический состав и значение для жизнедеятельности ядра. Дифференциальная активность генов;

эухроматин. Хромосомы. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки; кариотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.

Клеточные технологии. Стволовые клетки и перспективы их применения в биологии и медицине. Клонирование растений и животных.

Раздел 3. Организм.

Обмен веществ в клетке (метаболизм). Обмен веществ и превращение энергии в клетке — основа всех проявлений ее жизнедеятельности. Каталитический характер реакций обмена веществ. Компартиментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранах определенных клеточных структур. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Пластический и энергетический обмен. Реализация наследственной информации. Биологический синтез белков и других органических молекул в клетке. Транскрипция; ее сущность и механизм. Процессинг иРНК; биологический смысл и значение. Трансляция; сущность и механизм. Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Подготовительный этап, роль лизосом; неполное (бескислородное) расщепление. Полное кислородное окисление; локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ. Фотосинтез; световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза фотосинтеза; процессы темновой фазы; использование энергии. Хемосинтез. Принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке.

Жизненный цикл клеток. Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Жизненный цикл клеток. Ткани организма с разной скоростью клеточного обновления: обновляющиеся, растущие и стабильные. Размножение клеток. Митотический цикл: интерфаза — период подготовки клетки к делению, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и

преобразования хромосом в них. *Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе.* Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Понятие о регенерации. *Нарушения интенсивности клеточного размножения и заболевания человека и животных', трофические язвы, доброкачественные и злокачественные опухоли и др.*

Размножение организмов. Бесполое размножение растений и животных Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения.

Половое размножение. Половое размножение растений и животных. Половая система, органы полового размножения млекопитающих. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профазы I и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партогенез. Развитие половых клеток у высших растений; двойное оплодотворение. Эволюционное значение полового размножения.

Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное развитие животных. Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша — бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гастрюлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития;

детерминация и эмбриональная индукция. Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов. Управление размножением растений и животных. Искусственное осеменение, осеменение *in vitro*, пересадка зародышей. Клонирование растений и животных; перспективы создания тканей и органов человека.

Постэмбриональное развитие животных. Закономерности постэмбрионального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Стадии постэмбрионального развития (личинка, куколка, имаго). Прямое развитие: до-репродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды. Старение и смерть; биология продолжительности жизни.

Онтогенез высших растений. Биологическое значение двойного оплодотворения. Эмбриональное развитие; деление зиготы, образование тканей и органов зародыша. Постэмбриональное развитие. Прорастание семян, дифференцировка органов и тканей, формирование побеговой и корневой систем. Регуляция развития растений; фитогормоны.

Общие закономерности онтогенеза. Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер). Работы академика А. Н. Северцова, посвященные эмбриональной изменчивости (изменчивость всех стадий онтогенеза; консервативность ранних стадий эмбрионального развития; возникновение изменений как преобразование стадий развития и полное выпадение предковых признаков).

Развитие организма и окружающая среда. Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсичных веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития (врожденные уродства).

Понятие о регенерации; внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных.

Основы генетики и селекции.

История представлений о наследственности и изменчивости. Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. История развития генетики. Основные понятия генетики.

Признаки и свойства; гены, аллельные гены.

Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Генотип и фенотип организма; генофонд.

Основные закономерности наследственности. Молекулярная структура гена. Гены структурные и регуляторные. Подвижные генетические элементы. Регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции, процессинга и-РНК и трансляции. Хромосомная (ядерная) и нехромосомная (цитоплазматическая) наследственность. Связь между генами и признаками.

Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования. Второй закон Менделя — закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя — закон независимого комбинирования.

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме; генетические карты хромосом.

Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.

Основные закономерности изменчивости. Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические

и генеративные мутации. *Нейтральные мутации.* Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида (кроссинговер, независимое расхождение гомологичных хромосом в первом и дочерних хромосом во втором делении мейоза, оплодотворение). Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова. Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Свойства модификаций: определенность условиями среды, направленность, групповой характер, ненаследуемость. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма

Генетика человека. Методы изучения наследственности человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический и др. Генетические карты хромосом человека. Сравнительный анализ хромосом человека и человекообразных обезьян. Характер наследования признаков у человека. Генные и хромосомные аномалии человека и вызываемые ими заболевания. Генетическое консультирование. Генетическое родство человеческих рас, их биологическая равноценность.

Селекция животных, растений и микроорганизмов. Центры происхождения и многообразия культурных растений. Сорт, порода, штамм. Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый). Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез. Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия. Трансгенные растения; генная и клеточная инженерия в животноводстве.

Достижения и основные направления современной селекции. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

11 класс

РАЗДЕЛ 1 ВИД.

Эволюционное учение.

Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч. Дарвина. Развитие биологии в додарвиновский Период.

Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линнеевской

систематики. Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.

Дарвинизм. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук, экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Вид — элементарная эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор.

Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция.

Генетика и эволюционная теория. Эволюционная роль мутаций. Популяция — элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди —

Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Микроэволюция.

Современные

представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

Основные закономерности эволюции. Макроэволюция. Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции.

Возникновение крупных систематических групп живых организмов

— макроэволюция. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма

достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.

Основные черты эволюции животного и растительного мира. Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Общая характеристика и систематика вымерших и современных беспозвоночных; основные направления эволюции беспозвоночных животных. Первые хордовые. Направления эволюции низших хордовых; общая характеристика бесчерепных и оболочников.

Развитие водных растений. Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Эволюция растений; появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения.

Возникновение позвоночных: рыб, земноводных, пресмыкающихся. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анимний и амниот. Развитие жизни на Земле в мезозойскую эру.

Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных.

Возникновение птиц и млекопитающих.

Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся. Развитие жизни на Земле в кайнозойскую эру.

Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых (параллельная эволюция). Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Появление первых представителей семейства Люди. Четвертичный период: эволюция млекопитающих. Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян.

Происхождение человека. Место человека в живой природе. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Происхождение; анатомические предпосылки к трудовой деятельности и дальнейшей социальной эволюции. Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди.

Свойства человека как биологического вида. Популяционная структура вида *Homo sapiens*;

человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас.

Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза. Ф. Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества. Основные Развитие животных и растений в различные периоды существования Земли. Постепенное усложнение организации и приспособление к условиям среды живых организмов в процессе эволюции. Происхождение человека. Движущие силы антропогенеза. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека. Человеческие расы, их единство. Критика расизма и «социального дарвинизма».

Раздел 2. Экосистемы.

Понятие о биосфере. Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы: литосфера, гидросфера, атмосфера. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество; биогенное вещество Взаимоотношения организма и среды. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы: экотоп и биоценоз. Компоненты биоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносимости. Биотические факторы среды. Интеграция вида в биоценозе; экологические ниши. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ.

Взаимоотношения между организмами. Формы взаимоотношений между организмами.

Позитивные отношения — симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм, нахлебничество, квартиранство. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция, собственно антибиоз (антибиотики, фитонциды и др.). Происхождение и эволюция паразитизма.

Нейтральные отношения — нейтрализм.

Биосфера и человек. Взаимосвязь природы и общества. Биология охраны природы

Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование. Бионика Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных. Формы живого в природе и их промышленные аналоги (строительные сооружения, машины, механизмы, приборы ит. д.).

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ Углубленный уровень

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
10 КЛАСС (3/ч в неделю всего 102 часа)		
Введение (1/ч)	Биология как наука, изучающая живую природу и взаимодействия живых организмов друг с другом и с объектами неживой природы. Система органического мира. Предмет, задачи и место общей биологии в системе биологических наук	Повторяют систему живых организмов, характеризуют царства живой природы и науки, изучающие отдельные царства, определяют практическое значение биологии в современном мире
Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания (6/ч)		

Тема 1.1. Крат- кая история развития биоло- гии (2/ч)	История развития биологии. Научные теории и концепции и их место в современ- ной естественно-научной картине мира. Система биологических наук. Объекты и методы изучения биологии. Ученые-биоло- ги и их вклад в создание современной научной картины мира	Характеризуют биологию как науку, ее место и роль среди других естественно-науч- ных дисциплин, систематизируют разделы биологии в зависимости от объектов иссле- дования и исследуемых проявлений жизни, выявляют роль отдельных ученых в разви- тии биологии, определяют этапы развития биологии как науки
Тема 1.2. Сущ- ность жизни и свойства живого(2/ ч)	Жизнь как биологический феномен. Определения жизни, свойства живого, проявления жизни и их характеристика	Определяют понятие «жизнь», характеризу- ют свойства живого и основные проявления жизни, учатся отличать живое от неживого

