

ЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОКУНЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА ИМ.ДЬЯЧЕНКО Ф.С.» МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ЧЕРНОМОРСКИЙ РАЙОН РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

РАССМОТРЕНО

на заседании МО

Протокол №1

от «23» августа 2024

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора МБОУ
«Окуневская средняя школа
им. Дьяченко Ф.С.»

Приказ от 27.08.2024г. № 247

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
«Универсальные свойства живых организмов»
Точка роста

Уровень общего образования (класс): *среднее общее образование, 10 - 11 классы*

Количество часов: *34 часа (10 класс), 34 часа (11 класс)*

с. Окуневка

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности по курсу «Универсальные свойства живых организмов» для 10-11 классов составлена на основе следующих нормативных и учебно-методических документов:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.
2. Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Окуневская средняя школа им. Дьяченко Ф.С.
3. Учебного плана и календарного учебного графика МБОУ «Окуневская средняя школа им. Дьяченко Ф.С.» на 2024 – 2025 учебный год.
4. Составлена в соответствии с ФГОС на основе Программы ГБОУ ДПО РК КРИППО, утвержденной коллегией министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 26.05.2016г.
5. Рабочая программа ориентирована на учебник «Биология 10 -11 класс. Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В. Биология (базовый уровень)» - М.:Просвещение, 2014, с использованием приложения на электронном носителе.

Программа «Универсальные свойства живых организмов» для 10-11 классов рассчитана на 34 часа – 1 час в неделю.

Данная рабочая программа внеурочной деятельности составлена на основе ООП ООО Окуневской средней школы им. Дьяченко Ф.С. и с учётом методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологичной направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021г. № Р-6) и предусматривает проведение занятий с использованием оборудования центра «Точка роста».

Цели и задачи:

1. освоение знаний о живой природе и присущих ей закономерностям; строении, жизнедеятельности и средообразующей роли живых организмов; человеке как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей; методах познания живой природы;
2. овладение умениями применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы, жизнедеятельности собственного организма; использовать информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска; работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками; проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием собственного организма, биологические эксперименты;
3. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе проведения наблюдений за живыми организмами, биологических экспериментов, работы с различными источниками информации
4. воспитание позитивного ценностного отношения к живой природе, собственному здоровью и здоровью других людей; культуры поведения в природе;
5. использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для ухода за домашними животными, заботы о собственном здоровье, оказания первой помощи себе и окружающим; оценки последствий своей деятельности по отношению к природной среде, собственному организму, здоровью других людей; для соблюдения правил поведения в окружающей среде, норм здорового образа жизни, профилактики заболеваний.

2. Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты:

Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:

- осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире;

- с учетом этого многообразия постепенно вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;

- учиться признавать противоречивость и незавершенность своих взглядов на мир, возможность их изменения.

Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.

Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам.

Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.

Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.

Учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также, близких людей и окружающих.

Учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью.

Выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенно учась и осваивая стратегию рационального природопользования.

Учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования.

Использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.

Метапредметные результаты

Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта). Подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель.

Работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер).

Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет).

Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий.

В ходе представления проекта давать оценку его результатам.

Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия:

– давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала;

– осуществлять логическую операцию установления родо-видовых отношений;

– обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом.

Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.

Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации. Представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата.

Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.

Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.

В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).

Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.

Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, а также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

Предметные результаты обучения в основной школе включают освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.

Основные предметные результаты обучения биологии:

- усвоение системы научных знаний о живой природе и закономерностях её развития для формирования естественно-научной картины мира;
- формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, экосистемной организации жизни, о взаимосвязи всего живого в биосфере, о наследственности и изменчивости; овладение понятийным аппаратом биологии;
- приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; умение выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих, осознание необходимости сохранения биоразнообразия и природных местообитаний;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей, места и роли человека в природе, родства общности происхождения и эволюции растений и животных;
- овладение методами биологической науки; наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;
- формирование представлений о значении биологических наук в решении локальных и глобальных экологических проблем, необходимости рационального природопользования;
- освоение приёмов оказания первой помощи, рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение

(1ч)

Биология – комплексная наука. Основные критерии жизни: обмен веществ, саморегуляция, самовоспроизведение, наличие биополимеров – белков и нуклеиновых кислот. Основные признаки живых организмов: питание, дыхание, выделение, раздражимость, движение, размножение, рост, развитие.

