**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Курской области**

**Управление образования Администрации Большесолдатского района**

**Курской области**

**МКОУ «Розгребельская СОШ»**

**«Рассмотрено» «Утверждено»**

Руководитель МО учителей Директор МКОУ «Розгребельская СОШ»

Естественно-научного цикла

Рук.\_\_\_\_\_\_\_/Енютина Л. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Сухорукова Н.Н./

Протокол № 1 от « 28» августа 2023 г.

Приказ № 25 от «29 » августа 2023 г.

**Рабочая программа по биологии**

**с использованием оборудования центра «Точка роста»**

для обучающихся **7-9** классов

Пояснительная записка

Оснащение общеобразовательных школ современным аналоговым и цифровым оборудованием является материальной базой реализации Федерального государственного образовательного стандарта. Это открывает новые возможности в урочной и внеурочной, внеклассной деятельности и является неотъемлемым условием формирования высокотехнологичной среды школы, без которой сложно представить не только профильное обучение, но и современный образовательный процесс в целом. Разрастается поле взаимодействия ученика и учителя, которое распространяется за стены школы в реальный и виртуальный социум. Использование учебного оборудования становится средством обеспечения этого взаимодействия, тем более в условиях обучения предмету на углублённом уровне, предполагаемом профилизацией обучения.

Высокая сложность работы с современным цифровым, обеспечение его работоспособности, недостаточность методического обеспечения — всё это зачастую вступает в противоречие с недостаточностью информационных и инструментальных компетенций педагога. Разрешение данного конфликта возможно в практической деятельности, в выполнении демонстрационных и лабораторных работ, организации лабораторного эксперимента, в организации проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. В то же время отрабатывается методика постановки эксперимента. Тематика рассматриваемых экспериментов, количественных опытов, соответствует структуре примерной образовательной программы по биологии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования.

Поставляемые в школы современные средства обучения, в рамках проекта центра «Точка роста», содержат как уже известное оборудование, так и принципиально новое. Прежде всего, это цифровые лаборатории с наборами датчиков, позволяющие проводить измерения физических, химических, физиологических параметров окружающей среды и организмов. В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Рассмотренные в пособии опыты прошли широкую апробацию. Многолетняя практика использования цифровых лабораторий и микроскопической техники в школе показала, что современные технические средства обучения нового поколения позволяют добиться высокого уровня усвоения знаний, формирования практических навыков биологических исследований, устойчивого роста познавательного интереса школьников и, как следствие высокого уровня учебной мотивации.

**Таблица 1 Датчики цифровых лабораторий по биологии, экологии и физиологии**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Биология | Экология | Физиология |
| 1 | Влажности воздуха | Влажности воздуха | Артериального давления |
| 2 | Электропроводимости | Электропроводимости | Пульса |
| 3 | Освещённости | Освещённости | Освещённости |
| 4 | рН | рН | рН |
| 5 | Температуры окружающей среды | Температуры окружающей среды | Температуры тела |
| 6 |  | Нитрат-ионов | Частоты дыхания |
| 7 |  | Хлорид-ионов | Ускорения |
| 8 |  | Звука | ЭКГ |
| 9 |  | Влажности почвы | Силы (эргометр) |
| 10 |  | Кислорода |  |
| 11 |  | Оптической плотности 525 нм (колориметр) |  |
| 12 |  | Оптической плотности 470 нм (колориметр) |  |
| 13 |  | Мутности (турбидиметр) |  |
| 14 |  | Окиси углерода |  |

Датчики и дополнительные материалы (переходники, чувствительные элементы, методические материалы, зарядное устройство и др.) комплектуются в коробки-чемоданы.

**Учебно – методический комплект**

Программа основного общего образования по биологии. 5—9 классы. Авторы: В. В. Пасечник, В. В. Латюшин, Г. Г. Швецов, 2016

Биология. Бактерии, грибы, растения. 5 кл.: учеб. Для общеобразоват. Учреждений . - В. В. Пасечник. – М.. - Дрофа, 2016.

Биология. Многообразие покрытосеменных растений. 6 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.В. Пасечник. – М.: Дрофа, 2017.

Биология. Животные. 7 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.В. Латюшин, В.А. Шапкин. – М.: Дрофа, 2017.

Биология. Человек. 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / Д.В. Колесов, Р.Д. Маш, И.Н. Беляев. – М.: Дрофа, 2018.