Тем а	Содержан ие	Виды деятельности учащихся
Тема 1.3. Уровни организации живой материи. Методы биологии(2/ ч)	Структура живой материи, уровневая организация живого, проявления жизни, объекты и методы изучения живого на разных уровнях	Дают определение уровней организации живого, определяют иерархию уровней организации и проявления жизни на каждом уровне как предмет изучения биологии. Знакомятся с методами познания живой природы, выделяя при этом общена- учные и специальные методы исследования, характеризуют каждый метод исследования в историческом аспекте
Раздел 2. Клетка (30/ч)		
Тема 2.1. Исто- рия изучения клетки. Клеточ- ная теория (2/ч)	История создания клеточной теории и открытия клетки, методы изучения клет- ки, суть основных положений клеточной теории, авторы клеточной теории и отдель- ных ее положений. Работы Р. Гука, Р. Бро- уна, Р. Вирхова, М. Шлейдена и Т. Шванна. Место клеточной теории в современной естественно-научной картине мира	Знакомятся с историей изучения клетки и созданием клеточной теории, characterи- зуют основные положения клеточной теории
Тема 2.2. Хими- ческий состав клетки (2/	Элементный состав клетки. Классифика- ция веществ клетки по классам химиче- ских соединений, количественному пред- ставительству и роли в	Определяют единство элементного состава как одно из свойств живого, распределяют химические элементы по группам в зависи- мости от

ч)	жизнедеятельности и структурной организации	количественного представительства в организме, характеризуют роль отдельных элементов
Тема 2.3. Неорганические вещества клетки (1/ ч)	Разнообразие неорганических соединений в клетке и их роль в процессах жизнедеятельности и структурировании живого. Особенности воды как химического соединения и ее значение для жизни	Характеризуют роль воды и минеральных солей в клетке
Тема 2.4. Органические вещества. Общая характеристика. Липиды (3/ч)	Определение, классификация, свойства и роль органических соединений в процессе жизнедеятельности и структурировании живого. Биологическая роль, классификация и строение липидов	Дают определение и приводят классификацию органических веществ, классифицируют липиды, приводят их химические особенности и определяют биологическую роль липидов
Тема 2.5. Органические вещества. Углеводы. Белки (4/ ч)	Классификация и биологическая роль углеводов и белков. Строение и химические свойства углеводов и белков	Определяют углеводы как класс органических соединений, классифицируют углеводы по строению, выясняют биологическую роль углеводов, характеризуют белки с химической и биологической точек зрения
Тема 2.6. Органические вещества. Нуклеиновые кислоты (4/ ч)	Нуклеиновые кислоты как носители информации в клетке и организме в целом. Строение и классификация нуклеиновых кислот. Биологические свойства нуклеиновых кислот. Отличия ДНК от РНК по строению и биологическим свойствам. Классификация и биологическая роль различных РНК	Дают определение нуклеиновых кислот как химических соединений и носителей наследственной информации, определяют особенности строения нуклеиновых кислот, их классификацию и биологическую роль
Тема 2.7. Эукариотическая клетка.	Строение клетки, определение и классификация обязательных компонентов эукариотической клетки. Функциональное назна-	Приводят общий план строения эукариотической клетки, дают определения органоидов и включений, классифицируют

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
Цитоплазма. Органоиды (4/ ч)	Строение и особенности строения отдельных органоидов. Происхождение двухмембранных органоидов. Необязательные	органоиды в зависимости от особенностей их строения и определяют роль каждого органоида в клетке

	компо- ненты эукариотической клетки	
Тема 2.8. Клеточ- ное ядро. Хромо- сом (2/ ч)	Особенности строения и функционального назначения ядра. Строение и функции хромосом	Дают определение ядра как способа хране- ния наследственной информации и хромо- сом, характеризуют компоненты ядра и их функции
Тема 2.9. Прока- риотическая клетка (2/ ч)	Особенности структурной организации и жизнедеятельности прокариотической клетки. Многообразие прокариот	Дают определение прокариот и определяют особенности их строения
Тема 2.10. Реализация наследстве нной информации и в клетк е (4/ ч)	Определение генетической информации, гена и генетического кода. Свойства генетического кода. Реализация генетиче-ской информации в клетке и ее этапы. Характеристика редупликации, транс- крипции и трансляции и их механизмы	Определяют генетический код и характери- зуют его свойства, описывают этапы реали- зации наследственной информации в клетке, учатся решать задачи по молекуляр- ной биологии
Тема 2.11. Неклеточная форма жизни: вирусы (2/ ч)	Особенности структурной организации и свойства вирусов как неклеточной формы жизни. Классификация и многообразие вирусов. Проникновение вируса в клетку. Жизненный цикл вирусов. Меры профи-	Характеризуют вирусы как неклеточную форму жизни, определяют особенности стро- ения и жизнедеятельности вирусов; описы- вают жизненный цикл вируса иммунодефи- цита человека
	лактики вирусных болезней. Профилакти- ка СПИДа	
Раздел 3. Организм (65/ ч)		
Тема 3.1. Орга- низм — единое целое. Многооб- разие организмов (2/ ч)	Многообразие организмов. Одноклеточные, колониальные и многоклеточные организ- мы. Пути перехода к многоклеточности	Характеризуют организм как один из уровней организации живого, классифици- руют организмы по количеству клеток и степени связи между ними
Тема 3.2. Обмен веществ и превращени е энергии. Энерге- тический обмен (4/ ч)	Энергетический обмен как совокупность реакций расщепления сложных органиче- ских соединений. Синонимы термина «энергетический обмен» (катаболизм, диссимиляция). Этапы энергетического обмена и их характеристика. Место энерге-	Характеризуют обмен веществ как одно из свойств живого, определяют роль АТФ в организме, записывают основное энергетиче- ское уравнение, описывают этапы энерге- тического обмена

	тического обмена в общем обмене веществ организма. Особенности энергетического обмена у бактерий, грибов и растений	
Тема 3.3. Пластический обмен. Фотосинтез (4/ ч)	Пластический обмен как совокупность реакций синтеза сложных органических соединений. Синонимы термина «пластический обмен» (анаболизм, ассимиляция). Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез и его этапы. Характеристика световой и темновой фаз	Характеризуют пластический обмен как этап общего обмена веществ, классифицируют организмы по типам питания, описывают фотосинтез по фазам, выявляя процессы, протекающие в каждой фазе, определяют биологическое значение фотосинтеза

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
Тема 3.4. Деление клетки. Митоз (3/ ч)	Типы деления клетки. Митоз как основа роста, регенерации и бесполого размножения. Митотический и жизненный циклы. Характеристика фаз митоза	Характеризуют рост и развитие как проявление жизни, классифицируют типы клеточного деления, определяют жизненный цикл клетки и митотический цикл, описывают этапы митотического цикла, выявляют значение митоза
Тема 3.5. Размножение: бесполое и половое (4/ ч)	Размножение как одно из свойств живого. Классификация способов размножения, их характеристика и особенности. Значение различных способов размножения	Определяют размножение как свойство живого, выделяют способы размножения и характеризуют каждый из них, выявляют особенности и значение бесполого и полового способов размножения
Тема 3.6. Образование половых клеток. Мейоз (4/ ч)	Гаметы как особый тип клеток. Особенности их строения и образования. Характеристика фаз мейоза и этапов гаметогенеза. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Значение мейоза	Характеризуют половые клетки, выявляя особенности их строения, и мейоз как способ клеточного деления, описывают мейоз по стадиям, выявляют место мейоза в процессе гаметогенеза
Тема 3.7. Оплодотворение (2/ч)	Суть и значение оплодотворения. Классификация способов оплодотворения. Двойное оплодотворение у покрытосеменных	Дают определение оплодотворения, классифицируют животных по способам оплодотворения, описывают процесс двойного оплодотворения у цветковых растений, выявляют

		биологическое значение оплодотворения
Тема 3.8. Индивидуальное развитие организмов (6/ч)	Онтогенез как совокупность процессов преобразования организма в ходе индивидуального развития. Этапы онтогенеза у многоклеточных животных и растений. Характеристика этапов онтогенеза	Дают определение онтогенеза, определяют его этапы и описывают процессы, происходящие на каждом этапе
Тема 3.9. Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье (4/ч)	Особенности онтогенеза человека. Этапы индивидуального развития человека и их характеристика. Факторы риска, влияющие на здоровье человека, качество и эффективность онтогенетических процессов	Характеризуют особенности этапов онтогенеза человека, описывают процессы, происходящие на каждом этапе, выявляют влияние никотина, алкоголя и наркотических веществ на развитие человека
Тема 3.10. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель — основоположник генетики (2/ч)	Определение генетики как науки, наследственности и изменчивости как основных свойств живого. Работы Г. Менделя по выявлению статистических закономерностей наследования признаков. Объекты и методы исследования, используемые Менделем. Место генетики в системе биологических наук и ее роль в создании современной естественно-научной картины мира. Основные понятия и символы генетики	Определяют генетику как один из разделов биологии, выявляют роль генетики в развитии биологии, характеризуют наследственность и изменчивость как свойства живого, выясняют роль Г. Менделя в развитии генетики
Тема 3.11. Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание (4/6 ч)	Определение моногибридного скрещивания. Суть первого и второго законов Менделя и их цитологические основы	Характеризуют особенности моногибридного скрещивания, первый и второй законы Менделя, закон чистоты гамет, учатся решать задачи на первый и второй законы Менделя

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
------	------------	----------------------------

Тема 3.12. Закономерности наследования. Дигибридное скрещивание (4/ ч)	Определение дигибридного скрещивания. Суть третьего закона Менделя и его цитологические основы. Анализирующее скрещивание и его значение	Характеризуют третий закон Менделя, дают определение анализирующего скрещивания и определяют его значение, учатся решать задачи на дигибридное скрещивание
Тема 3.13. Хромосомная теория наследственности (4/ ч)	Создание хромосомной теории наследственности. Работы Т. Моргана. Объекты и методы его исследований. Основные положения хромосомной теории наследственности	Характеризуют положения хромосомной теории наследственности и учатся решать задачи на сцепленное наследование
Тема 3.14. Современные представления о гене и геноме (2/ч)	Определение гена и генома. Механизм функционирования генов. Взаимодействия аллельных и неаллельных генов и их характеристика. Расщепления при различных типах взаимодействия генов	Дают определение понятия «геном», знакомятся с типами взаимодействия генов в генотипе
Тема 3.15. Генетика пола (4/ ч)	Пол как особенность организма, определяющая его роль в размножении. Хромосомное определение пола. Типы хромосомного определения пола. Половые хромосомы и аутосомы. Сцепленное с полом наследование	Дают определение пола, знакомятся с хромосомным определением пола, характеризуют аутосомы и половые хромосомы, гетерогаметный и гомогаметный пол, учатся решать задачи на сцепленное с полом наследование
Тема 3.16. Изменчивость: наследственная и ненаследственная (4/ ч)	Определение изменчивости как одного из свойств живого. Классификация изменчивости. Виды наследственной изменчивости. Мутационная и комбинативная изменчивость. Классификация мутаций. Особенности наследственной и ненаследственной изменчивости. Роль различных видов изменчивости в эволюции. Причина и результат эволюции	Дают определение изменчивости, классифицируют виды изменчивости и выявляют их особенности
Тема 3.17. Генетика и здоровье человека (2/ ч)	Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека. Их причины, механизм и профилактика. Классификация наследственных болезней	Знакомятся с наследственными заболеваниями человека и методами их профилактики

Тема 3.18. Селекция: основные методы и достижения (4/ ч)	Определение селекции и ее значение в хозяйственной деятельности человека. Методы селекции и их характеристика. Селекция растений, животных и микроорганизмов и ее особенности. Работы Н. И. Вавилова, Г. Д. Карпеченко, И. В. Мичурина, Б. Л. Астаурова	Определяют селекцию как науку, выявляют ее значение для человека, дают определения сорта, породы и штамма, знакомятся с центрами происхождения культурных растений и ролью Н. И. Вавилова в развитии генетики и селекции, описывают основные методы селекции
Тема 3.19. Биотехнология: достижения и перспективы развития (2/4 ч)	Биотехнология, ее методы, направления и достижения. Этические аспекты биотехнологии. Генная и клеточная инженерия. Клонирование. Генетически модифицированные организмы	Дают определение биотехнологии, знакомятся с ее разделами и основными направлениями ее развития, а также с этическими аспектами развития биотехнологии

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
11 КЛАСС (3/ ч в неделю, всего 102 ч)		
Раздел 1. Вид (64/ч)		
Тема 1.1. Развитие биологии в додарвиновский период. Работа К. Линнея (2/ ч)	История развития биологии в додарвиновский период. История эволюционных идей. Работы К. Линнея по систематике и их значение. Систематика как наука. Систематические категории. Этапы развития эволюционного учения	Оценивают вклад различных ученых в развитие биологии, определяют роль К. Линнея в развитии систематики, объясняют принципы бинарной номенклатуры, определяют понятие «эволюционное учение»
Тема 1.2. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка (4/ ч)	Теория Ламарка. Ее значение и основные положения. Учение Ламарка о градации, изменчивости и роли окружающей среды в эволюции. Место теории Ламарка в современной научной парадигме	Характеризуют содержание и значение эволюционной теории Ламарка
Тема 1.3. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина	Предпосылки теории эволюции Ч. Дарвина. Вклад представителей естественно-научных и экономических дисциплин в развитие эволюционных идей Ч. Дарвина. Путешествие Ч.	Оценивают естественно-научные и социально-экономические предпосылки возникновения теории Дарвина и характеризуют вклад отдельных предшественников Ч. Дарвина в

Дарвина (2/ ч)	Дарвина на корабле «Бигль» и его научные результаты. Работы А. Уоллеса. Учение Дарвина об искусственном отборе	развитие эволюционных идей
Тема 1.4. Эволю- ционная теория Ч. Дарвина (4/ ч)	Основные положения теории эволюции Дарвина. Учение Дарвина об изменчивости, предпосылках, механизмах и результатах эволюции. Значение теории Дарвина в создании современной естественно-научной картины мира	Характеризуют содержание эволюционной теории Дарвина, сравнивают неопределенную и определенную изменчивость, естественный и искусственный отбор, формы борьбы за существование
Тема 1.5. Вид: критерии и структура (4/ч)	Определение вида и критериев вида. Классификация критериев вида и их содержание	Определяют понятие «вид» и характеризуют критерии вида, описывают особей вида по различным критериям
Тема 1.6. По- пуляция как структурна я единица вида(2/ ч)	Определение популяции. Структура популяции. Численность популяции, половая и возрастная структура и факторы, определяющие эти параметры	Определяют понятие «популяция» и выясняют, что такое структура популяции, описывают популяцию по показателям, характеризующим ее численность
Тема 1.7. По- пуляция как единица эволю- ции (2/ ч)	Эволюционные процессы, протекающие в популяции. Механизм эволюционных изменений генофонда популяции. Закон Харди—Вайнберга и его эволюционный смысл	Определяют понятия «элементарная единица эволюции», «элементарное эволюционное явление», «материал эволюции»; описывают популяцию по критериям, соответствующим понятию «элементарная единица эволюции»
Тема 1.8. Факто- ры эволюции (4/ч)	Определение факторов эволюции и их перечень (мутационный процесс, изоляция, популяционные волны, естественный	Определяют понятие «факторы эволюции», характеризуют отдельные факторы эволюции в соответствии с представлениями

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
	отбор, дрейф генов). Синтетическая теория эволюции и ее основное содержание. Роль отдельных факторов эволюции и	синтетической теории эволюции, проводят сравнительный анализ факторов эволюции в теориях Ламарка, Дарвина и

	условия их действия	синтетической теории эволюции
Тема 1.9. Есте- ственный от- бор — главная движущая сила эволюции (2/ ч)	Определение естественного отбора, его формы и их характеристика. Предпосылки естественного отбора. Значение этого фактора эволюции с точки зрения совре- менной научной парадигмы	Определяют понятие «естественный отбор», выделяют формы естественного отбора и дают их характеристику, характеризуют борьбу за существование как предпосылку естественного отбора
Тема 1.10. Адаптация организма к условиям обита- ния как резуль- тат действия естественно го отбора (4/ ч)	Определение адаптации. Классификация адаптаций и их характеристика. Разновид- ности покровительственной окраски и формы. Относительный характер адапта- ции	Определяют понятие «адаптация», знако- мятся с классификацией адаптаций, харак- теризуют различные адаптации с точки зрения их относительной целесообразности, приводят примеры различных адаптаций
Тема 1.11. Видообразова- ние как результат эволюции (2/ ч)	Способы и механизмы видообразования	Определяют понятие «видообразование», знакомятся с формами, способами и меха- низмами видообразования, дают характери- стику форм и способов видообразования
Тема 1.12. Со- хранение много- образия видов как основа устойчи- вого развития биосферы (2/ ч)	Определение биоразнообразия и его значение для устойчивого развития био- сферы. Направления и пути эволюционно- го процесса, их характеристика и призна- ки. Причины вымирания видов	Знакомятся с направлениями эволюции и дают их характеристику, определяют необходимость сохранения биоразнообразия
Тема 1.13. Доказательст- ва эволюции органическо го мира (4/ ч)	Классификация, характеристика и приме- ры доказательств эволюционного процесса	Повторяют понятия «эволюция», «резуль- тат эволюции», классифицируют доказа- тельства эволюционного процесса, характе- ризуют различные доказательства и приводят примеры доказательств

Тема 1.14. Раз- витие представ- лений о проис- хождении жизни на Земле (2/ч)	Развитие представлений о происхождении жизни. Гипотезы о происхождении жизни. Опыты Ф. Реди, Л. Спаланцани и Л. Пастера	Знакомятся с существующими взглядами на происхождение жизни, опытами, доказывающими невозможность абиогенеза в современных условиях
Тема 1.15. Современны е представлен ия о возникнове нии жизни (4/ ч)	Современные представления о происхождении жизни. Теория Опарина—Холдейна. Усложнение организмов в процессе эволюции. Этапы эволюции	Знакомятся с современными взглядами на происхождение жизни, характеризуют этапы биохимической эволюции и ранней биологической эволюции
Тема 1.16. Развитие жизни на Земле (8/ ч)	Геохронологическая шкала. Периодизация эволюции. Характеристика органического мира в различные эпохи, эоны, эры и периоды. Ароморфозы эр и периодов	Знакомятся с геохронологической шкалой, эонами, эрами и периодами, характеризуют органический мир в различные эры и периоды. Выявляют основные ароморфозы

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
Тема 1.17. Гипотезы проис- хождения человека (2 ч)	Существующие гипотезы происхождения человека	Определяют понятие «антропогенез» и знакомятся с существующими гипотезами происхождения человека
Тема 1.18. Положение человека в системе животно-го мира (2/4 ч)	Положение человека в системе органического мира. Признаки человека как представителя различных систематических категорий. Отличительные особенности вида Человек разумный	Характеризуют место человека в живой природе, выявляют черты сходства с представителями других таксонов, а также отличительные особенности человека
Тема 1.19. Эволюция человека (4/6ч)	Стадии и этапы эволюции человека и их характеристика. Факторы антропогенеза и их роль в процессе становления человека как биосоциального организма	Описывают стадии эволюции человека и характеризуют этапы антропогенеза. Выделяют и характеризуют факторы антропогенеза

Тема 1.20. Человечески ерасы (4/ч)	Определение рас. Происхождение рас. Механизм расогенеза. Характеристика больших рас. Малые расы. Доказательства видового единства человечества	Знакомятся с механизмом расообразования и единством происхождения рас и на этой основе делают вывод о видовом единстве человечества и приспособительном значении расовых признаков
Раздел 2. Экосистема (32/ ч)		
Тема 2.1. Орга-низм и среда.	Экология как наука. Предмет и задачи экологии. Определение экологических	Определяют понятия «экосистема», «экологический фактор». Классифицируют
Экологическ ие факторы (4/ ч)	факторов и их классификация. Основные закономерности влияния экологических факторов на организм	и характеризуют экологические факторы. Знакомятся с понятиями «пределы выносливости», «зона оптимума», «ограничивающий фактор»
Тема 2.2. Абио- тические факто-ры среды (4/ ч)	Значение абиотических факторов для организма. Приспособления организма к различным абиотическим факторам	Выделяют и характеризуют абиотические факторы, определяют адаптации различных организмов к абиотическим факторам среды, приводят примеры адаптаций к интенсивности действия различных абиотических факторов
Тема 2.3. Биоти- ческие факторы среды (4/ч)	Классификация межвидовых отношений. Значение биотических факторов для организма. Приспособления организмов к различным биотическим факторам: к паразитизму, хищничеству	Знакомятся с многообразием межвидовых отношений в природе, характеризуют межвидовые отношения и приводят примеры различных межвидовых отношений
Тема 2.4. Струк-тура экосистем (4 ч)	Видовая и пространственная структуры экосистемы. Роль отдельных компонентов экосистемы	Характеризуют структуру экосистемы и определяют функциональную роль каждого компонента
Тема 2.5. Пище-вые связи. Круговорот веществ и поток энергии в экоси-стемах (2 ч)	Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Классификация пищевых цепей. Экологические пирамиды	Определяют понятия «пищевая цепь», «пищевая сеть» и «трофический уровень», приводят примеры организмов, расположенных на разных трофических уровнях, классифицируют и характеризуют пищевые цепи, формулируют правило экологической пирамиды

Тем	Содержан	Виды деятельности учащихся
-----	----------	----------------------------

а	ие	
Тема 2.6. Причины устойчивости и смены экосистем (2/ ч)	Причины устойчивости и смены экосистем. Классификация сукцессий	Определяют понятие «сукцессия», выясняют причины и общие закономерности смены экосистем
Тема 2.7. Влияние человека на экосистемы (2 ч)	Влияние человека на экосистемы. Агроценозы — искусственные сообщества, создаваемые и поддерживаемые человеком	Знакомятся с экологическими нарушениями, характеризуют агроценозы и особенности их существования
Тема 2.8. Биосфера — глобальная экосистема (2/ ч)	Определение биосферы и ее границы. Состав и структура биосферы. Учение В. И. Вернадского о биосфере	Определяют понятие «биосфера», выясняют состав, структуру и границы биосферы, а также закономерности распределения живого вещества в биосфере
Тема 2.9. Роль живых организмов в биосфере (2/ ч)	Роль живых организмов в биосфере. Биомасса Земли и закономерности ее распределения на планете. Круговорот веществ в биосфере. Эволюция биосферы и ее превращение в ноосферу	Характеризуют роль живого вещества в биосфере, знакомятся с круговоротом различных веществ в биосфере, определяют понятие «ноосфера»
Тема 2.10. Биосфера и человек (2/ч)	Влияние человека на биосферу. Последствия деятельности человека для окружающей среды	Характеризуют влияние человека на биосферу, приводят примеры прямого и косвенного влияния человека на биосферу
Тема 2.11. Основные экологические проблемы современности (2/ ч)	Глобальные экологические проблемы и их причины. Правила поведения в природной среде	Знакомятся с основными экологическими проблемами, стоящими перед человечеством
Тема 2.12. Пути решения экологических проблем (2 ч)	Пути решения экологических проблем. Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов	Определяют понятие «устойчивое развитие», намечают возможные пути решения экологических проблем

№ п/п	Название темы/раздела	Количество контрольных, практических и лабораторных работ	Воспитательный потенциалурока
-------	-----------------------	---	-------------------------------

1	Введение: роль биологии в формировании современной картины мира, практическое значение биологических знаний		Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию информации. Прививать любовь к предмету биологии
2	Биология как наука. Методы научного познания		Установление доверительных отношений между учителем и учениками, побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации
3	Клетка	Л/р. № 1 Л/р. № 2 КР №1	Стимулирование и поддержка познавательной мотивацию школьников с помощью интерактивных форм обучения. Формирование навыков использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов (на бумажных и электронных носителях), ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.
4	Организм	Л/р. № 3 Л/р. № 4 Л/р. № 5 Л/р №6 КР №2	Стимулирование и поддержка познавательной мотивацию школьников с помощью интерактивных форм обучения. Ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы.
	ИТОГО:	Л/р -5 КР - 2	

11 КЛАСС (102 Ч)

№ п/п	Название темы/раздела	Количество контрольных, практических и лабораторных работ	Воспитательный потенциал урока
1	Эволюционное учение	Л/р №1 П./р. №1 КР №1	Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию информации. Прививать любовь к предмету биологии. Использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения

				опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет. Стимулирование и поддержка познавательной мотивацию школьников с помощью интерактивных форм обучения.
2	Происхождение и развитие жизни на Земле	КР№2		Стимулирование и поддержка познавательной мотивацию школьников с помощью интерактивных форм обучения. Формирование навыков использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов, ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.
4	Происхождение человека	Л/р. №2 КР№3		Стимулирование и поддержка познавательной мотивацию школьников с помощью интерактивных форм обучения
1	Экологические факторы			Стимулирование и поддержка познавательную мотивацию школьников с помощью интерактивных форм обучения. Воспитывать умение анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе.
2	Структура экосистем	10	Л/р. №3 Л/р №4	Стимулирование и поддержка познавательную мотивацию школьников с помощью интерактивных форм обучения. Умение выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы.
3	Биосфера – глобальная экосистема	5		Стимулирование и поддержка познавательную мотивацию школьников с помощью интерактивных форм обучения
4	Биосфера и человек	5	П./р. №2 КР№5	Стимулирование и поддержка познавательную мотивацию школьников с помощью интерактивных форм обучения. Воспитывать умение выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих.

5	Обобщение и повторение	40	КР №6	Использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет. Воспитание ответственности за результат на экзамене.
	ИТОГО:	102	ПР-1 ЛР-3 КР - 6	

Приложение 1.

Оценочные материалы.

№1

Часть 1 Выбрать один правильный ответ

A1. Какая наука изучает химический состав, строение и процессы жизнедеятельности клетки?

1. Гистология 2. Эмбриология 3. Экология 4. Цитология

A2. Возбудитель СПИДа – это

1. Вирус 2. Бактерия 3. Одноклеточный гриб 4. Простейшее

A3. Как называют организмы, которым для жизнедеятельности необходим свободный кислород?

1. Автотрофами 2. Анаэробами 3. Гетеротрофами 4. Аэробами

A4. Какие растения состоят из сходных по строению клеток, не образующих тканей?

1. Водоросли 2. Плауны 3. Папоротники 4. Мхи

A5. Жабы, в отличие от лягушек, могут жить вдали от водоёма. Чем это можно объяснить?

1. Они размножаются на суше
2. У них лучше развиты лёгкие и более сухая кожа
3. У них короткие задние конечности и длинные передние
4. Они питаются наземными беспозвоночными животными

A6. Каких из древних животных считают предками земноводных?

1. Стегоцефалов 2. Ихтиозавров 3. Археоптериксов 4. Латимерий

A7. Социальная природа человека проявляется в

1. Приспособленности к прямохождению
2. Речевой деятельности
3. Наличие гортани с голосовыми связками
4. Образовании условных рефлексов

A8. Желчь, вырабатываемая печенью, по желчным протокам поступает в

1. Пищевод 2. Желудок 3. Толстую кишку 4. Тонкую кишку

A9. Эритроциты могут переносить кислород и углекислый газ, так как они содержат

1. Воду и минеральные соли
2. Антитела
3. Фибриноген
4. Гемоглобин

A10. Длительное повышение содержания глюкозы в крови свидетельствует о нарушении обмена

1. Белкового 2. Жирового 3. Углеводного 4. Минерального

A11. Неподвижно соединены между собой кости

1. Плечевая и локтевая 2. Теменная и височная 3. Бедренная и большая берцовая 4. Грудина и рёбра

A12. Какие биотические связи существуют между раком-отшельником и актинией?

1. Паразит-хозяин
2. Хищник-жертва
3. Конкурентные

4. Взаимовыгодные

A13. Главным фактором , ограничивающим рост травянистых растений в еловом лесу, является недостаток

1. Света 2. Воды 3. Тепла 4. Минеральных солей

A14. Большинство бактерий и некоторые грибы в круговороте веществ, выполняют роль

1. Производителей органического вещества
2. Потребителей органического вещества
3. Разрушителей органического вещества
4. Концентраторов органического вещества

Часть 2

Выберите три правильных ответа

В 1. В чём проявляется сходство покрытосеменных и голосеменных растений?

1. Характеризуется многообразием видов
2. Имеют хорошо развитые вегетативные органы
3. Способны образовывать обширные леса
4. Размножаются семенами
5. Опыляются насекомыми и птицами
6. Образуют сочные и сухие семена Ответ _____.

В 2. Установите соответствие между признаком организма и царством, для которого он характерен.

Признак Царство

1. Растения
 2. Животные
- А. Растут в течение всей жизни
Б. Активно перемещаются в пространстве
В. Питаются готовыми органическими веществами
Г. Образуют органические вещества в процессе фотосинтеза
Д. Имеют органы чувств
Е. Являются основным источником кислорода на Земле

В 3. Установить последовательность передачи вещества и энергии в пищевой цепи.

- А. Насекомое
Б. Растение
В. Цапля
Г. Лягушка
Д. Орёл

№2

1. Все тела живой и неживой природы сходны набором

1) белков 2) химических элементов 3) нуклеиновых кислот 4) ферментов

2. Какую роль играют в клетке ионы калия и натрия?

1) являются биокатализаторами 2) участвуют в проведении возбуждения
3) обеспечивают транспорт газов 4) способствуют перемещению веществ через мембрану

3. Какой химический элемент, в виде иона в больших количествах входит в состав цитоплазмы клеток, где его

существенно больше, чем в межклеточной жидкости и принимает непосредственное участие в формировании

постоянной разности электрических потенциалов, по разные стороны наружной

плазматической мембраны

1) H 2) O 3) N 4) C 5) S 6) Fe 7) Ca 8) Mg 9) K 10) Na 11) Zn 12) P

4. Какие органические соединения содержатся в клетке в наибольшем количестве (в % на сырую массу)

1) углеводы 2) липиды 3) белки 4) нуклеиновые кислоты

5. Какая особенность строения молекулы воды определяет специфические свойства и биологическую роль

1) небольшой размер 2) полярность молекулы 3) высокая подвижность

6. Белки относят к группе биополимеров, так как они:

1) отличаются большим разнообразием 2) играют большую роль в клетке

3) состоят из многократно повторяющихся звеньев 4) имеют большую молекулярную массу

7. Способность молекул белка образовывать соединения с другими веществами определяет их функцию

1) транспортную 2) энергетическую 3) сократительную 4) выделительную

8. В каком случае все перечисленные химические соединения являются белками?

1) сахароза, инсулин, урацил 2) фенилаланин, глюкагон, пепсин

3) глюкоза, фруктоза, гликоген 4) каталаза, глюкагон, кератин

5) рибоза, тимин, актин 6) аденин, тимин, гуанин

9. Липиды растворяются в эфире, но не растворяются в воде, так как они

1) являются полимерами 2) состоят из мономеров 3) гидрофобные 4) гидрофильные

10. В молекуле ДНК три расположенных рядом нуклеотида называют

1) триплетом 2) геном 3) геномом 4) генотипом

11. Принцип комплементарности лежит в основе взаимодействия

1) аминокислот и образования первичной структуры белка

2) нуклеотидов и образования двуцепочечной молекулы ДНК

3) глюкозы и образования молекулы полисахарида клетчатки

4) глицерина и жирных кислот и образования молекулы жира

12. Какой процент нуклеотидов с цитозином содержит ДНК, если доля ее адениновых нуклеотидов составляет 10%?

1) 40% 2) 45% 3) 80% 4) 90%

13. Выберите три правильных ответа из шести. Каковы свойства, строение и функции в клетке полисахаридов?

1) выполняют структурную и запасную функции 2) выполняют каталитическую и транспортную функции

3) состоят из остатков молекул моносахаридов 4) состоят из остатков молекул аминокислот

5) растворяются в воде 6) не растворяются в воде

14. Выберите три правильных ответа из шести. Какие из соединений участвуют в образовании и-РНК.

1) нуклеотиды 2) аминокислоты 3) жирные кислоты 4) ДНК 5) глицерин 6) рибоза

15. Установите соответствие между признаком и названием нуклеиновой кислоты, для которой он характерен

Признаки Нуклеиновые кислоты

а) имеет линейную структуру 1) ДНК

б) имеет 3', -конец и 5', -конец 2) РНК

в) имеет водородные связи между азотистыми основаниями

г) выполняет структурную функцию

д) может быть замкнута в кольцо

е) является матрицей для синтеза белка

ж) образует нуклеосомную нить

з) участвует в синтезе белка

16. Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Полисахарид целлюлоза выполняет в клетке растения резервную, запасующую функцию.
2. Накапливаясь в клетке, углеводы выполняют главным образом регуляторную функцию.
3. У членистоногих полисахарид хитин формирует покровы тела.
4. У растений клеточные стенки образованы полисахаридом крахмалом.
5. Полисахариды обладают гидрофобностью.

17. Установите последовательность процессов при биосинтезе белка в клетке.

- 1) образование пептидной связи между аминокислотами
- 2) взаимодействие кодона иРНК и антикодона тРНК
- 3) выход тРНК из рибосомы
- 4) соединение иРНК с рибосомой
- 5) выход иРНК из ядра в цитоплазму
- 6) синтез иРНК

№3

A1. Исходным материалом для фотосинтеза служат:

- 1) минеральные соли
- 2) вода и кислород
- 3) углекислый газ и вода
- 4) крахмал

A2. Энергия возбужденных электронов в световой стадии используется для синтеза:

- 1) АТФ
- 2) глюкозы
- 3) белков
- 4) углеводов

A3. В темновой стадии фотосинтеза происходит:

- 1) синтез АТФ
- 2) синтез углевода
- 3) образование углекислого газа
- 4) фотолиз воды

A4. Биологический смысл гетеротрофного питания заключается в:

- 1) синтезе собственных органических соединений из неорганических
- 2) потреблении неорганических соединений
- 3) окислении готовых органических соединений и последующем синтезе новых органических веществ
- 4) синтезе АТФ

A5. Смысл анаэробного гликолиза заключается в:

- 1) получении АТФ в отсутствии кислорода
- 2) образовании глюкозы, АДФ, CO₂
- 3) образовании 36 молекул АТФ, глюкозы, воды
- 4) бескислородном распаде белков на аминокислоты

A6. Главным источником энергии при гликолизе является:

- 1) белок
- 2) АТФ
- 3) глюкоза
- 4) жиры

A7. Энергия полного окисления глюкозы идет на:

- 1) синтез АТФ, а затем используется организмом
- 2) синтез белков, а затем на синтез АТФ
- 3) образование кислорода
- 4) синтез углеводов

A8. Окислительным фосфорилированием называется процесс:

- 1) расщепления глюкозы
- 2) синтеза АТФ из АДФ и Ф в митохондриях
- 3) анаэробный гликолиз
- 4) присоединения фосфорной кислоты к глюкозе

A9. Материальным носителем наследственной информации в эукариотической клетке является:

- 1) иРНК
- 2) ДНК
- 3) тРНК
- 4) хромосома

A10. В гене закодирована информация о:

- 1) строении белков, жиров и углеводов
- 2) первичной структуре белка

- 3) последовательности нуклеотидов в ДНК
- 4) последовательности аминокислот в двух и более молекулах белков

A11. В состав ДНК не входит нуклеотид:

- 1) тимин 2) урацил 3) гуанин 4) цитозин

A12. Сколько новых одинарных нитей синтезируется при удвоении одной молекулы ДНК?

- 1) Четыре 3) Одна
- 2) Две 4) Три

A13. В разных соматических клетках многоклеточного организма:

- 1) различный набор генов и белков
- 2) одинаковый набор генов и белков
- 3) одинаковый набор генов, но разный набор белков
- 4) одинаковый набор белков, но разный набор генов

A14. Если нуклеотидный состав ДНК — АТТ–ГЦГ–ТАТ, то нуклеотидный состав иРНК:

- 1) ТАА–ЦГЦ–УТА 3) УАА–ЦГЦ–АУА
- 2) ТАА–ГЦГ–УТУ 4) УАА–ЦГЦ–АТА

A15. Синтез иРНК начинается с:

- 1) разъединения ДНК на две нити
- 2) взаимодействия фермента РНК — полимеразы и гена
- 3) удвоения гена
- 4) распада гена на нуклеотиды

A16. Место синтеза иРНК на ДНК — это:

- 1) цитоплазма 3) ядрышко
- 2) ядро 4) рибосома

A17. Код ДНК вырожден потому, что:

- 1) один кодон кодирует одну аминокислоту
- 2) один кодон кодирует несколько аминокислот
- 3) между кодонами есть знаки препинания
- 4) одна аминокислота кодируется несколькими кодонами

A18. Количество тРНК, участвующих в трансляции, равно количеству:

- 1) кодонов иРНК, шифрующих аминокислоты
- 2) молекул иРНК
- 3) генов, входящих в молекулу ДНК
- 4) белков, синтезируемых на рибосомах

A19. Эволюционное значение генетического кода заключается в том, что он:

- 1) триплетен 3) индивидуален
- 2) универсален 4) вырожден

A20. Антибиотик может:

- 1) подавить синтез белка возбудителя болезни
- 2) синтезировать новый белок в организме
- 3) являться ослабленным возбудителем болезни
- 4) являться защитным белком крови

Задания уровня В

В1. Выберите три правильно названных свойства генетического кода.

- А) Код характерен только для эукариотических клеток и бактерий
- Б) Код универсален для эукариотических клеток, бактерий и вирусов
- В) Один триплет кодирует последовательность аминокислот в молекуле белка
- Г) Код вырожден, так аминокислоты могут кодироваться несколькими кодонами
- Д) Код избыточен. Может кодировать более 20 аминокислот
- Е) Код характерен только для эукариотических клеток

В2. Соотнесите процессы, происходящие в клетке, с этапами энергетического обмена

ПРОЦЕССЫ ЭТАПЫ

- 1) Начинается с расщепления глюкозы
- 2) Образуются 2 молекулы $C_3H_4O_3$
- 3) Происходит в мембранах крист
- 4) Синтезируется 36 молекул АТФ
- 5) Одним из результатов является спиртовое брожение

- А) Бескислородный этап
Б) Кислородный этап

В3. Постройте последовательность реакций биосинтеза белка.

- А) Снятие информации с ДНК
Б) Узнавание антикодоном тРНК своего кодона на иРНК
В) Отщепление аминокислоты от тРНК
Г) Поступление иРНК на рибосомы
Д) Присоединение аминокислоты к белковой цепи с помощью фермента

Задания уровня С

С1. Найдите ошибки в приведенном тексте.

1. Генетическая информация заключена в последовательности нуклеотидов в молекулах нуклеиновых кислот.
2. Она передается от иРНК к ДНК
3. Генетический код записан на «языке «РНК».
4. Одну аминокислоту кодирует последовательность из четырех нуклеотидов
5. Почти каждая аминокислота шифруется более чем одним кодоном.
6. Каждый кодон кодирует только одну аминокислоту.
7. У каждого живого организма свой генетический код

№4

Часть 1. Выберите правильный ответ. (5 баллов)

1. Фотосинтез происходит:

- 1) в хлоропластах 2) в вакуолях 3) в лейкопластах 4) в цитоплазме

2. Образование РНК происходит:

- 1) в ЭПС 2) в комплексе Гольджи 3) в ядре 4) в цитоплазме

3. Ферменты, расщепляющие белки, жиры, углеводы, содержатся:

- 1) в рибосомах 2) в лизосомах 3) в цитоплазме 4) в ЭПС

4. Жиры и углеводы образуются:

- 1) в рибосомах 2) в цитоплазме 3) в вакуолях 4) в комплексе Гольджи

5. Белки, жиры и углеводы накапливаются про запас:

- 1) в комплексе Гольджи 2) в рибосомах 3) в вакуолях 4) в цитоплазме

Часть 2. Выберите 3 верных ответа из шести (8 баллов)

1. Выберите органоиды клетки, содержащие наследственную информацию.

- 1) ядро
- 2) лизосомы
- 3) аппарат Гольджи
- 4) рибосомы
- 5) митохондрии
- 6) хлоропласты

2. Выберите структуры, характерные только для растительной клетки.

- 1) митохондрии
- 2) хлоропласты
- 3) клеточная стенка
- 4) рибосомы
- 5) крупные вакуоли с клеточным соком
- 6) аппарат Гольджи

3. Какие из перечисленных органоидов являются мембранными?

- 1) лизосомы

- 2) центриоли
- 3) рибосомы
- 4) микротрубочки
- 5) вакуоли
- 6) лейкопласты

4. Выберите признаки, отличающие грибы от растений.

- 1) химический состав клеточной стенки
- 2) неограниченный рост
- 3) неподвижность
- 4) способ питания
- 5) размножение спорами
- 6) наличие плодовых тел

Часть 3.

1. Распределите характеристики соответственно органоидам клетки (поставьте буквы, соответствующие характеристикам органоида, напротив названия органоида). (11 баллов)

Органоиды	Характеристики
1. Плазматическая мембрана	А) Транспорт веществ по клетке, пространственное разделение реакций в клетке
2. Ядро	Б) Синтез белка
3. Митохондрии	В) Фотосинтез
4. Пластиды	Г) Движение органоидов по клетке
5. Рибосомы	Д) Хранение наследственной информации
6. ЭПС	Е) Выполняет барьерную функцию, образованна билипидным слоем
7. Клеточный центр	Ж) Синтез жиров и углеводов
8. Комплекс Гольджи	З) Обеспечение клетки энергией
9. Лизосомы	И) Самопереваривание клетки и внутриклеточное пищеварение
10. Жгутики и реснички	К) Движение клетки
11. Цитоплазма	Л) Принимает участие в клеточном делении

2. Заполните пробелы, пользуясь подсказками в скобках. (2 балла)

Вставьте в текст «ДНК» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

ДНК

Молекула ДНК — биополимер, мономерами которого служат _____ (А). В состав мономера входят остаток фосфорной кислоты, пятиуглеродный сахар — _____ (Б) и азотистое основание. Азотистых оснований всего четыре: аденин, гуанин, цитозин и _____ (В). Большая часть ДНК сосредоточена в ядре, а небольшие её количества находятся в митохондриях и _____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) рибоза
- 2) аминокислота
- 3) рибосома
- 4) урацил
- 5) нуклеотид
- 6) дезоксирибоза
- 7) пластида
- 8) тимин

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А Б В Г

№5

1. Наиболее древняя самая простая форма бесполого размножения – это:

1. вегетативное размножение 2) бинарное деление 3) фрагментация 4) почкование

2. В состав каждой хромосомы в метафазу первого мейотического деления входит.

1. одна хроматида 2) две хроматиды 3) три хроматиды 4) четыре хроматиды

3. Назовите стадию сперматогенеза, во время которой происходит увеличение числа диплоидных клеток путем митоза.

1. стадия созревания 2) стадия размножения 3) стадия формирования 4) стадия роста

4. Биологическое значение мейоза заключается в

1. редукции числа хромосом 2) образовании мужских и женских гамет 3) образовании соматических клеток

4) создании возможностей возникновения новых генных комбинаций

5. увеличении числа клеток в организме 6) кратном увеличении набора хромосом

5. Соотнесите особенности клеток с их названием.

1) неподвижные клетки а) зигота

2) диплоидное ядро б) сперматозоид

3) клетка подвижна

4) гаплоидное ядро

5) цитоплазмы мало

6) цитоплазмы много

6. Установите, в какой последовательности происходит образование гамет?

1) конъюгация хромосом 2) расположение хромосом по экватору клетки

3) утолщение и спирализация хромосом 4) расхождение хроматид к полюсам клетки

5) второе деление 6) образование гамет

7. В какой фазе деления мейоза клетка содержит уменьшенное вдвое число хромосом?

1) метафазе 1 2) анафазе 1 3) профазе 1 4) профазе II

8. Какой набор хромосом будут иметь клетки, полученные в результате первого деления мейоза, если материнские клетки имели диплоидный набор хромосом?

1) n 2) $2n$ 3) $3n$ 4) $4n$

9. В результате гаметогенеза образуются:

1) споры 2) половые клетки 3) зигота 4) зародышевый мешок

10. Признак, характерный для сперматозоида и яйцеклетки

1) n набор хромосом 2) небольшие по размеру клетки 3) подвижные клетки 4) $2n$ набор хромосом

11. При сперматогенезе многочисленные деления клеток путём митоза происходят в зоне

1) размножения 2) формирования 3) созревания 4) роста

12. В результате неравномерного распределения цитоплазмы при двух делениях мейоза:

1) образуется яйцеклетка с запасом питательных веществ и три направленных тельца

2) формируются 4 сперматозоида, различных по величине

3) появляются органоиды передвижения у сперматозоидов

4) обособляется головка, шейка, хвостик у мужских гамет

13. Установите соответствие между двумя основными формами размножения и их признаками.

ФОРМА РАЗМНОЖЕНИЯ

А) происходит без образования гамет

Б) участвует лишь один организм

- В) происходит слияние гаплоидных ядер
- Г) образуется потомство идентичное исходной особи
- Д) у потомства проявляется комбинативная изменчивость
- Е) происходит с образованием гамет

- 1) бесполое
- 2) половое

14. Назовите тип и фазу деления клеток, изображённых на рисунках. Какие процессы они иллюстрируют? К чему приводят эти процессы?

15. Объясните, почему садоводы размножают многие растения вегетативным способом (черенкованием, корневищами, клубнями и т.д.)

16. Схема какого процесса представлена на рисунке? Какой период гаметогенеза обозначен на рисунке цифрой III? Назовите тип деления клеток, характерный для этого периода. Каково значение такого типа деления клеток?

№6

1. Выберите правильные утверждения:

- а) Онтогенез существует как у многоклеточных, так и у одноклеточных организмов.
- б) Онтогенез амёбы сопровождается ростом, изменением реакций, изменениями в процессе обмена веществ.
- в) Онтогенез насекомого начинается с момента образования гамет.
- г) Онтогенез - это период развития организма от оплодотворения до смерти.
- д) В процессе дробления зиготы образуется бластула - одноклеточный зародыш сферической формы.

1. Что из перечисленного относится к эмбриогенезу?

- а) оплодотворение; г) сперматогенез;
- б) гастрюляция; д) дробление;
- в) метаморфоз; е) дифференциация тканей.

2. Каким свойством не обладают отдельные клетки бластулы?

- а) способностью к росту;
- б) способностью к делению;
- в) способностью к обмену веществ.

3. Гастрюляция - это:

- а) митотическое деление зиготы;
- б) образование двух- или трехслойного зародыша;
- в) образование кишечной полости;
- г) развитие отдельных органов.

4. Клетки гастрюлы содержат:

- а) гаплоидный набор хромосом;
- б) диплоидный набор хромосом;

в) тетраплоидный набор хромосом.

5. У какого из названных животных мезодермы нет?

а) голубь; в) черепаха;

б) собака; г) медуза.

6. Органогенез у позвоночных начинается:

а) на стадии бластулы;

б) на стадии нейрулы;

в) на стадии гастролы.

7. Из какого слоя клеток образуется головной мозг человека?

а) из эктодермы; б) из мезодермы; в) из энтодермы.

8. Из какого слоя клеток формируется пищеварительная система птиц?

а) из эктодермы; б) из мезодермы; в) из энтодермы.

10. Из какого зародышевого листка формируется сердце человека?

а) из эктодермы; б) из мезодермы; в) из энтодермы.

11. К этапам эмбриогенеза не относится:

а) инвагинация; в) гистогенез;

б) бластуляция; г) гастрюляция.

12. Однослойный зародыш, образующийся после завершения процесса дробления яйцеклетки, называется:

а) бластула; в) гастрюла;

б) морула; д) нейрула.

13. В процессе эволюции у животных зародышевые листки

развивались в последовательности:

а) эктодерма, мезодерма, энтодерма;

б) эктодерма, энтодерма, мезодерма;

в) мезодерма, эктодерма, энтодерма;

г) энтодерма, мезодерма, эктодерма.

14. Первичноротыми называются животные, у которых:

а) отверстие гастролы (бластопор) преобразуется в анальное отверстие;

б) отверстие гастролы (бластопор) становится ртом;

в) рот формируется независимо от бластопора.

15. Вторичноротыми называются животные, у которых:

а) бластопор превращается в анальное отверстие, а рот прорывается на противоположном полюсе гастролы;

б) бластопор сохраняет значение рта, но частично зарастает;

в) из бластопора развивается и рот, и анус.

16. Явление эмбриональной индукции доказывает:

а) влияние нервной трубки на развитие других тканей зародыша;

б) изменение формирования зародыша под влиянием различных факторов среды;

в) влияние хорды на развитие других тканей зародыша;

г) сходство зародышей представителей различных систематических групп.

КР№7

1. Тесты с выбором одного правильного ответа

1. Правило единообразия первого поколения проявится, если генотип одного из родителей – аавв, а другого:

а) ААВв; б) АаВВ; в) ААВВ; г) АаВв.

2. Сколько видов гамет образуется у дигетерозиготных растений гороха при дигибридном скрещивании?

а) один; б) два; в) три; г) четыре.

3. Определите генотип родительских растений гороха, если при их скрещивании образовалось 50% растений с желтыми и 50% – с зелеными семенами (рецессивный признак).

а) АА × аа; б) Аа × Аа; в) АА × Аа; г) Аа × аа.

4. Парные гены, расположенные в гомологичных хромосомах и контролирующие проявление одного и того же признака, называют:

а) аллельными; б) доминантными; в) рецессивными; г) сцепленными.

5. Сколько пар альтернативных признаков изучают при моногибридном скрещивании?

а) одну; б) две; в) три; г) четыре.

6. Определите, какую закономерность иллюстрирует данная схема:

P Аа × Аа

F1 АА, Аа, Аа, аа

а) закон расщепления; б) правило единообразия;

в) закон сцепленного наследования; г) хромосомную теорию наследственности.

7. С открытием мейоза «гипотеза чистоты гамет» получила подтверждение:

а) цитологическое; б) эмбриологическое; в) гистологическое; г) генетическое.

8. Может ли родиться дочь, больная гемофилией, если ее отец – гемофилик?

а) может, т.к. ген гемофилии расположен в Y-хромосоме;

б) не может, т.к. ген гемофилии расположен в соматических клетках;

в) не может, т.к. она гетерозиготна по X-хромосомам;

г) может, если мать – носительница гена гемофилии.

9. Какие виды гамет образуются у организма с генотипом АаВв при сцеплении доминантных генов?

а) АВ, ав; б) Аа, аВ; в) АВ, Ав, аВ, ав; г) Аа, Вв.

10. У собак черная шерсть (А) доминирует над коричневой (а), а коротконогость (В) – над нормальной длиной ног (в). Выберите генотип черной коротконогой собаки, гетерозиготной только по признаку длины ног:

а) ААВв; б) аавв; в) АаВв; г) ААВВ.

11. Из яйцеклетки развивается девочка, если в процессе оплодотворения в зиготе оказались хромосомы:

а) 44 аутосомы + ХУ; б) 23 аутосомы + Х; в) 44 аутосомы + ХХ; г) 23 аутосомы + У.

12. «Преобладающий признак одного из родителей» Г. Мендель назвал:

а) рецессивным; б) доминантным; в) гомозиготным; г) гетерозиготным.

16. Женский гомогаметный пол имеют:

а) пресмыкающиеся; б) люди; в) птицы; г) бабочки.

13. Если гены, отвечающие за развитие нескольких признаков, расположены в одной хромосоме, то проявляется закон: а) расщепления; б) сцепленного наследования; в) неполного доминирования; г) независимого наследования.

14. Частота кроссинговера между двумя генами определяется:

- а) доминантностью одного из генов; б) доминантностью обоих генов;
- в) расстоянием между хромосомами; г) расстоянием между генами.

15. Взаимодействие аллельных генов – причина:

- а) промежуточного наследования; б) сцепленного наследования;
- в) независимого наследования; г) единообразия потомства.

2. Тесты с выбором нескольких правильных ответов 1. Заслугами Г. Менделя является то, что он впервые:

- а) разработал основной метод генетики – метод гибридологического анализа;
- б) изучил наследование признаков, гены которых находятся в одной хромосоме;
- в) установил основные закономерности наследования признаков;
- г) доказал зависимость между условиями среды и генотипом организма;
- д) изучил наследование признаков, гены которых находятся в разных хромосомах;
- е) разработал основные положения хромосомной теории наследственности.

2. При моногибридном скрещивании исходные родительские формы должны:

- а) относиться к разным видам; б) относиться к одному виду; в) быть гомозиготными; г) отличаться по одной паре признаков; д) быть гетерозиготными; е) отличаться по нескольким парам признаков.

3. Гомогаметным мужской пол является у:

- а) двукрылых насекомых; б) млекопитающих; в) пресмыкающихся;
- г) некоторых чешуекрылых; д) птиц; е) ракообразных.

3. Определите правильность суждений

1. Какие из перечисленных ниже утверждений **неправильны**?

- а) гены, определяющие развитие разных признаков, называются аллельными;
- б) совокупность генов организма составляет его фенотип;
- в) примером анализирующего скрещивания может служить скрещивание $AA \times aa$;
- г) группы сцепления генов находятся в разных хромосомах;
- д) половые хромосомы называют аутосомами;
- е) новообразования возникают при взаимодействии разных генов.

4. Заполните пропуски

1. Совокупность генов организма – это (1...).
2. Элементарная единица наследственности, представленная отрезком молекулы ДНК, – это (2...).
3. Скрещивание форм, отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных признаков, – (3...).

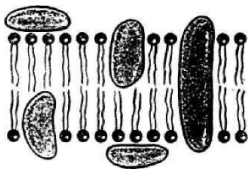
4. Пара генов, определяющих контрастные (альтернативные) признаки, – (4...).
5. Скрещивание, проводящееся для определения генотипа организма, – (5...).
6. Признак, проявляющийся у гибридов первого поколения при скрещивании чистых линий, – (6...).
7. Форма наследования признаков у гибридов первого поколения, когда в присутствии доминантного гена частично проявляется рецессивный признак, – (7...).
8. В норме набор половых хромосом у мужчины – (8...).
9. Особи, в потомстве у которых обнаруживается расщепление, – (9...).
10. Влияние одного гена на развитие многих признаков называется (10...).

(Плейотропия, доминантный, ген, моногибридное, неполное доминирование, аллельные, генотип, анализирующее, ХУ, гетерозиготы.)

№8

При выполнении заданий части 1 этой выберите один правильный ответ.

1. Элементарной единицей живой материи является
 - 1) Орган
 - 2) организм



- 3) клетка
 - 4) молекула
2. Какая структура клетки изображена на рисунке?
 - 32.1) эндоплазматическая сеть
 - 32.2) плазматическая мембрана
 - 32.3) комплекс Гольджи
 - 32.4) вакуоль
3. Р.Броун известен тем, что открыл
 - 1) Клетку
 - 2) Микроскоп
 - 3) Ядро клетки
 - 4) Митохондрии
4. Спираль белковой молекулы, удерживаемая водородными связями, образует структуру
 - 1) Первичную
 - 2) Вторичную
 - 3) Третичную
 - 4) Четвертичную
5. Белки – ферменты
 - 1) Ускоряют химические реакции
 - 2) Замедляют реакции
 - 3) Обеспечивают постоянную скорость реакции
 - 4) Прекращают химические реакции
6. Любая клетка обладает способностью к
 - 1) Образованию гамет
 - 2) Проведению нервного импульса
 - 3) Сокращению
 - 4) Обмену веществ
7. В клетках медведя нет
 - 1) Хромосом
 - 2) Хроматина

- 3) Хлоропластов
- 4) Хроматинового веретена
- 8. К прокариотическим клеткам НЕ подходит следующее положение
 - 1) Клетка – элементарная живая система
 - 2) Новые клетки возникают путем деления ядер предыдущих клеток
 - 3) Клетка – единица строения
 - 4) Клетка – функциональная единица
- 9. Анаэробным гликолизом называется
 - 1) Совокупность всех реакций энергетического обмена
 - 2) Бескислородное расщепление глюкозы
 - 3) Окислительное фосфорилирование
 - 4) Расщепление АТФ
- 10. Конечные продукты кислородного окисления органических веществ –
 - 1) АТФ и вода
 - 2) Кислород и углекислый газ
 - 3) Вода и углекислый газ
 - 4) АТФ и кислород
- 11. Гетеротрофные организмы отличаются от автотрофных тем, что они
 - 1) Как правило, могут использовать оба способа питания
 - 2) Не могут питаться автотрофным путем
 - 3) Не используют энергию АТФ
 - 4) Не окисляют глюкозу в процессе обмена веществ
- 12. Исходным материалом для фотосинтеза служат
 - 1) Кислород и углекислый газ
 - 2) Вода и кислород
 - 3) Углекислый газ и вода
 - 4) Углеводы
- 13. В темновой стадии фотосинтеза НЕ происходит
 - 1) Образования углеводов
 - 2) Использования АТФ
 - 3) Синтез АТФ
 - 4) Поглощения углекислоты
- 14. Правильная последовательность процессов транскрипции и трансляции следующая:
 - 1) Оба процесса идут в ядре
 - 2) Транскрипция в ядре, трансляция в цитоплазме
 - 3) Транскрипция в цитоплазме, трансляция в ядре
 - 4) Транскрипция в митохондриях, трансляция в ядре
- 15. Фагоцитоз – это
 - 1) Поглощение клеткой жидкости
 - 2) Захват твердых частиц
 - 3) Транспорт веществ через мембрану
 - 4) Ускорение биохимических реакций
- 16. Функция гранулярной ЭПС
 - 1) Синтез липидов
 - 2) Транспорт веществ и синтез белков
 - 3) Участие в межклеточных контактах
 - 4) Образование рибосом
- 17. Половое размножение эволюционно более прогрессивно потому, что оно обеспечивает
 - 1) Большую численность потомства, чем бесполое
 - 2) Равномерное распределение генетического материала между соматическими клетками
 - 3) Разнообразие генотипов в потомстве
 - 4) Выживаемость большего числа особей
- 18. Начальной фазой митоза является
 - 1) Анафаза

- 2) Метафаза
 - 3) Телофаза
 - 4) Профаза
19. Только внутреннее оплодотворение характерно для
- 1) Рыб
 - 2) Земноводных
 - 3) Млекопитающих
 - 4) Кишечнополостных
20. Непрямое развитие характерно для
- 1) Медведя
 - 2) Утконоса
 - 3) Крокодила
 - 4) Лягушки
21. При анализирующем скрещивании обычно выясняют
- 1) Доминирование признака
 - 2) Рецессивность признака
 - 3) Носителя рецессивного гена
 - 4) Носителя доминантного гена
22. Зигота с генотипом AaBb образует
- 1) Один тип гамет
 - 2) Два типа гамет
 - 3) Три типа гамет
 - 4) Четыре типа гамет
23. При дигибридном скрещивании в каждую гамету попадает
- 1) Две гомологичные хромосомы
 - 2) По одной хромосоме из каждой пары
 - 3) Четыре хромосомы
 - 4) Одна хромосома
24. Селекционеры используют знания центров происхождения культурных растений при
- 1) Создании средств химической защиты от вредителей
 - 2) Определении числа мутантных генов у сорта
 - 3) Подборе исходного материала для получения нового сорта
 - 4) Изучения дрейфа аллельных генов в популяциях
25. При пересадке растения с равнины в горы, его потомки выросли на несколько сантиметров. Потомки же горных растений на равнине вернулись к первоначальной высоте. Это пример изменчивости
- 1) Мутационной, генной
 - 2) Комбинативной
 - 3) Модификационной
 - 4) Геномной
26. Укажите наиболее точное определение понятия «селекция». Селекция – это
- 1) Отбор наиболее ценных для человека пород животных и сортов растений
 - 2) Выведение человеком новых пород животных и сортов растений
 - 3) Наука о культурных сортах растений и породах животных
 - 4) Одомашнивание и отбор сортов растений и пород животных
27. Полиплоидия – это форма изменчивости
- 1) Модификационной
 - 2) Мутационной
 - 3) Комбинативной
 - 4) Соотносительной

Уровень В

28. Выберите три признака из шести. Выпишите признаки, характерные для клеток животных и бактерий, выбранные цифры перенесите в бланк ответов.

- 1) оформленное ядро

- 2) цитоплазму
- 3) митохондрии
- 4) плазматическую мембрану
- 5) гликокаликс
- 6) Рибосомы

29. Выберите три признака из шести. выбранные цифры перенесите в бланк ответов. Биологическая сущность мейоза состоит в:

- 1) появлении новой последовательности нуклеотидов;
- 2) образовании клеток с удвоенным числом хромосом;
- 3) образовании гаплоидных клеток;
- 4) рекомбинации участков нехомологичных хромосом;
- 5) новых комбинациях генов;
- 6) появлении большего числа соматических клеток

30. Установите соответствие между строением и жизнедеятельностью организма и царством, к которому он относится.

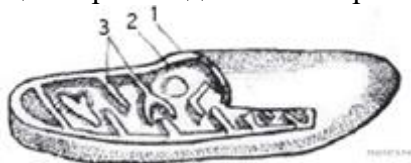
СТРОЕНИЕ И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	ЦАРСТВО
1) По способу питания в основном автотрофы 2) Имеют вакуоли с клеточным соком 3) Клеточная стенка отсутствует 4) В клетках имеются пластиды 5) В клетках отсутствуют хлоропласты 6) По способу питания преимущественно гетеротрофы	А) Растения Б) Животные

31. Установите правильную последовательность этапов эмбрионального развития позвоночного животного. Полученную последовательность перенесите в бланк ответов.

- А) дробление
- Б) образование зиготы
- В) образование бластулы
- Г) формирование нервной пластинки
- Д) формирование гастролы
- Е) закладка органов

Уровень С. На задание дайте развернутый свободный ответ.

1. Какой органоид изображён на схеме? Какие его части отмечены цифрами 1, 2 и 3? Какой процесс происходит в этом органоиде?



2. Укажите число хромосом и количество молекул ДНК в профазе первого и второго мейотического деления клетки. Какое событие происходит с хромосомами в профазе первого деления?

При скрещивании растения гороха с гладкими семенами и усиками с растением с морщинистыми семенами без усиков все поколение было единообразно и имело гладкие семена и усики. При скрещивании другой пары растений с такими же фенотипами (гороха с гладкими семенами и усиками и гороха с морщинистыми семенами без усиков) в потомстве получили половину растений с гладкими семенами и усиками и половину растений с морщинистыми семенами без усиков. Составьте схему каждого скрещивания. Определите генотипы родителей и потомства. Объясните полученные результаты