Тема 1. Разнообразие жизни на Земле

(14 ч)

Неклеточные и клеточные формы жизни. Прокариоты и эукариоты. Сравнение прокариотической и эукариотической клеток.

Царство Дробянки. Бактерии: строение, форма, питание, дыхание, размножение (бесполое, генетическая рекомбинация). Значение бактерий. Бактерии, полезные для человека: почвообразователи, симбиотические, бродильное производство, очистка сточных вод, получение антибиотиков, контроль за численностью вредителей, достижения микробиологической промышленности и генной инженерии. Бактерии – возбудители заболеваний человека, животных и растений.

Цианобактерии: строение, питание. Значение в природе и жизни человека.

Царство Грибы. Систематика, строение, питание, рост, размножение. Грибы, полезные для человека: почвообразователи, бродильное производство, получение антибиотиков, очистка сточных вод, пищевые добавки. Грибы, вредные для человека: порча продуктов, возбудители заболеваний, ядовитые грибы.

Царство Растения. Систематика растений, основные таксоны. Общая характеристика растений: строение, питание, рост, размножение.

Низшие растения - водоросли: систематика, экологические группы, строение, питание, размножение (половое и бесполое). Значение водорослей в биосфере: продуценты, формирование атмосферы. Значение водорослей для человека: источник ценных веществ, удобрение, пищевые продукты. «Цветение» воды.

Освоение суши растениями. Основные проблемы перехода к жизни на суше: обезвоживание, опора, питание, дыхание, размножение, воздействие факторов окружающей среды.

Высшие споровые растения. Отделы Моховидные, Папоротниковидные, Плауновидные, Хвощевидные. Чередование поколений, строение, жизненные циклы. Приспособления высших споровых растений к жизни на суше.

Семенные растения. Систематика, основные признаки. Сравнение голосеменных и покрытосеменных: строение, жизненные циклы. Систематика покрытосеменных: классы Однодольные и Двудольные (основные признаки). Приспособления семенных растений к жизни на суше.

Царство Животные. Сравнение растений и животных. Систематика животных, основные таксоны.

Подцарство Одноклеточные. Общая характеристика: систематика, строение, питание, дыхание, выделение, раздражимость, размножение, образование цисты.

Подцарство Многоклеточные. Происхождение многоклеточных: колониальная и синцитиальная гипотезы. Проблемы развития многоклеточных: питание, движение, координация, увеличение размеров, развитие. Пути решения проблем: дифференциация на ткани и органы; появление пищеварительной, опорно-двигательной систем, двусторонней симметрии, систем координации (нервной, эндокринной); развитие покровов и появление транспортной, дыхательной и выделительной систем; усложнение процесса развития (появление эмбрионального этапа, развитие с метаморфозом).

Систематика многоклеточных животных и филогенетические связи между типами.

Тема 2. Питание

(6ч)

Классификация организмов по способу питания. Источники углерода и энергии у автотрофов и гетеротрофов.

Автотрофное питание. Фотосинтез. Лист – главный фотосинтезирующий орган высших растений, связь строения и функции. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Фотодыхание. С₃-растения и С₄-растения: фиксация углекислого газа, первый продукт фотосинтеза, анатомические особенности листа, фотодыхание, продуктивность. Значение фотодыхания и С₄-пути.

Фотосинтез у бактерий и цианобактерий. Сравнение фотосинтеза у прокариот и эукариот.

Хемосинтез. Значение хемосинтезирующих бактерий в биосфере.

Гетеротрофное питание. Типы гетеротрофного питания: голозойный, сапротрофный, симбиотический и паразитический. Способы голозойного питания: микрофагия (фагоцитоз, с помощью ресничек, фильтрация), макрофагия (с помощью щупалец, соскабливание, захват добычи, питание детритом), питание жидкой пищей (сосущий и колюще-сосущий способы). Филогенетическое развитие пищеварительной системы. Пищеварительная система человека. Пищеварение в ротовой полости, желудке, тонком и толстом кишечнике. Регуляция секреции пищеварительных желез.

Тема 3. Дыхание

(5ч)

Внешнее дыхание (газообмен) и внутреннее (клеточное) дыхание.

АТФ – универсальный источник энергии в клетке.

Клеточное дыхание. Аэробное дыхание: гликолиз, цикл Кребса, окислительное фосфорилирование.

Анаэробное дыхание. Спиртовое, молочнокислое брожение. Сравнение эффективности превращения энергии при аэробном и анаэробном дыхании.

Газообмен. Типы дыхательных поверхностей в водной среде (клеточная мембрана, наружные и внутренние жабры), в полуводной среде (эпителий, пронизанный капиллярами), в воздушной среде (трахеи и легкие). Дыхательные пигменты.

Особенности газообмена у одноклеточных, кишечнорастворимых, плоских и круглых червей.

Филогенетическое развитие дыхательной системы.

Дыхательная система человека: строение и функции. Газообмен в легких и тканях. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.

Дыхание в необычных условиях: в горах, при погружении на глубину. Дыхание млекопитающих, способных длительное время оставаться под водой.

Дыхание цветковых растений.

Тема 4. Транспорт

(8 ч)

Способы транспорта на небольшие расстояния: диффузия, осмос, активный транспорт, экзоцитоз, эндоцитоз. Специализированные системы транспорта на дальние расстояния. Массовый поток веществ. Системы массового потока у растений: проводящие ткани (ксилема и флоэма). Системы массового потока у животных: пищеварительная система, дыхательная система, кровеносная система, лимфатическая система.

Транспорт у растений. Осмос, водный потенциал. Осмотическое передвижение воды из клетки в раствор и обратно, из клетки в клетку. Плазмолиз, деплазмолиз, тургорное давление.

Передвижение воды у цветковых растений. Поглощение воды и минеральных солей корнем. Апопластный (через клеточные стенки) и симпластный (через цитоплазму и плазмодесмы) пути переноса воды и минеральных солей в корне. Подъем воды и минеральных солей по ксилеме. Транспирация (устичная, кутикулярная, через чечевички).

Пути передвижения воды в листьях: апопластный, симпластный и вакуолярный (от вакуоли к вакуоли). Устьица: строение, механизм открывания и закрывания. Факторы окружающей среды, влияющие на величину транспирации: свет, температура, влажность, ветер, доступность воды в почве. Особенности растения, влияющие на величину транспирации: общая поверхность листьев, количество устьиц и их распределение, степень развития кутикулы, опушение, выделение эфирных масел. Значение транспирации для растения.

Передвижение органических веществ по флоэме. Строение ситовидных трубок. Механизм передвижения веществ по флоэме: гипотеза Мюнха, электроосмотическая гипотеза.

Транспорт у животных. Общие особенности кровеносных систем. Компоненты кровеносных систем: циркулирующая жидкость (кровь), сократимый орган (сердце или видоизмененный кровеносный сосуд), кровеносные сосуды (трубки, в которых циркулирует жидкость). Типы кровеносных систем: незамкнутая и замкнутая. Филогенетическое развитие кровеносной системы.

Кровеносная система млекопитающих. Органы кровообращения: кровеносные сосуды и сердце. Виды кровеносных сосудов, связь их строения и функций. Строение сердца. Работа сердца: высокая работоспособность, сердечный цикл, автоматия. Регуляция работы сердца. Движение крови по сосудам: причины и показатели (пульс, кровяное давление, скорость движения). Регуляция движения крови по сосудам.