Биология 9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник, Г.Г. Швецов. М.: Просвещение, 2018

**Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

**Личностные результаты**

Учащиеся должны: — испытывать чувство гордости за российскую биологическую науку; — следить за соблюдением правил поведения в природе;

— понимать основные факторы, определяющие взаимоотношения человека и природы; — уметь реализовывать теоретические познания на практике;

— понимать ценность здорового и безопасного образа жизни;

— признавать ценность жизни во всех еѐ проявлениях и необходимость ответственного, бережного отношения к окружающей среде; — осознавать значение семьи в жизни человека и общества;

— принимать ценности семейной жизни;

— уважительно и заботливо относиться к членам своей семьи;

— понимать значение обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии; — проводить работу над ошибками для внесения корректив в усваиваемые знания;

— признавать право каждого на собственное мнение;

— формировать эмоционально-положительное отношение сверстников к себе через глубокое знание зоологической науки; — проявлять готовность к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы;

— уметь отстаивать свою точку зрения;

— критично относиться к своим поступкам, нести ответственность за их последствия;

— уметь слушать и слышать другое мнение, вести дискуссию, оперировать фактами как для доказательства, так и для опровержения существующего мнения.

**Метапредметные результаты**

**Межпредметные понятия:**

систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты

овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной, исследовательской деятельности.

**Регулятивные УУД:**

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности,

развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет: анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат; ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения; обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи; выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и

предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели; составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения; описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности; отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках

предложенных условий и требований;

оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет: определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы; принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению

имеющегося продукта учебной деятельности;

демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

**Познавательные УУД**

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;

выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

выделять явление из общего ряда других явлений;

определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям; строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;

создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

резюмировать главную идею текста;

преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);

критически оценивать содержание и форму текста.

Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной

практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:















сможет:

определять свое отношение к природной среде;

анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов; проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;

прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора; распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды; выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся

определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска; соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

**Коммуникативные УУД**

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

-определять возможные роли в совместной деятельности; -играть определенную роль в совместной деятельности;

-принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

-определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; -строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать -контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

-критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

-предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации; -выделять общую точку зрения в дискуссии;

-договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

-организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

-устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

-определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

-отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.); -представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;

соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей; -высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;

-принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

-создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

-использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

-использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;

-делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

-целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью

средств ИКТ;

-выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

-выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;

-использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

-использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

-создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**1.3. Предметные результаты:**

**В результате изучения курса биологии в основной школе:**

Выпускник **научится** пользоваться научными методами для распознания биологических проблем; давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, их роли в жизни организмов и человека; проводить наблюдения за живыми объектами, собственным организмом; описывать биологические объекты, процессы и явления; ставить несложные биологические эксперименты и интерпретировать их результаты.

Выпускник овладеет системой биологических знаний – понятиями, закономерностями, законами, теориями, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение; сведениями по истории становления биологии как науки.

Выпускник освоит общие приемы: оказания первой помощи; рациональной организации труда и отдыха; выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений за состоянием собственного организма; правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.

Выпускник приобретет навыки использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов (на бумажных и электронных носителях), ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.

**Выпускник получит возможность научиться:**

осознанно использовать знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в быту;

выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

ориентироваться в системе познавательных ценностей – воспринимать информацию биологического содержания в научно-популярной литературе, средствах массовой информации и Интернет-ресурсах, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

создавать собственные письменные и устные сообщения о биологических явлениях и процессах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

**Живые организмы Выпускник научится:**

выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов растений, животных, грибов, бактерий) и процессов, характерных для живых организмов;

аргументировать, приводить доказательства родства различных таксонов растений, животных, грибов и бактерий; аргументировать, приводить доказательства различий растений, животных, грибов и бактерий;

осуществлять классификацию биологических объектов (растений, животных, бактерий, грибов) на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;

раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных организмов в жизни человека;

объяснять общность происхождения и эволюции систематических групп растений и животных на примерах сопоставления биологических объектов;

выявлять примеры и раскрывать сущность приспособленности организмов к среде обитания;

различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;

сравнивать биологические объекты (растения, животные, бактерии, грибы), процессы жизнедеятельности; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;

использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;

знать и аргументировать основные правила поведения в природе;

анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;

описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

**Выпускник получит возможность научиться:**

находить информацию о растениях, животных грибах и бактериях в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;

основам исследовательской и проектной деятельности по изучению организмов различных царств живой природы, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее.

использовать приемы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, укусах животных; работы с определителями растений; размножения и выращивания культурных растений, уходом за домашними животными;

ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);

осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;

создавать собственные письменные и устные сообщения о растениях, животных, бактерия и грибах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;

работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением особенностей строения и жизнедеятельности растений, животных, грибов и бактерий, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

**Человек и его здоровье**

**Выпускник научится:**

выделять существенные признаки биологических объектов (животных клеток и тканей, органов и систем органов человека) и процессов жизнедеятельности, характерных для организма человека;

аргументировать, приводить доказательства взаимосвязи человека и окружающей среды, родства человека с животными; аргументировать, приводить доказательства отличий человека от животных;

аргументировать, приводить доказательства необходимости соблюдения мер профилактики заболеваний, травматизма, стрессов, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;

объяснять эволюцию вида Человек разумный на примерах сопоставления биологических объектов и других материальных артефактов;

выявлять примеры и пояснять проявление наследственных заболеваний у человека, сущность процессов наследственности и изменчивости, присущей человеку;

различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты (клетки, ткани органы, системы органов) или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;

сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы, системы органов), процессы жизнедеятельности (питание, дыхание, обмен веществ, выделение и др.); делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;

использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; проводить исследования с организмом человека и объяснять их результаты;

знать и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, рациональной организации труда и отдыха; анализировать и оценивать влияние факторов риска на здоровье человека;

описывать и использовать приемы оказания первой помощи; знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии. **Выпускник получит возможность научиться:**

объяснять необходимость применения тех или иных приемов при оказании первой доврачебной помощи при отравлениях,

ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего, кровотечениях;

находить информацию о строении и жизнедеятельности человека в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет-ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;

ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к собственному здоровью и здоровью других людей;

находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию об организме человека, оформлять ее в виде устных сообщений и докладов;

анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих; последствия влияния факторов риска на здоровье человека.

создавать собственные письменные и устные сообщения об организме человека и его жизнедеятельности на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;

работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с особенностями строения и жизнедеятельности организма человека, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

**Общие биологические закономерности Выпускник научится:**

выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов, характерных для сообществ живых организмов;

аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;

аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;

осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;

раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;

объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;

объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;

различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов;

сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения; устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов;

использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;

знать и аргументировать основные правила поведения в природе; анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;

описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;

находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о живой природе, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов;

знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии. **Выпускник получит возможность научиться:**

понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем;

анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих, последствия влияния факторов риска на здоровье человека;

находить информацию по вопросам общей биологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;

ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы, собственному здоровью и здоровью других людей (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);

создавать собственные письменные и устные сообщения о современных проблемах в области биологии и охраны окружающей среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;

работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с теоретическими и практическими проблемами в области молекулярной биологии, генетики, экологии, биотехнологии, медицины и охраны окружающей среды, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

**Содержание учебного предмета**

Рабочая программа по биологии для 7―9 классов с использованием оборудования центра «Точка роста»

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения биологии в 7―9 классах/.

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия: • для расширения содержания школьного биологического образования;

• для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;

• для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;

• для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

Биология растений:

Дыхание листьев. Дыхание корней. Поглощение воды корнями растений. Корневое давление. Испарение воды растениями. Фотосинтез. Дыхание семян. Условия прорастания семян. Теплолюбивые и холодостойкие растения.

Зоология:

Изучение одноклеточных животных. Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на внешние раздражения. Изучение строения моллюсков по влажным препаратам. Изучение многообразия членистоногих по коллекциям. Изучение строения рыб по влажным препаратам. Изучение строения птиц. Изучение строения млекопитающих по влажным препаратам. Водные животные. Теплокровные и холоднокровные животные

Человек и его здоровье:

Изучение кровообращения. Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Газообмен в лёгких. Механизм лёгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость легких. Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.

Общая биология:

Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Разложение Н2О2. Влияние рН среды на активность ферментов. Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза.

Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах и их описание. Выявление изменчивости у организмов. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах).

Общее число учебных часов за 5 лет обучения - 272 часа, из них по 34 - в 5, 6 классах, по 68 – в 7,8,9 классах.

**Содержание программы «Биология. Животные. 7 класс»** (68 ч, 2 ч в неделю)

**Введение** (2 ч)

Общие сведения о животном мире. История развития зоологии. Методы изучения животных. Наука зоология и её структура. Сходство и различия животных и растений. Систематика животных.

Раздел 1. **Простейшие.** (2 ч)

Простейшие: многообразие, среда и места обитания; образ жизни и поведения; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; колониальные организмы.

**Демонстрация**

Живые инфузории. Микропрепараты простейших. Раздел 2. **Многоклеточные животные.** (35 ч)

Беспозвоночные животные. Тип Губки: многообразие, среда обитания, образ жизни; биологические

и экологические особенности; значение в природе и жизни человека. Тип Кишечнополостные: многообразие, среда обитания, образ жизни; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. **Демонстрация**

Микропрепарат пресноводной гидры. Образцы коралла. Влажный препарат медузы. Видеофильм.

Типы Плоские, Круглые, Кольчатые черви: многообразие, среда и места обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека. Многообразие червей Вологодской области

**Лабораторные и практические работы** Многообразие кольчатых червей.

Тип Моллюски: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека. Многообразие моллюсков Вологодской области,их охрана

**Демонстрация**

Многообразие моллюсков и их раковин.

Тип Иглокожие: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека.

**Демонстрация**

Морские звезды и другие иглокожие. Видеофильм.

Тип Членистоногие. Класс Ракообразные: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека.

**Лабораторные и практические работы** Знакомство с разнообразием ракообразных.

Класс Паукообразные: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека. Класс Насекомые: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека. Членистоногие Вологодской области

**Лабораторные и практические работы** Изучение представителей отрядов насекомых.

Тип Хордовые. Класс Ланцетники. Позвоночные животные. Надкласс Рыбы: многообразие (круглоротые, хрящевые, костные); среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. Охраняемые виды рыб Вологодской области

**Лабораторные и практические работы**

Наблюдение за внешним строением и передвижением рыб.

Класс Земноводные: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. Охраняемые виды земноводных Вологодской области

Класс Пресмыкающиеся: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. Охраняемые виды пресмыкающихся Вологодской области

Класс Птицы: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. Охраняемые виды птиц Курской области

**Лабораторные и практические работы** Изучение внешнего строения птиц.

Класс Млекопитающие: важнейшие представители отрядов; среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. Охраняемые виды млекопитающих Курской области

**Экскурсия**

Изучение многообразия птиц **Демонстрация** Видеофильм.

Раздел 3. **Эволюция строения и функций органов и их систем у животных.** (14 ч)

Покровы тела. Опорно-двигательная система и способы передвижения. Полости тела. Органы дыхания и газообмен. Органы пищеварения. Обмен веществ и превращение энергии. Кровеносная система. Кровь. Органы выделения. Органы чувств, нервная система, инстинкт, рефлекс. Регуляция деятельности организма. Органы размножения, продления рода.

**Демонстрация**

Влажные препараты, скелеты, модели и муляжи. **Лабораторные и практические работы** Изучение особенностей различных покровов тела.

Раздел 4. **Индивидуальное развитие животных** (3 ч)

Продление рода. Органы размножения. Способы размножения животных. Оплодотворение. Развитие животных с превращением и без превращения. Периодизация и продолжительность жизни животных.

**Лабораторные и практические работы**

Изучение стадий развития животных и определение их возраста.

Раздел 5. **Развитие и закономерности размещения животных на Земле** (3 ч) Доказательства эволюции: сравнительно-анатомические,эмбриологические, палеонтологические.

Ч.Дарвин о причинах эволюции животного мира. Усложнение строения животных и разнообразие видов как результат эволюции. Ареалы обитания. Миграции. Закономерности размещения животных.

**Демонстрация**

Палеонтологические доказательства эволюции.

Раздел 6. **Биоценозы** (4 ч)

Естественные и искусственные биоценозы (водоём, луг, степь, тундра, лес, населённый пункт). Биоценозы Курской области. Разнообразие лесов региона. Факторы среда и их влияние на биоценозы. Цепи питания, поток энергии. Взаимосвязь компонентов биоценоза и их приспособленность друг к другу.

**Экскурсия**

Изучение взаимосвязи животных с другими компонентами биоценоза леса. Фенологические наблюдения за весенними явлениями в жизни животных.

Раздел 7. **Животный мир и хозяйственная деятельность человека.** (5 ч)

Влияние деятельности человека на животных. Промысел животных. Промысловые животные Вологодской области. Одомашнивание. Разведение, основы содержания и селекции сельскохозяйственных животных. Сельскохозяйственные и домашние животные. Профилактика заболеваний, вызываемых животными. Приспособления к различным средам обитания. Охрана животного мира: законы, система мониторинга, охраняемые территории. Красная книга. Рациональное использование животных. Охрана животных в Курской области.

**Экскурсия**

Посещение выставки сельскохозяйственных и домашних животных.

**«Биология. Человек. 8 класс» (68 ч, 2 ч в неделю)**

Раздел 1. **Введение. Науки, изучающие организм человека.** (2 ч)

Науки, изучающие организм человека: анатомия, физиология, психология и гигиена. Их становление и методы исследования. Человек и окружающая среда. Природная и социальная среда обитания человека. Защита среды обитания человека.

Раздел 2. **Происхождение человека.** (3 ч)

Место человека в систематике. Доказательства животного происхождения человека. Черты сходства и различий человека и животных. Основные этапы эволюции человека. Влияние биологических и социальных факторов на эволюцию человека. Человеческие расы. Человек как вид.

Раздел 3. **Строение организма.** (4 ч)

Общий обзор организма человека. Уровни организации. Структура тела. Органы и системы органов. Клеточное строение организма. Ткани. Внешняя и внутренняя среда организма. Строение и функции клетки. Роль ядра в передаче наследственных свойств организма. Органоиды клетки. Деление. Жизненные процессы клетки: обмен веществ, биосинтез и биологическое окисление, их значение. Роль ферментов в обмене веществ. Рост и развитие клетки. Состояния физиологического покоя и возбуждения. Ткани. Образование тканей. Эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная ткани. Строение и функции нейрона. Синапс. Рефлекторная регуляция органов и систем организма. Центральная и периферическая части нервной системы. Спинной и головной мозг. Нервы и нервные узлы. Рефлекс и рефлекторная дуга. Нейронные цепи. Процессы возбуждения и торможения, их значение. Чувствительные, вставочные и исполнительные нейроны. Прямые и обратные связи. Роль рецепторов в восприятии раздражений.

**Демонстрация**

Разложение пероксида водорода ферментом каталазой. **Лабораторные и практические работы**

Рассматривание клеток и тканей в оптический микроскоп Микропрепараты клеток, эпителиальной, соединительной, мышечной и нервной тканей.

Самонаблюдение мигательного рефлекса и условия его проявления и торможения. Коленный рефлекс

Раздел 4. **Опорно-двигательная система.** (7 ч)

Опора и движение. Опорно-двигательная система. Скелет и мышцы, их функции. Химический состав костей, их макро- и микростроение, типы костей. Скелет человека, его приспособление к прямохождению, трудовой деятельности. Изменения, связанные с развитием мозга и речи. Типы соединений костей: неподвижные, полуподвижные, подвижные (суставы). Строение мышц и сухожилий. Обзор мышц человеческого тела. Мышцы-антагонисты и синергисты. Работа скелетных мышц и их регуляция. Понятие о двигательной единице. Изменение мышцы при тренировке. Последствия гиподинамии. Энергетика мышечного сокращения. Динамическая и статическая работа. Нарушения осанки и развитие плоскостопия: причины, выявление, предупреждение и исправление. Первая помощь при ушибах, переломах костей и вывихах суставов. Профилактика травматизма. Значение физических упражнений и культуры труда для формирования скелета и мускулатуры.

**Демонстрация**

Скелет и муляжи торса человека, черепа, костей конечностей, позвонков. Распилы костей. Приёмы оказания первой помощи при травмах. **Лабораторные и практические работы**

Микроскопическое строение кости.

Мышцы человеческого тела (выполняется либо в классе, либо дома).Утомление при статической и динамической работе. Выявление нарушений осанки.

Выявление плоскостопия (выполняется дома).

Самонаблюдения работы основных мышц, роли плечевого пояса в движениях руки.

Раздел 5. **Внутренняя среда организма** (З ч)

Внутренняя среда организма, значение её постоянства. Компоненты внутренней среды: кровь, жидкость, лимфа. Их взаимодействие. Гомеостаз. Состав крови: плазма и форменные элементы (тромбоциты, эритроциты, лейкоциты). Функции клеток крови. Свёртывание крови. Роль кальция и витамина К в свёртывании крови. Анализ крови. Малокровие. Кроветворение. Борьба организма с инфекцией. Иммунитет. Защитные барьеры организма. Л. Пастер и И.И. Мечников. Антигены и антитела. Специфический и неспецифический иммунитет. Клеточный и гуморальный иммунитет. Иммунная система. Роль лимфоцитов в иммунной защите. Фагоцитоз. Воспаление. Инфекционные и паразитарные болезни. Ворота инфекции. Возбудители и переносчики болезни. Бацилло- и вирусоносители. Течение инфекционных болезней. Профилактика. Аллергические реакции. Предупредительные прививки. Лечебные сыворотки. Иммунология на службе здоровья: вакцины и лечебные сыворотки. Естественный и искусственный иммунитет. Активный и пассивный иммунитет. Тканевая совместимость. Переливание крови. Группы крови. Резус-фактор. Пересадка органов и тканей.

**Лабораторные и практические работы**

Рассматривание крови человека и лягушки под микроскопом.

Раздел 6. **Кровеносная и лимфатическая системы организма** (6 ч)

Органы кровеносной и лимфатической систем, их роль в организме. Строение кровеносных и лимфатических сосудов. Круги кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Движение крови по сосудам. Регуляция кровоснабжения органов. Артериальное давление крови, пульс. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Доврачебная помощь при заболевании сердца и сосудов. Первая помощь при кровотечениях.

**Демонстрация**

Модели сердца и торса человека. Приёмы измерения артериального давления по методу Короткова. Приёмы остановки кровотечений. **Лабораторные и практические работы**

Положение венозных клапанов в опущенной и поднятой руке. Изменения в тканях при перетяжках, затрудняющих кровообращение. Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа.

Опыты, выявляющие природу пульса.

Функциональная проба: реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку.

Раздел 7. **Дыхание** (4 ч)

Дыхание. Дыхательная система. Значение дыхания. Строение и функции органов дыхания. Голосообразование. Инфекционные и органические заболевания дыхательных путей, миндалин и околоносовых пазух, профилактика, доврачебная помощь. Регуляция дыхания. Газообмен в лёгких итканях. Механизмы вдоха и выдоха. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Охрана воздушной среды. Влияние загрязнения окружающей среды в Вологодской области , на здоровье человека. Функциональные возможности дыхательной системы как показатель здоровья. Гигиена органов дыхания. Жизненная ёмкость лёгких. Выявление и предупреждение болезней органов дыхания. Флюорография. Инфекционные заболевания и меры их профилактики. Туберкулёз и рак лёгких. Первая помощь утопающему, при удушении и заваливании землёй, электротравме. Клиническая и биологическая смерть. Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца. Реанимация. Влияние курения и других вредных привычек на организм.

**Демонстрация**

Модель гортани. Модель, поясняющая механизм вдоха и выдоха. Приёмы определения проходимости носовых ходов у маленьких детей. Роль резонаторов, усиливающих звук. Опыт по обнаружению углекислого газа в выдыхаемом воздухе. Измерение жизненной ёмкости лёгких. Приём искусственного дыхания.

**Лабораторные и практические работы**

Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха. Функциональные пробы с задержкой дыхания на вдохе и выдохе.

Раздел 8. **Пищеварение** (6 ч)

Питание. Пищеварение. Пищеварительная система. Пищевые продукты и питательные вещества, их роль в обмене веществ. Значение пищеварения. Строение и функции пищеварительной системы: пищеварительный канал, пищеварительные железы. Пищеварение в различных отделах пищеварительного тракта. Регуляция деятельности пищеварительной системы. Нарушения работы пищеварительной системы и их профилактика. Заболевания органов пищеварения, их профилактика. Гигиена органов пищеварения. Предупреждение желудочно-кишечных инфекций и гельминтозов. Доврачебная помощь при пищевых отравлениях.

**Демонстрация** Торс человека.

**Лабораторные и практические работы**

Действие ферментов слюны на крахмал. Самонаблюдения: определение положения слюнных желёз, движение гортани при глотании.

Раздел 9. **Обмен веществ и энергии** (4 ч)

Обмен веществ и превращения энергии в организме. Обмен веществ и энергии — основное свойство живых существ. Пластический и энергетический обмен. Обмен белков, жиров, углеводов, воды и минеральных солей. Заменимые и незаменимые аминокислоты, микро-и макроэлементы. Роль ферментов в обмене веществ. Витамины. Энергозатраты человека и пищевой рацион. Рациональное питание. Нормы и режим питания. Основной и общий обмен. Энергетическая емкость пищи.

**Лабораторные и практические работы**

Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена по результатам функциональной пробы с задержкой дыхания до и после нагрузки. Составление пищевых рационов в зависимости от энергозатрат.

Раздел 10. **Покровные органы. Терморегуляция. Выделение** (4 ч)

Наружные покровы тела человека. Строение и функции кожи. Ногти и волосы. Роль кожи в обменных процессах. Рецепторы кожи. Роль кожи в терморегуляции. Уход за кожей, ногтями и волосами в зависимости от типа кожи. Гигиена одежды и обуви. Причины кожных заболеваний. Грибковые и паразитарные болезни, их профилактика и лечение у дерматолога. Травмы: ожоги, обморожения. Терморегуляция организма. Закаливание. Доврачебная помощь при общем охлаждении организма. Первая помощь при тепловом и солнечном ударах. Значение органов выделения в поддержании гомеостаза внутренней среды организма. Выделение. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Строение и работа почек. Нефроны. Первичная и конечная моча. Заболевания органов выделительной системы и их предупреждение.

**Демонстрация**.

Рельефная таблица «Строение кожи. Модель почки. Рельефная таблица «Органы выделения. **Лабораторные и практические работы**

Самонаблюдения: рассмотрение под лупой тыльной и ладонной поверхности кисти. Определение типа кожи с помощью бумажной салфетки.

Определение совместимости шампуня с особенностями местной воды.

Раздел 11. **Нервная система** (5 ч)

Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Нервная система. Значение нервной системы. Мозг и психика. Строение нервной системы: спинной и головной мозг - центральная нервная система, нервы и нервные узлы — периферическая. Строение и функции спинного мозга. Строение головного мозга. Функции продолговатого, среднего мозга, моста и мозжечка. Передний мозг. Функции промежуточного мозга и коры больших полушарий. Старая и новая кора больших полушарий головного мозга. Аналитико-синтетическая и замыкательная функции коры больших полушарий головного мозга. Доли больших полушарий и сенсорные зоны коры. Соматический и вегетативный отделы нервной системы. Симпатический и парасимпатический подотделы вегетативной нервной системы, их взаимодействие.

**Демонстрация**

Модель головного мозга человека. **Лабораторные и практические работы**

Пальценосовая проба и особенности движений, связанных с функциями мозжечка и среднего мозга. Рефлексы продолговатого и среднего мозга.

Штриховое раздражение кожи - тест, определяющий изменение тонуса симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы при раздражении.

Раздел 12. **Анализаторы. Органы чувств** (5 ч)

Анализаторы и органы чувств. Значение анализаторов. Достоверность получаемой информации. Иллюзии и их коррекция. Зрительный анализатор. Положение и строение глаз. Ход лучей через прозрачную среду глаза. Строение и функции сетчатки. Корковая часть зрительного анализатора. Бинокулярное зрение. Гигиена зрения. Предупреждение глазных болезней, травм глаза. Предупреждение близорукости и дальнозоркости. Коррекция зрения. Слуховой анализатор. Значение слуха. Строение и функции наружного, среднего и внутреннего уха. Рецепторы слуха. Корковая часть слухового анализатора. Гигиена органов слуха. Причины тугоухости и глухоты, их предупреждение. Вестибулярный аппарат. Органы равновесия, кожно-мышечной чувствительности, обоняния и вкуса и их анализаторы. Взаимодействие анализаторов.

**Демонстрация**

Модели глаза и уха. Опыты, выявляющие функции радужной оболочки, хрусталика, палочек и колбочек. **Лабораторные и практические работы**

Опыты, выявляющие иллюзии, связанные с бинокулярным зрением, а также зрительные, слуховые, тактильные иллюзии. Обнаружение слепого пятна.

Определение остроты слуха.

Раздел 13. **Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика** (6 ч)

Вклад отечественных учёных в разработку учения о высшей нервной деятельности. И.М.Сеченов и И.П.Павлов. Открытие центрального торможения. Безусловные и условные рефлексы. Безусловное и условное торможение. Закон взаимной индукции возбуждения-торможения. Учение А.А.Ухтомского о доминанте. Врождённые программы поведения: безусловные рефлексы, инстинкты, запечатление. Рефлекс и рефлекторная дуга. Приобретённые программы поведения: условные рефлексы, рассудочная деятельность, динамический стереотип. Поведение и психика человека. Особенности поведения человека. Биологические ритмы. Сон и бодрствование. Стадии сна. Сновидения. Особенности высшей нервной деятельности человека: речь и сознание, трудовая деятельность. Потребности людей и животных. Речь как средство общения и как средство организации своего поведения. Внешняя и внутренняя речь. Роль речи в развитии высших психических функций. Осознанные действия и интуиция. Познавательные процессы: ощущение, восприятие, представления, память, воображение, мышление. Волевые действия, побудительная и тормозная функции воли. Внушаемость и негативизм. Эмоции: эмоциональные реакции, эмоциональные состояния и эмоциональные отношения (чувства). Внимание. Физиологические основы внимания, его виды и основные свойства. Причины рассеянности. Воспитание внимания, памяти, воли. Развитие наблюдательности и мышления. Роль обучения и воспитания в развитии поведения и психики

человека. **Демонстрация**.

Безусловные и условные рефлексы человека (по методу речевого подкрепления). Двойственные изображения. Иллюзии установки. Выполнение тестов на наблюдательность и внимание, логическую и механическую память, консерватизм мышления и пр.

**Лабораторные и практические работы**

Выработка навыка зеркального письма как пример разрушения старого и выработки нового динамического стереотипа. Изменение числа колебаний образа усечённой пирамиды при непроизвольном, произвольном внимании и при активной работе с объектом.

Раздел 14. **Железы внутренней секреции (эндокринная система)** (2 ч + 1 ч на обобщение)

Эндокринная система. Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Гормоны, механизмы их действия на клетки. Свойства гормонов. Взаимодействие нервной и гуморальной регуляции. Промежуточный мозг и органы эндокринной системы. Гормоны гипофиза и щитовидной железы, их влияние на рост и развитие, обмен веществ. Гормоны половых желёз, надпочечников и поджелудочной железы. Нарушения деятельности эндокринной систем и их предупреждение. Причины сахарного диабета.

**Демонстрация**

Модель черепа с откидной крышкой для показа местоположения гипофиза. Модель гортани со щитовидной железой. Модель почек с надпочечниками.

Раздел 15. **Индивидуальное развитие организма** (5 ч)+1 ч на обобщение

Жизненные циклы организмов. Размножение и развитие. Половые железы и половые клетки. Бесполое и половое размножение. Преимущества полового размножения. Мужская и женская половые системы. Сперматозоиды и яйцеклетки. Роль половых хромосом в определении пола будущего ребёнка. Менструации и поллюции. Образование и развитие зародыша: овуляция, оплодотворение яйцеклетки, укрепление зародыша в матке. Развитие зародыша и плода. Беременность и роды. Биогенетический закон Геккеля— Мюллера и причины отступления от него. Влияние наркогенных веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека. Наследственные и врождённые заболевания. Медико-генетическое консультирование. Заболевания, передающиеся половым путём:

СПИД, сифилис и др.; их профилактика. Развитие ребёнка после рождения. Новорождённый и грудной ребёнок, уход за ним. Половое созревание. Биологическая и социальная зрелость. Вред ранних половых контактов и абортов. Индивид и личность. Темперамент и характер. Самопознание, общественный образ жизни, межличностные отношения. Стадии вхождения личности в группу. Интересы, склонности, способности. Одарённость. Выбор жизненного пути. Здоровый образ жизни. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность. Влияние физических упражнений на органы и системы органов. Факторы риска: стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение. Вредные и полезные привычки, их влияние на состояние здоровья.

**Демонстрация**.

Тесты, определяющие тип темперамента.

**Содержание**

**Биология 9 класс**

**Биология в системе наук (2 ч.)**

Биология как наука. Место биологии в системе наук. Значение биологии для понимания научной картины мира. Методы биологических исследований. Понятие «жизнь». Современные научные представления о сущности жизни. Значение биологической науки в деятельности человека.

**Демонстрации:** портреты ученых-биологов; схема «Связь биологии с другими науками».

**Глава 1. Основы цитологии - науки о клетке ( 10 ч.)**

Предмет, задачи и методы исследования цитологии как науки. История открытия и изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Значение цитологических исследований для развития биологии и других биологических наук, медицины, сельского хозяйства.

Клетка как структурная и функциональная единица живого. Химический состав клетки. Основные компоненты клетки. Строение мембран и ядра, их функции. Цитоплазма и основные органоиды. Их функции в клетке.

Особенности строения клеток бактерий, грибов, животных и растений. Вирусы.

Обмен веществ и превращения энергия в клетке. Способы получения органических веществ: автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез, его космическая роль в биосфере.

Биосинтез белков. Понятие о гене. ДНК - источник генетической информации. Генетический код. Матричный принцип биосинтеза белков. Образование РНК по матрице ДНК. Регуляция биосинтеза.

Понятие о гомеостазе, регуляция процессов превращения веществ и энергии в клетке.

**Демонстрации:** микропрепараты клеток растений и животных; модель клетки; опыты, иллюстрирующие процесс фотосинтеза; модели РНК и ДНК, различных молекул и вирусных частиц; схема путей метаболизма в клетке; модель-аппликация «Синтез белка».

**Лабораторные работы:**

Строение эукариотических клеток у растений, животных, грибов и прокариотических клеток у бактерий.

**Глава 2. Размножение и индивидуальное развитие (онтогенез) организмов (5 ч.)**

Самовоспроизведение - всеобщее свойство живого. Формы размножения организмов. Бесполое размножение и его типы. Митоз как основа бесполого размножения и роста многоклеточных организмов, его биологическое значение.

Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Биологическое значение оплодотворения.

Понятие индивидуального развития (онтогенеза) у растительных и животных организмов. Деление, рост, дифференциация клеток, органогенез, размножение, старение, смерть особей. Влияние факторов внешней среды на развитие зародыша. Уровни приспособления организма к изменяющимся условиям.

**Демонстрации:**таблицы, иллюстрирующие виды бесполого и полового размножения, эмбрионального и постэмбрионального развития высших растений, сходство зародышей позвоночных животных; схемы митоза и мейоза.

**Глава 3. Основы генетики (10 ч.)**

Генетика как отрасль биологической науки. История развития генетики. Закономерности наследования признаков живых организмов. Работы Г. Менделя. Методы исследования наследственности. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Фенотип и генотип. Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Хромосомная теория наследственности. Генотип как целостная система.

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Причины и частота мутаций, мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций. Комбинативная изменчивость. Возникновение различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида. Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств.

**Демонстрации:** модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, показывающих влияние условий среды на изменчивость организмов; гербарные полиплоидных растений.

**Лабораторные работы:**

Изучение изменчивости у растений и животных. Изучение фенотипов растений.

Практическая работа: Решение генетических задач.

**Глава 4. Генетика человека (3 ч.)**

перекрест материалы,

хромосом; коллекции,

результаты опытов, муляжи гибридных,

Методы изучения наследственности человека. Генетическое разнообразие человека. Генетические основы здоровья. Влияние среды на генетическое здоровье человека. Генетические болезни. Генотип и здоровье человека.

**Демонстрации:** хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

**Лабораторная работа:** Составление родословных.

**Глава 5. Эволюционное учение (15 ч.)**

Учение об эволюции органического мира. Ч. Дарвин - основоположник учения об эволюции. Движущие силы и результаты эволюции. Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы, результат эволюции. Сущность эволюционного подхода к изучению живых организмов.

Вид. Критерии вида. Видообразование. Понятие микроэволюции. Популяционная структура вида. