

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Михайловская средняя общеобразовательная школа им. ГСС А.К. Скряблева»

«Расмотрено»

 Петрачкова Е.В.

На МС МБОУ «Михайловская СОШ им.

ГСС А.К. Скряблева»

«28» августа 2023 год

«Согласовано»

 Агапова И.В.

Зам. Директора по УВР

«28» августа 2023 год

«Утверждено»

 Боркевич С.Е.

Директор МБОУ «Михайловская СОШ им.

ГСС А.К. Скряблева»

«28» августа 2023 год



**Программа учебного предмета
«Биология»
9 класс**

Разработана:
Дороховой Светланой Алексеевной,
учителем биологии и химии
высшей квалификационной категории

с. Михайловка
2023 г

Планируемые результаты:

- давать определения понятий «буферность», «полимер», «денатурация», «ренатурация»;
- различать понятия «химический элемент» и «химическое вещество»; классифицировать химические элементы в зависимости от их содержания в клетках живых организмов;
- описывать особенности строения молекул белка: различать первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуры белка;
- характеризовать особенности строения молекул углеводов и липидов (жиров); классифицировать углеводы по количеству мономерных звеньев;
- излагать историю открытия нуклеиновых кислот и особенностей строения молекул ДНК и РНК; сравнивать особенности строения и выполняемых функций ДНК и РНК.
- действовать по предложенному плану, представлять результаты работы, анализировать результаты своей деятельности;
- ориентироваться в системе имеющихся знаний, работать с различными источниками информации, выделять главное в тексте;
- аргументировать свою точку зрения, выступать перед аудиторией, используя мультимедийное оборудование или другие средства демонстрации;
- выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками;
- организовать выполнение заданий по самостоятельно составленному плану, оценивать правильность выполнения работы, осуществлять рефлексию своей деятельности.
- давать определения понятий «хромосома», «хроматин», «кариотип», «гаплоидный набор хромосом», «диплоидный набор хромосом», «гомологичные хромосомы»;
- выделять существенные особенности строения прокариотической клетки;
- описывать особенности строения целой клетки и отдельных её структурных компонентов;
- описывать строение ядра: различать на рисунках: ядерную оболочку, ядерный сок, ядрышко и хроматин;

различать понятия «жизненный цикл клетки» и «митотический цикл»; определять последовательность стадий митоза и описание основных процессов, протекающих на каждой из них;

описывать последовательность событий в истории открытия и изучения клетки; оценивать вклад учёных биологов в развитие представлений о клетке; формулировать основные положения современной клеточной теории;

излагать историю открытия вирусов; объяснять значение открытия вирусов для науки; описывать особенности строения и жизнедеятельности вирусов и бактериофагов.

давать определения понятий «пластический обмен», «трансляция», «транскрипция», «энергетический обмен», «гликолиз», «аэробное дыхание»;

выделять существенные признаки пластического обмена в клетке; характеризовать основные процессы, протекающие на разных стадиях биосинтеза белка;

выделять существенные признаки энергетического обмена; характеризовать процессы, протекающие на последовательных этапах энергетического обмена;

выделять существенные признаки автотрофного и гетеротрофного типов питания; сравнивать особенности обмена веществ растительных и животных организмов.

давать определения понятий «гаметогенез», «оплодотворение», «половой диморфизм», «онтогенез», «эмбриональный период развития», «постэмбриональный период развития», «гомеостаз», «регенерация», «стресс»;

выделять главные признаки полового и бесполого типов размножения; сравнивать половое и бесполое размножение; описывать стадии гаметогенеза; выделять существенные признаки овогенеза и сперматогенеза;

различать наружное и внутреннее оплодотворение; выделять и характеризовать этапы эмбрионального развития;

характеризовать факторы среды, оказывающие влияние на организм; описывать негативное влияние на организм алкоголя, курения и наркотических веществ и приводить доказательства этого.

давать определения понятий «наследственность», «изменчивость», «ген», «аллели гена» «генотип», «фенотип», «признак», «свойство», «гибрид», «гибридизация», «гомозиготность», «гетерозиготность», «группа сцепления», «кроссинговер», «аутосомы», «половые хромосомы», «кариотип»; оценивать вклад Г. Менделя в развитие биологической науки;

характеризовать содержание закономерностей наследования, установленных Г. Менделем; формулировать законы Менделя; описывать опыты Г. Моргана с плодовыми мушками дрозофилами;

выделять основные положения хромосомной теории наследственности и характеризовать их содержание;

описывать механизмы взаимодействия аллельных и неаллельных генов;

описывать механизм определения пола; объяснять механизмы наследования признаков, сцепленных с полом;

различать формы изменчивости.

давать определения понятий «порода», «сорт», «штамм», «биотехнология»;

описывать историю возникновения селекции как науки; выделять основные методы и задачи современной селекции;

оценивать роль Н.И. Вавилова в развитии селекции; выделять центры происхождения и многообразия сортов культурных растений по

Н.И. Вавилову;

характеризовать особенности селекции микроорганизмов;

описывать методы селекционной работы И.В. Мичурина;

различать методы селекции растений, животных и микроорганизмов.

давать определения понятий «онтогенез», «филогенез», «искусственный отбор», «естественный отбор», «борьба за существование», «вид», «популяция», «наследственная изменчивость», «популяционные волны», «изоляция», «дрейф генов», «адаптация», «микроеволюция»,

«макроеволюция», «биологический прогресс», «биологический регресс», «ароморфоз», «идноадаптация», «общая дегенерация»;

характеризовать вклад К. Линнея в развитие систематики;

различать взгляды креационистов и трансформистов;

характеризовать основные положения эволюционной теории Ж.Б. Ламарка;

называть научные открытия, способствовавшие формированию научного мировоззрения Ч. Дарвина;
объяснять сущность принципа корреляции Кювье;

формулировать основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина; выделять движущие силы (факторы) эволюции;
выделять критерии вида; объяснять необходимость учёта всех критериев для определения вида;

описывать вклад С.С. Четверикова в развитие представлений о популяционно-генетических закономерностях;

различать морфологические, физиологические и поведенческие адаптации организмов; описывать механизм возникновения адаптации;

описывать вклад С.С. Четверикова и И.И. Шмальгауэна в развитие представлений об эволюции;

приводить доказательства макроэволюции; различать гомологичные и аналогичные органы, рудименты и атавизмы.

давать определения понятий «геохронологическая шкала», «антропология»;

формулировать гипотезы возникновения жизни на Земле;

описывать эксперимент С. Миллера;

раскрывать суть теории А.И. Опарина о возникновении жизни;

выделять эры и периоды в историческом развитии органического мира;

перечислять признаки человека, позволяющие отнести его к хордовым млечопитающим животным;

сравнивать особенности строения тела человека и человекообразных обезьян;

приводить доказательства ведения предками человека древесного образа жизни; объяснять причины перехода наших предков к наземному образу жизни, к прямохождению.

давать определения понятий «экология», «среда обитания», «экологические факторы», «экологические факторы», «терморегуляция», «фотопериодизм», «биоценоз», «биогеоценоз», «агроценоз», «биосфера», «ноосфера»;

различать экологические факторы, оказывающие влияние на организмы;

характеризовать пищевые связи между организмами; строить цепи питания; различать пастбищные и детритные цепи питания;

описывать структуру экосистемы;

различать пирамиду численности, пирамиду биомассы и пирамиду энергии;

описывать механизмы поддержания равновесия в экосистемах; называть причины, вызывающие нарушение равновесия в экосистемах, и описывать последствия такого нарушения;

сравнивать естественные экосистемы с агроценозами; объяснять значение деятельности человека для поддержания равновесия в агроценозах;

описывать вклад В.И. Вернадского в изучение биосферы;

характеризовать функции живого вещества биосферы;

характеризовать этапы взаимоотношения человека с природой;

различать глобальные и региональные экологические проблемы; называть экологические проблемы, возникшие в результате деятельности человека;

формулировать причины необходимости бережного отношения к природе; приводить примеры природоохранительных мер и доказывать их эффективность.

проявлять: познавательный интерес к биологии; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающим; потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников;

осознавать: значимость биологических открытий и современных исследований для развития науки; причины успехов и неудач в деятельности; практическую значимость биологии как науки о живых организмах; важность приобретения знаний в области биологии; возможность осуществлять исследовательскую деятельность при соблюдении определённых правил; ответственность за результаты своей деятельности; необходимость систематизации объектов для удобства их изучения; истинные причины успехов и неудач в деятельности; необходимость ведения здорового образа жизни; необходимость биологических знаний для хозяйственной деятельности человека; негативное влияние человека на природу и понимание необходимости её охраны; возможность личного участия в природоохранной деятельности.

Содержание учебного предмета

Тема 1. Многообразие мира живой природы

Биология. Современные методы биологии и направления. Уровни организации живой материи; биологическая система; свойства живых (биологических) систем.

Основные понятия: уровни организации живой материи: молекулярный, клеточный, тканевый, органный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценологический, биосферный; биологическая система; свойства живых систем: обмен веществ, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, рост и развитие, раздражимость, дискретность, ритмичность, энергозависимость.

Лабораторная работа. 1. Наблюдение трофизмов и таксисов на живых объектах.

Тема 2. Химическая организация клетки

Химические элементы в составе клеток и их классификация; вещества в составе клеток, их строение и значение.

Основные понятия: неорганические вещества: вода, минеральные соли; органические вещества: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты; буферность; полимер, мономер; аминокислота; денатурация, ренатурация; структура белка: первичная, вторичная, третичная (глобула), четвертичная; функции белка: строительная, каталитическая, двигательная, транспортная, защитная, энергетическая; углеводы: моносахариды, олигосахариды, полисахариды; липиды; нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК); комплементарность.

Лабораторная работа. 2. Наблюдение явления денатурации белка.

Тема 3. Строение и функции клеток

Строение прокариотической и эукариотической клетки; основные отличия растительной и животной клетки; функции органоидов клеток, отличие органоидов от включений; процесс деления соматических клеток; основные положения клеточной теории; неклеточные формы жизни — вирусы и бактериофаги.

Основные понятия: прокариоты; эукариоты; формы бактерий: кокки, bacиллы, вибрионы, спириллы; скопления бактерий:

диплококки, стрептококки, стафилококки; спорообразование; цитоплазматическая мембрана; цитоплазма; органоидов: эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, митохондрии, рибосомы, лизосомы, клеточный центр; включения; ядро, ядрышко; ядерный сок, хроматин; кариотип; гомологичные хромосомы; диплоидный набор хромосом; гаплоидный набор хромосом; жизненный цикл клетки; митотический цикл клетки; интерфаза; фазы митоза: профаза, метафаза, анафаза, телофаза; клеточная теория; неклеточные формы жизни: вирусы и бактериофаги; капсид.

Лабораторные работы. 3. Наблюдение явлений плазмолиза и деплазмолиза в живых клетках; 4. Наблюдение митоза в клетках корешка лука.

Тема 4. Обмен веществ и преобразование энергии в клетке

Существенные признаки пластического и энергетического обменов, протекающих в клетках; взаимосвязь пластического и энергетического обменов; процесс фотосинтеза в растительной клетке; глобальное значение воздушного питания растений.

Основные понятия: пластический обмен (ассимиляция); биосинтез белка: транскрипция, трансляция; энергетический обмен (диссимиляция); АТФ (аденозинтрифосфорная кислота); этапы энергетического обмена: подготовительный, бескислородное расщепление (гликолиз), кислородное расщепление (дыхание); типы питания: автотрофный (фототрофный, хемотрофный), гетеротрофный; фотосинтез; хемосинтез.

Тема 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов

Типы размножения; отличие бесполого и полового типов размножения; образование половых клеток; процесс деления половых клеток; значение двойного оплодотворения цветковых растений; этапы эмбрионального развития; типы постэмбрионального развития; биологическое значение развития с превращением.

Основные понятия: бесполое размножение: митотическое деление, спорообразование, почкование, вегетативное размножение (черенками: стеблевыми, листовыми, корневыми; клубнями, усами, корневищами, луковичками, корневыми клубнями); гаметогенез:

овогенез, сперматогенез; стадии гаметогенеза: размножение, рост, созревание (мейоз), формирование половых клеток; оплодотворение: наружное, внутреннее; зигота; двойное оплодотворение цветковых растений; эндосперм; этапы эмбрионального развития: дробление, гаструляция, органогенез; бластомеры; стадии развития зародыша: бластула, гаструла, нейрула; зародышевые листки: эктодерма, энтодерма, мезодерма; эмбриональная индукция; типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (с метаморфозом); типы роста: определённый, неопределённый; факторы среды; гомеостаз; стресс; регенерация: физиологическая, репаративная.

Лабораторные работы. 5. Способы бесполого размножения; 6. Строение половых клеток позвоночных.

Тема 6. Генетика

Генетика, основные понятия науки; гибридологический метод изучения наследственности; законы Г. Менделя; закономерности, открытые Т. Морганом; значение генетики для народного хозяйства.

Основные понятия: генетика; наследственность; изменчивость; гены; доминантные, рецессивные; аллельные гены; генотип, фенотип; признак; свойство; гибридологический метод изучения наследственности; гибридизация; гибрид; моногибридное скрещивание; гомозиготность, гетерозиготность; закон доминирования; закон расщепления; закон чистоты гамет; скрещивание: дигибридное, полигибридное; закон независимого наследования; анализирующее скрещивание; закон Моргана (сцепленного наследования); группа сцепления; кроссинговер; морганида; взаимодействие генов; клетки: соматические, половые; хромосомы: аутосомы, половые; кариотип; наследование, сцепленное с полом; дальтонизм; гемофилия; изменчивость: ненаследственная (модификационная), наследственная (комбинативная и мутационная); норма реакции; мутагены.

Лабораторная работа. 7. Решение генетических задач;

Тема 7. Селекция

Селекция и её значение; методы селекции; результаты, достигнутые в области селекции; современный этап селекции.

Основные понятия: селекция; порода, сорт, штамм; методы селекции: отбор (массовый, индивидуальный), гибридизация

(внутривидовая, отдалённая); гетерозис (гибридная сила); искусственный мутагенез; центры происхождения культурных растений; закон гомологических рядов наследственной изменчивости; биотехнология; геновая инженерия; клеточная инженерия; воспитание гибридов; метод ментора; отдалённая гибридизация.

Лабораторная работа. 8. Изучение результатов искусственного отбора на примере сортов капусты.

Тема 8. Эволюция органического мира

Развитие эволюционных представлений в додарвиновский период; эволюционная теория Ж.Б. Ламарка; эволюционная теория Ч. Дарвина; главные движущие силы эволюции; направления биологической эволюции; вид и критерии вида; популяция как единица эволюции; приспособления организмов к условиям обитания; относительный характер приспособленности организмов.

Основные понятия: креационизм; систематика; система живой природы; эволюционная теория; закон утрачивания и неупражнения органов; закон наследования благоприобретённых признаков; предпосылки возникновения дарвинизма; искусственный отбор; методический, бессознательный; естественный отбор; борьба за существование: межвидовая, внутривидовая, борьба с неблагоприятными факторами среды; вид; критерии вида: морфологический, генетический, физиологический, биохимический, экологический и географический; ареал; популяция; изоляция: пространственная, репродуктивная; факторы эволюции: наследственная изменчивость, популяционные волны, изоляция (географическая, экологическая); дрейф генов; естественный отбор: движущий, стабилизирующий; адаптации: морфологические, поведенческие, физиологические; покровительственная окраска: скрывающая, предостерегающая; маскировка; мимикрия; относительный характер приспособленностей; микроэволюция, макроэволюция; биологический прогресс, биологический регресс; направления прогрессивной эволюции: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация; специализация; дивергенция; гомологичные органы; конвергенция; аналогичные органы; рудименты; атавизмы; промежуточные формы; филогенетические ряды; биогенетический закон; закон зародышевого сходства; необратимость эволюции.

Лабораторные работы. 9. Изучение морфологического критерия вида; 10. Определение ароморфозов и идиоадаптаций у растений.

Тема 9. Возникновение и развитие жизни на Земле

Современные представления о возникновении жизни на Земле; химическая эволюция; биологическая эволюция; возникновение первых одноклеточных организмов; направления развития органического мира; основные этапы развития мира растений и животных; крупные ароморфозы растительного и животного мира; взгляды современной антропологии на историю возникновения предков человека; основные этапы эволюции человека; понятие «биосоциальная природа человека».

Основные понятия: химическая эволюция; коацерваты; биологическая эволюция; геохронологическая шкала; эры: архейская, протерозойская, палеозойская; периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский; риниофиты; псилофиты; стегоцефалы; котилозавры; антропология; вид Человек разумный; отряд Приматы; приспособления к древесному образу жизни; хватательная конечность, ключицы, круглый плечевой сустав, уплощённая в спинно-брюшном направлении грудная клетка, биноккулярное зрение; австралопитеки; прямохождение; Человек умелый; труд; древнейшие люди (архантропы); синантроп, питекантроп, гейдельбергский человек; древние люди (палеоантропы) — неандерталы; первые современные люди (неоантропы) — кроманьонцы; расы: европеоидная, монголоидная, негроидная; биосоциальная природа человека.

Тема 10. Основы экологии

Среды обитания; экологические факторы; влияние экологических факторов на живые организмы; приспособления живых организмов к действию различных экологических факторов; взаимоотношения между компонентами живой и неживой природы в экосистемах; группы организмов в зависимости от их роли в круговороте веществ; закономерности функционирования и состава природных экосистем, позволяющие поддерживать динамическое равновесие; смена экосистем и причины этого процесса; экологические пирамиды; биосфера и её границы; функции живого вещества в биосфере; взаимоотношения природы и человека, современный этап взаимоотношений природы и человека; экологические проблемы; пути решения экологических проблем; перспективы развития биологии.

Основные понятия: экология; экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные; зона оптимума; пределы выносливости; диапазон выносливости; ограничивающий фактор; абиотические факторы среды: температура, свет, влажность, животные теплокровные и холоднокровные; терморегуляция; растения теневыносливые и светолюбивые; фотопериодизм; биотические факторы среды;

пищевые (трофические) связи; хищничество; паразитизм; конкуренция; мутуалистические связи; симбиоз; комменсализм (сотрапезничество, нахлебничество, квартирантство); микориза; гнездовой паразитизм; биоценоз (сообщество): фитоценоз, зооценоз; биотоп; экосистема; биогеоценоз; видовое разнообразие; плотность популяции; средообразующие виды; ярусность; листовая мозаика; продуценты, консументы, редуценты; круговорот веществ и энергии; трофические уровни; цепи питания; сети питания; правило экологической пирамиды; пирамиды: численности, биомассы, энергии; динамическое равновесие; зрелая экосистема, молодая экосистема; смена экосистем; разнообразие экосистем; агроценоз; биологические способы борьбы с вредителями сельского хозяйства; экологические нарушения; геосферы планеты; литосфера, атмосфера, гидросфера, биосфера; вещество биосферы: живое, биогенное, биокосное, косное; функции живого вещества биосферы: энергетическая, газовая, окислительно-восстановительная, концентрационная; палеолит; неолит; ноосфера; природные ресурсы: неисчерпаемые, исчерпаемые (возобновляемые, невозобновляемые); отрицательное влияние человека на животный и растительный мир: прямое, косвенное; кислотные дожди; парниковый эффект; истощение озонового слоя; смог; перерасход воды; загрязнение пресных вод; истощение почвы; эрозия (водная, ветровая); радиоактивное загрязнение; предельно допустимые концентрации (ПДК); очистные сооружения; технологии замкнутого цикла; безотходные и малоотходные технологии; комплексное использование ресурсов; лесонасаждения; заповедники; заказники.

Лабораторные работы. 11. Составление цепей питания; 12. Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем.

Последовательность изучения разделов и тем программы

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов	Практические работы (лабораторные работы)	Контрольные работы
1	Многообразие мира живой природы	2	1	-
2	Химическая организация клетки	4	1	-
3	Строение и функции клеток	7	2	1
4	Обмен веществ и преобразование энергии в клетке	4	-	1
5	Размножение и индивидуальное развитие организмов	6	2	-
6	Генетика	7	1	-
7	Селекция	4	1	-
8	Эволюция органического мира	13	2	1
9	Возникновение и развитие жизни на Земле	8	-	1
10	Основы экологии	13	2	1

Тематическое планирование по биологии 9 класс

№	Тема урока	Основные элементы содержания образования	Дата проведения
1	Уровни организации живой материи	Уровни организации живой материи: молекулярный, клеточный, тканевый, органный, организменный, популяционно-видовой, биосоциальный, биосферный. В.И. Вернадский	
2	Свойство живых систем. Лабораторная работа. 1. Наблюдение тропизмов и таксисов на живых объектах.	Свойства живых систем: обмен веществ, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, рост и развитие, раздражимость, дискретность, ритмичность, энергетическая зависимость. М.В. Волькенштейн.	
3	Неорганические вещества, входящие в состав клетки	Химические элементы, входящие в состав тел живой природы. Вещества: неорганические, органические. Неорганические вещества: вода, минеральные соли	
4	Органические вещества, входящие в состав клетки. Белки. Лабораторная работа. 2. Наблюдение явления денатурации белка.	Полимер. Мономер. Аминокислота. Денатурация. Ренатурация. Структуры белка: первичная, вторичная, третичная (глобула), четвертичная. Функции белка: строительная, каталитическая, двигательная, транспортная, защитная, энергетическая.	
5	Углеводы и липиды	Углеводы: моносахариды, олигосахариды, полисахариды. Липиды (жиры)	
6	Нуклеиновые кислоты	Нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). Комплементарность. Нуклеотид. Виды РНК: информационная (матричная), рибосомальная, транспортная. Д. Уотсон, Ф. Крик	
7	Прокариотическая клетка	Прокариоты. Формы бактерий: кокки, бациллы, вибрионы, спирохеты. Скопления бактерий: диплококки, стрептококки, стафилококки. Спорообразование.	
8	Эукариотическая клетка. Лабораторная работа. 3. Наблюдение явления плазмоллиза и деплазмоллиза в живых клетках.	Цитоплазматическая мембрана. Цитоплазма. Ядро. Органоиды: эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, митохондрии, рибосомы, лизосомы, пластиды, клеточный центр, цитоскелет, жгутики и реснички. Включения.	

9	Ядро	Ядро. Ядерный сок. Хроматин. Ядрышко. Клетки: половые, соматические. Кариотип. Набор хромосом: гаплоидный, диплоидный	
10	Деление клетки. Лабораторная работа. 4. Наблюдение митоза в клетках корешка лука.	Жизненный цикл клетки. Митотический цикл клетки. Интерфаза. Фазы митоза: профаза, метафаза, анафаза, телофаза.	
11	Клеточная теория строения организмов	Клетка. Клеточная теория. Положения клеточной теории. Р. Гук, Р. Броун, М. Шлейден, Т. Шванн, Ч. Дарвин, Р. Вирхов	
12	Неклеточные формы жизни — вирусы	Неклеточные формы жизни — вирусы, бактериофаги. Капсид. Д.И. Ивановский	
13	Проверочная работа по теме: «Строение и функции клеток»	Пластический обмен. Биосинтез белка. Этапы биосинтеза белка: транскрипция, трансляция. Генетический код	
14	Пластический обмен	Энергетический обмен. Этапы энергетического обмена: подготовительный, бескислородное расщепление (гликолиз), кислородное расщепление (дыхание). АТФ (аденозинтрифосфорная кислота)	
15	Энергетический обмен	Группы организмов по типу питания: автотрофные, гетеротрофные. Фотосинтез. Хемосинтез	
16	Особенности пластического обмена в растительной клетке	Пластический обмен. Биосинтез белка. Этапы биосинтеза белка: транскрипция, трансляция. Генетический код	
17	Проверочная работа по теме: «Обмен веществ и преобразования энергии в клетке»	Обобщение и систематизация	
18	Бесполое размножение. Лабораторная работа. 5. Способы бесполого размножения	Бесполое размножение: митотическое деление, спорообразование, вегетативное размножение: почкование, фрагментация (у растений: черенками: стеблевыми, листовыми, корневыми; клубнями, усами, корневищами, луковичками, корневыми клубнями).	
19	Половое размножение	Гаметогенез (овогенез, сперматогенез). Стадии гаметогенеза: размножение, рост, созревание (мейоз), формирование половых клеток	
20	Половое размножение. Гаметогенез.	Гаметогенез (овогенез, сперматогенез). Стадии гаметогенеза: размножение, рост, созревание (мейоз), формирование половых клеток	

			клеток. Изучение процесса мейоза.	
21	Оплодотворение		Осеменение: наружное, внутреннее. Оплодотворение. Зигота. Двойное оплодотворение цветковых растений. Эндосперм. С.Г. Навашин	
22	Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития		Этапы эмбрионального развития: дробление, гаструляция, органогенез. Влагочервы. Стадии развития зародыша: бластула, гаструла, нейрула. Зародышевые листки: эктодерма, энтодерма, мезодерма. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (с метаморфозом). Типы роста: определённый, неопределённый. К.М. Бер, А.О. Ковалевский, Ф. Моллер, Э. Геккель	
23	Развитие организмов и окружающая среда		Факторы среды. Гомеостаз. Стресс. Регенерация: физиологическая, репаративная	
24	Основные понятия генетики. Гибридологический метод изучения наследственности		Генетика. Наследственность. Изменчивость. Гены (доминантные, рецессивные). Аллели гена. Генотип. Фенотип. Признак. Свойство. Гибридологический метод изучения наследственности. Г. Мендель	
25	Моногибридное скрещивание. Законы Менделя		Гибридизация. Гибрид. Моногибридное скрещивание. Гомозиготность. Гетерозиготность. Закон доминирования. Неполное доминирование. Множественный аллелизм. Закон расщепления. Закон чистоты гамет	
26	Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Менделя		Скрещивание: дигибридное, полигибридное. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание	
27	Сцепленное наследование генов		Закон Моргана (сцепленного наследования). Группа сцепления. Кроссинговер. Хромосомная теория наследственности. Морганида. Т. Морган	
28	Взаимодействие генов. Лабораторная работа. 7. Решение генетических задач.		Взаимодействие аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия.	
29	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом		Клетки: соматические, половые. Хромосомы: аутосомы, половые. Карิโอтип. Наследование, сцепленное с полом. Дальтонизм. Гемофилия	

30	Изменчивость	Наследственность. Изменчивость. Наследственная изменчивость (мутационная, комбинативная). Ненаследственная изменчивость (модификационная, фенотипическая). Норма реакции	
31	Методы селекции. Лабораторная работа. 8. Изучение результатов искусственного отбора на примере сортов капусты.	Селекция. Породы. Сорты. Штаммы. Методы селекции: отбор (массовый, индивидуальный), гибридизация (внутривидовая, отдалённая). Гетерозис (гибридная сила). Искусственный мутагенез. Г.Д. Карпеченко.	
32	Центры многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова	Центры происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости. Н.И. Вавилов	
33	Селекция микроорганизмов	Биотехнология. Генная инженерия. Клеточная инженерия	
34	Основные направления современной селекции	Воспитание гибридов. Метод ментора. Отдалённая гибридизация. И.В. Мичурин, М.Ф. Иванов	
35	Развитие биологии в додарвиновский период	Креационизм. Систематика. Система живой природы. Аристотель, К. Линней	
36	Эволюционная теория Жана Батиста Ламарка	Эволюция. Эволюционная теория. Закон упражнения и неупражнения органов. Закон наследования благоприятных признаков. Ж.Б. Ламарк	
37	Предпосылки возникновения дарвинизма	Принцип корреляции. Теория катастроф. Предпосылки возникновения дарвинизма. Т. Шванн, К. Бэр, Ж. Кювье, К.Ф. Рулье, Н.А. Северцов, Ч. Лайель, Ч. Дарвин	
38	Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе	Искусственный отбор: методический, бессознательный	
39	Учение Ч. Дарвина о естественном отборе	Естественный отбор. Борьба за существование: межвидовая, внутривидовая, борьба с неблагоприятными факторами среды. Дивергенция. Микроэволюция	
40	Вид. Критерии и структура вида. Лабораторная работа. 9. Изучение морфологического критерия вида.	Вид. Критерии вида: морфологический, генетический, физиологический, биохимический, экологический и географический. Ареал. Популяция. Изоляция: пространный, репродуктивный. К. Линней.	
41	Факторы эволюции	Синтетическая теория эволюции. Факторы эволюции, имеющие	

		ненаправленный характер: наследственная изменчивость, популяционные волны, изоляция (географическая, экологическая). Дрейф генов. С.С. Четвериков	
42	Формы естественного отбора	Естественный отбор. Формы естественного отбора: движущий и стабилизирующий. Реликтовые формы. И.И. Шмальгаузен	
43	Приспособленность — результат взаимодействия факторов эволюции	Адаптации: морфологические, поведенческие, физиологические. Покровительственная окраска: скрывающая, предупреждающая. Маскировка. Мимикрия. Относительный характер приспособленностей	
44	Главные направления эволюции. Лабораторная работа. 10. Определение ароморфозов и идиоадаптаций у растений.	Макроэволюция. Биологический прогресс. Биологический регресс. Главные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Специализация. С.С. Четвериков. И.И. Шмальгаузен.	
45	Доказательства эволюции органического мира	Дивергенция. Гомологичные органы. Конвергенция. Аналогичные органы. Рудименты. Атавизмы. Промежуточные формы. Филогенетические ряды. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства. Необратимость эволюции. Ф. Мюллер. Э. Геккель	
46	Доказательства эволюции органического мира	Дивергенция. Гомологичные органы. Конвергенция. Аналогичные органы. Рудименты. Атавизмы. Промежуточные формы. Филогенетические ряды. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства. Необратимость эволюции. Ф. Мюллер. Э. Геккель	
47	Проверочная работа по теме: «Эволюция органического мира»	Обобщение и систематизация знаний.	
48	Современные представления о возникновении жизни	Химическая эволюция. Биологическая эволюция. Коацерваты. Парацельс. В. Гельмголт. Ф. Реди. Л. Спалланцани. Л. Пастер. С.А. Аррениус. С. Миллер. А.И. Опарин	
49	Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры	Геохронологическая шкала. Эра. Период. Архейская эра. Протерозойская эра. Гастрея. Фагоцителла. Э. Геккель. И.И. Мечников	
50	Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру	Палеозойская эра. Периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский.	

		Риниофиты. Псилофиты. Стегоцефалы. Котилозавры	
51	Развитие жизни на Земле в мезозойскую и кайнозойскую эры	Мезозойская эра. Периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра. Периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый	
52	Положение человека в системе животного мира	Антропология. Вид Человек разумный	
53	Эволюция приматов	Отряд Приматы. Приспособления к древесному образу жизни: хватательная конечность, ключицы, круглый плечевой сустав, уплощённая в спинно-брюшном направлении грудная клетка, бинокулярное зрение. Австралопитеки. Прямхождение. Человек умелый. Груд	
54	Стадии эволюции человека	Древнейшие люди (архантропы): синантроп, питекантроп, гейдельбергский человек. Древние люди (палеоантропы) — неандерталы. Первые современные люди (неоантропы) — кроманьонцы. Расы: европеоидная, монголоидная, негроидная. Биосоциальная природа человека	
55	Проверочная работа по теме: «Возникновение и развитие жизни на Земле»	Обобщение и систематизация знаний.	
56	Экологические факторы	Экология. Экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные. Зона оптима. Пределы выносливости. Диапазон выносливости. Ограничивающий фактор. Э. Геккель, Ю. Либих	
57	Абиотические факторы среды	Экологические факторы. Абиотические факторы среды: температура, свет, влажность. Животные теплокровные и холоднокровные. Терморегуляция. Растения теневыносливые и светолюбивые. Фотопериодизм	
58	Биотические факторы среды	Биотические факторы среды. Пищевые (трофические) связи. Хищничество. Паразитизм. Конкуренция. Мутуалистические связи. Симбиоз. Комменсализм (сотрапезничество, нахлебничество, квартиранство)	
59	Структура экосистем	Биоценоз (сообщество): фитоценоз, зооценоз. Биотоп. Экосистема. Биогеоценоз. Видовое разнообразие. Плотность	

		популяции. Средообразующие виды. Ярусность. Листовая мозаика. Продуценты. Консументы. Редуценты	
60	Пищевые связи. Кружоворот веществ и энергии в экосистемах. Лабораторная работа. 11. Составление цепей питания.	Кружоворот веществ и энергии. Профические (пищевые) связи. Профические уровни. Цепи питания. Правило экологической пирамиды. Пирамиды: численности, биомассы, энергии.	
61	Причины устойчивости и смены экосистем	Динамическое равновесие. Зрелая экосистема. Молодая экосистема. Смена экосистем. Разнообразные экосистем	
62	Агроценозы. Влияние человека на экосистемы. Лабораторная работа. 12. Сравнительная характеристика экосистем и агроценозов.	Агроценоз. Биологические способы борьбы с вредителями сельского хозяйства. Экологические нарушения.	
63	Биосфера. Структура и функции биосферы	Геоцферы планеты: литосфера, атмосфера, гидросфера. Биосфера. Вещество: живое, биогенное, биокосное, косное. В.И. Вернадский	
64	Роль живых организмов в биосфере	Функции живого вещества биосферы: энергетическая, газовая, окислительно-восстановительная, концентративная	
65	История взаимоотношений человека с природой	История взаимоотношений человека с природой	
66	Последствия хозяйственной деятельности для окружающей среды	Кислотные дожди. Парниковый эффект. Истощение озонового слоя. Смог. Перерасход воды. Загрязнение пресных вод. Истощение почвы. Эрозия (волная, ветровая). Провально-терриконовый тип местности. Радиоактивное загрязнение	
67	Итоговая проверочная работа за курс 9 класса	Индивидуальная работа	
68	Охрана природы и рациональное природопользование	Предельно допустимые концентрации. Очистные сооружения. Технологии замкнутого цикла. Безотходные и малоотходные технологии. Комплексное использование ресурсов.	