Функции крови млекопитающих: транспортная, защитная, терморегуляторная. Состав крови млекопитающих: плазма, форменные элементы. Строение и функции эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов.

Защитные функции крови: свертывание крови, иммунитет. Виды иммунитета: клеточный и гуморальный. Т-лимфоциты, В-лимфоциты. Клонально-селекционная теория иммунитета. Иммунологическая память. Типы иммунитета: врожденный и приобретенный (естественный и искусственный). Вакцинация, типы вакцин. Трансплантация тканей: виды трансплантатов, проблемы трансплантации и пути их решения. Система интерферона.

Программа разработана на основе Программа спецкурса «Универсальные свойства живых организмов», учитель-методист Трещева Н.В., 2010г.

Календарно-тематическое планирование
Курса «Универсальные свойства живых организмов»
10-11 классы, 1 час в неделю, 34 часа в год

№	Дата	количество	Тема урока	Содержание образования	Планируемые результаты
Введение (1 ч)					
			Биология – комплексная наука	Основные критерии жизни: обмен веществ, саморегуляция, самовоспроизведение, наличие биополимеров – белков и нуклеиновых кислот. Основные признаки живых организмов: питание, дыхание, выделение, раздражимость, движение, размножение, рост, развитие.	Знать основные критерии жизни: обмен веществ, саморегуляция, самовоспроизведение, наличие биополимеров – белков и нуклеиновых кислот. Основные признаки живых организмов: питание, дыхание, выделение, раздражимость, движение, размножение, рост, развитие.
Тема 1. Разнообразие жизни на Земле					
			Царство Дробянки.	Бактерии: строение, форма, питание, дыхание, размножение (бесполое, генетическая рекомбинация). Значение бактерий. Бактерии, полезные для человека: почвообразователи, симбиотические, бродильное производство, очистка сточных вод, получение антибиотиков, контроль за численностью вредителей, достижения микробиологической промышленности и	Знать: бактерии: строение, форма, питание, дыхание, размножение (бесполое, генетическая рекомбинация). Значение бактерий. Бактерии, полезные для человека: почвообразователи, симбиотические, бродильное производство, очистка сточных вод, получение антибиотиков, контроль за численностью вредителей, достижения микробиологической

				генной инженерии. Бактерии – возбудители заболеваний человека, животных и растений. Цианобактерии : строение, питание. Значение в природе и жизни человека.	промышленности и генной инженерии. Бактерии – возбудители заболеваний человека, животных и растений. Цианобактерии : строение, питание. Значение в природе и жизни человека.
			Царство Грибы	Систематика, строение, питание, рост, размножение. Грибы, полезные для человека: почвообразователи, бродильное производство, получение антибиотиков, очистка сточных вод, пищевые добавки. Грибы, вредные для человека: порча продуктов, возбудители заболеваний, ядовитые грибы.	Знать: систематика, строение, питание, рост, размножение. Грибы, полезные для человека: почвообразователи, бродильное производство, получение антибиотиков, очистка сточных вод, пищевые добавки. Грибы, вредные для человека: порча продуктов, возбудители заболеваний, ядовитые грибы.
			Царство Растения	Систематика растений, основные таксоны. Общая характеристика растений: строение, питание, рост, размножение.	Знать: систематика растений, основные таксоны. Общая характеристика растений: строение, питание, рост, размножение.
			Низшие растения - водоросли	Систематика, экологические группы, строение, питание, размножение (половое и бесполое). Значение водорослей в биосфере: продуценты, формирование атмосферы. Значение водорослей для человека: источник	Знать: систематика, экологические группы, строение, питание, размножение (половое и бесполое). Значение водорослей в биосфере: продуценты, формирование атмосферы. Значение водорослей для

				ценных веществ, удобрение, пищевые продукты. «Цветение» воды. Освоение суши растениями. Основные проблемы перехода к жизни на суше: обезвоживание, опора, питание, дыхание, размножение, воздействие факторов окружающей среды.	человека: источник ценных веществ, удобрение, пищевые продукты. «Цветение» воды. Освоение суши растениями. Основные проблемы перехода к жизни на суше: обезвоживание, опора, питание, дыхание, размножение, воздействие факторов окружающей среды.
			Высшие споровые растения. Отделы Моховидные, Папоротниковидные, Плауновидные, Хвощевидные	Чередование поколений, строение, жизненные циклы. Приспособления высших споровых растений к жизни на суше.	Знать: чередование поколений, строение, жизненные циклы. Приспособления высших споровых растений к жизни на суше.
			Семенные растения	Систематика, основные признаки. Сравнение голосеменных и покрытосеменных: строение, жизненные циклы. Систематика покрытосеменных: классы Однодольные и Двудольные (основные признаки). Приспособления семенных растений к жизни на суше.	Знать: систематика, основные признаки. Сравнение голосеменных и покрытосеменных: строение, жизненные циклы. Систематика покрытосеменных: классы Однодольные и Двудольные (основные признаки). Приспособления семенных растений к жизни на суше.
			Царство Животные.	Сравнение растений и животных. Систематика животных, основные таксоны.	Знать: сравнение растений и животных. Систематика животных, основные таксоны.
			Царство Животные.	Сравнение растений и животных. Систематика животных, основные таксоны.	Знать: сравнение растений и животных. Систематика

					животных, основные таксоны.
0			Подцарство Одноклеточные	Общая характеристика: систематика, строение, питание, дыхание, выделение, раздражимость, размножение, образование цисты.	Знать: общая характеристика: систематика, строение, питание, дыхание, выделение, раздражимость, размножение, образование цисты.
1			Подцарство Одноклеточные	Общая характеристика: систематика, строение, питание, дыхание, выделение, раздражимость, размножение, образование цисты.	Знать: общая характеристика: систематика, строение, питание, дыхание, выделение, раздражимость, размножение, образование цисты.
2			Подцарство Многоклеточные.	Происхождение многоклеточных: колониальная и синцитиальная гипотезы. Проблемы развития многоклеточных: питание, движение, координация, увеличение размеров, развитие. Пути решения проблем: дифференциация на ткани и органы; появление пищеварительной, опорно-двигательной систем, двусторонней симметрии, систем координации (нервной, эндокринной); развитие покровов и появление транспортной, дыхательной и выделительной систем; усложнение процесса развития (появление эмбрионального	Знать: происхождение многоклеточных: колониальная и синцитиальная гипотезы. Проблемы развития многоклеточных: питание, движение, координация, увеличение размеров, развитие. Пути решения проблем: дифференциация на ткани и органы; появление пищеварительной, опорно-двигательной систем, двусторонней симметрии, систем координации (нервной, эндокринной); развитие покровов и появление транспортной, дыхательной и выделительной систем; усложнение процесса развития (появление

				этапа, развитие с метаморфозом). Систематика многоклеточных животных и филогенетические связи между типами.	эмбрионального этапа, развитие с метаморфозом). Систематика многоклеточных животных и филогенетические связи между типами.
3			Подцарство Многоклеточные.	Происхождение многоклеточных: колониальная и синцитиальная гипотезы. Проблемы развития многоклеточных: питание, движение, координация, увеличение размеров, развитие. Пути решения проблем: дифференциация на ткани и органы; появление пищеварительной, опорно-двигательной систем, двусторонней симметрии, систем координации (нервной, эндокринной); развитие покровов и появление транспортной, дыхательной и выделительной систем; усложнение процесса развития (появление эмбрионального этапа, развитие с метаморфозом). Систематика многоклеточных животных и филогенетические связи между типами.	Знать: происхождение многоклеточных: колониальная и синцитиальная гипотезы. Проблемы развития многоклеточных: питание, движение, координация, увеличение размеров, развитие. Пути решения проблем: дифференциация на ткани и органы; появление пищеварительной, опорно-двигательной систем, двусторонней симметрии, систем координации (нервной, эндокринной); развитие покровов и появление транспортной, дыхательной и выделительной систем; усложнение процесса развития (появление эмбрионального этапа, развитие с метаморфозом). Систематика многоклеточных животных и филогенетические связи между типами.
4			Подцарство Многоклеточные.	Происхождение многоклеточных: колониальная и	Знать: происхождение многоклеточных:

				синцитиальная гипотезы. Проблемы развития многоклеточных: питание, движение, координация, увеличение размеров, развитие. Пути решения проблем: дифференциация на ткани и органы; появление пищеварительной, опорно-двигательной систем, двусторонней симметрии, систем координации (нервной, эндокринной); развитие покровов и появление транспортной, дыхательной и выделительной систем; усложнение процесса развития (появление эмбрионального этапа, развитие с метаморфозом). Систематика многоклеточных животных и филогенетические связи между типами.	колониальная и синцитиальная гипотезы. Проблемы развития многоклеточных: питание, движение, координация, увеличение размеров, развитие. Пути решения проблем: дифференциация на ткани и органы; появление пищеварительной, опорно-двигательной систем, двусторонней симметрии, систем координации (нервной, эндокринной); развитие покровов и появление транспортной, дыхательной и выделительной систем; усложнение процесса развития (появление эмбрионального этапа, развитие с метаморфозом). Систематика многоклеточных животных и филогенетические связи между типами.
5			Обобщающий урок по теме: «Разнообразие жизни на Земле»	Обобщить, полученные знания	Обобщить, полученные знания
Тема 2. Питание					
6			Классификация организмов по способу питания.	Источники углерода и энергии у автотрофов и гетеротрофов.	Знать: источники углерода и энергии у автотрофов и гетеротрофов.
7			Классификация организмов по способу питания.	Источники углерода и энергии у автотрофов и гетеротрофов.	Знать: источники углерода и энергии у автотрофов и гетеротрофов.
8			Автотрофное питание.	Фотосинтез. Лист – главный	Знать: фотосинтез. Лист –

				фотосинтезирующий орган высших растений, связь строения и функции. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Фотодыхание. С₃-растения и С₄-растения: фиксация углекислого газа, первый продукт фотосинтеза, анатомические особенности листа, фотодыхание, продуктивность. Значение фотодыхания и С₄-пути.	главный фотосинтезирующий орган высших растений, связь строения и функции. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Фотодыхание. С₃-растения и С₄-растения: фиксация углекислого газа, первый продукт фотосинтеза, анатомические особенности листа, фотодыхание, продуктивность. Значение фотодыхания и С₄-пути.
9			Фотосинтез у бактерий и цианобактерий.	Сравнение фотосинтеза у прокариот и эукариот.	Знать: сравнение фотосинтеза у прокариот и эукариот.
0			Хемосинтез.	Значение хемосинтезирующих бактерий в биосфере.	Знать: значение хемосинтезирующих бактерий в биосфере.
1			Гетеротрофное питание.	Типы гетеротрофного питания: голозойный, сапротрофный, симбиотический и паразитический. Способы голозойного питания: микрофагия (фагоцитоз, с помощью ресничек, фильтрация), макрофагия (с помощью щупалец, соскабливание, захват добычи, питание детритом), питание жидкой пищей (сосущий и колюще-сосущий способы). Филогенетическое развитие пищеварительной системы.	Знать: типы гетеротрофного питания: голозойный, сапротрофный, симбиотический и паразитический. Способы голозойного питания: микрофагия (фагоцитоз, с помощью ресничек, фильтрация), макрофагия (с помощью щупалец, соскабливание, захват добычи, питание детритом), питание жидкой пищей (сосущий и колюще-сосущий способы). Филогенетическое развитие пищеварительной системы.

				Пищеварительная система человека. Пищеварение в ротовой полости, желудке, тонком и толстом кишечнике. Регуляция секреции пищеварительных желез.	Пищеварительная система человека. Пищеварение в ротовой полости, желудке, тонком и толстом кишечнике. Регуляция секреции пищеварительных желез.
Тема 3. Дыхание (5 часов)					
2			Внешнее дыхание (газообмен) и внутреннее (клеточное) дыхание.	АТФ – универсальный источник энергии в клетке.	Знать: АТФ – универсальный источник энергии в клетке.
3			Клеточное дыхание.	Аэробное дыхание: гликолиз, цикл Кребса, окислительное фосфорилирование. Анаэробное дыхание. Спиртовое, молочнокислое брожение. Сравнение эффективности превращения энергии при аэробном и анаэробном дыхании.	Аэробное дыхание: гликолиз, цикл Кребса, окислительное фосфорилирование. Анаэробное дыхание. Спиртовое, молочнокислое брожение. Сравнение эффективности превращения энергии при аэробном и анаэробном дыхании.
4			Газообмен.	Типы дыхательных поверхностей в водной среде (клеточная мембрана, наружные и внутренние жабры), в полуводной среде (эпителий, пронизанный капиллярами), в воздушной среде (трахеи и легкие). Дыхательные пигменты. Особенности газообмена у одноклеточных, кишечнополостных, плоских и круглых червей.	Типы дыхательных поверхностей в водной среде (клеточная мембрана, наружные и внутренние жабры), в полуводной среде (эпителий, пронизанный капиллярами), в воздушной среде (трахеи и легкие). Дыхательные пигменты. Особенности газообмена у одноклеточных, кишечнополостных, плоских и круглых червей.

5			Филогенетическое развитие дыхательной системы.	Дыхательная система человека: строение и функции. Газообмен в легких и тканях. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.	Дыхательная система человека: строение и функции. Газообмен в легких и тканях. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.
6			Дыхание в необычных условиях: в горах, при погружении на глубину. Дыхание млекопитающих, способных длительное время оставаться под водой. Дыхание цветковых растений.	Дыхание в необычных условиях: в горах, при погружении на глубину. Дыхание млекопитающих, способных длительное время оставаться под водой. Дыхание цветковых растений.	Дыхание в необычных условиях: в горах, при погружении на глубину. Дыхание млекопитающих, способных длительное время оставаться под водой. Дыхание цветковых растений.
Тема 4. Транспорт (9 часов)					
7			Способы транспорта на небольшие расстояния	диффузия, осмос, активный транспорт, экзоцитоз, эндоцитоз. Специализированные системы транспорта на дальние расстояния. Массовый поток веществ. Системы массового потока у растений: проводящие ткани (ксилема и флоэма). Системы массового потока у животных: пищеварительная система, дыхательная система, кровеносная система, лимфатическая система.	диффузия, осмос, активный транспорт, экзоцитоз, эндоцитоз. Специализированные системы транспорта на дальние расстояния. Массовый поток веществ. Системы массового потока у растений: проводящие ткани (ксилема и флоэма). Системы массового потока у животных: пищеварительная система, дыхательная система, кровеносная система, лимфатическая система.
8			Транспорт растений. у	Осмос, водный потенциал. Осмотическое передвижение воды из клетки в раствор и обратно, из клетки в клетку. Плазмолиз,	Осмос, водный потенциал. Осмотическое передвижение воды из клетки в раствор и обратно, из клетки в клетку. Плазмолиз,

				деплазмолиз, тургорное давление.	деплазмолиз, тургорное давление.
9			Передвижение воды у цветковых растений	Поглощение воды и минеральных солей корнем..Апопластный (через клеточные стенки) и симпластный (через цитоплазму и плазмодесмы) пути переноса воды и минеральных солей в корне. Подъем воды и минеральных солей по ксилеме. Транспирация (устычная, кутикулярная, через чечевички). Пути передвижения воды в листьях: апопластный, симпластный и вакуолярный (от вакуоли к вакуоли). Устьица: строение, механизм открывания и закрывания. Факторы окружающей среды, влияющие на величину транспирации: свет, температура, влажность, ветер, доступность воды в почве. Особенности растения, влияющие на величину транспирации: общая поверхность листьев, количество устьиц и их распределение, степень развития кутикулы, опушение, выделение эфирных масел. Значение транспирации для растения.	Поглощение воды и минеральных солей корнем..Апопластный (через клеточные стенки) и симпластный (через цитоплазму и плазмодесмы) пути переноса воды и минеральных солей в корне. Подъем воды и минеральных солей по ксилеме. Транспирация (устычная, кутикулярная, через чечевички). Пути передвижения воды в листьях: апопластный, симпластный и вакуолярный (от вакуоли к вакуоли). Устьица: строение, механизм открывания и закрывания. Факторы окружающей среды, влияющие на величину транспирации: свет, температура, влажность, ветер, доступность воды в почве. Особенности растения, влияющие на величину транспирации: общая поверхность листьев, количество устьиц и их распределение, степень развития кутикулы, опушение, выделение эфирных масел. Значение транспирации для растения.

0			Передвижение органических веществ по флоэме	Строение ситовидных трубок. Механизм передвижения веществ по флоэме: гипотеза Мюнха, электроосмотическая гипотеза.	Строение ситовидных трубок. Механизм передвижения веществ по флоэме: гипотеза Мюнха, электроосмотическая гипотеза.
1			Транспорт животных у	Общие особенности кровеносных систем. Компоненты кровеносных систем: циркулирующая жидкость (кровь), сократимый орган (сердце или видоизмененный кровеносный сосуд), кровеносные сосуды (трубки, в которых циркулирует жидкость). Типы кровеносных систем: незамкнутая и замкнутая. Филогенетическое развитие кровеносной системы.	Общие особенности кровеносных систем. Компоненты кровеносных систем: циркулирующая жидкость (кровь), сократимый орган (сердце или видоизмененный кровеносный сосуд), кровеносные сосуды (трубки, в которых циркулирует жидкость). Типы кровеносных систем: незамкнутая и замкнутая. Филогенетическое развитие кровеносной системы.
2			Кровеносная система млекопитающих.	Органы кровообращения: кровеносные сосуды и сердце. Виды кровеносных сосудов, связь их строения и функций. Строение сердца. Работа сердца: высокая работоспособность, сердечный цикл, автоматия. Регуляция работы сердца. Движение крови по сосудам: причины и показатели (пульс, кровяное давление, скорость движения). Регуляция движения крови по сосудам.	Органы кровообращения: кровеносные сосуды и сердце. Виды кровеносных сосудов, связь их строения и функций. Строение сердца. Работа сердца: высокая работоспособность, сердечный цикл, автоматия. Регуляция работы сердца. Движение крови по сосудам: причины и показатели (пульс, кровяное давление, скорость движения). Регуляция движения крови по сосудам.

3			Функции крови млекопитающих	транспортная, защитная, терморегуляторная. Состав крови млекопитающих: плазма, форменные элементы. Строение и функции эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов.	транспортная, защитная, терморегуляторная. Состав крови млекопитающих: плазма, форменные элементы. Строение и функции эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов.
4			Защитные функции крови. Обобщающий урок	свертывание крови, иммунитет. Виды иммунитета: клеточный и гуморальный. Т- лимфоциты, В- лимфоциты. Клонально- селекционная теория иммунитета. Иммунологическая память. Типы иммунитета: врожденный и приобретенный (естественный и искусственный). Вакцинация, типы вакцин. Трансплантация тканей: виды трансплантантов, проблемы трансплантации и пути их решения. Система интерферона.	свертывание крови, иммунитет. Виды иммунитета: клеточный и гуморальный. Т- лимфоциты, В- лимфоциты. Клонально- селекционная теория иммунитета. Иммунологическая память. Типы иммунитета: врожденный и приобретенный (естественный и искусственный). Вакцинация, типы вакцин. Трансплантация тканей: виды трансплантантов, проблемы трансплантации и пути их решения. Система интерферона.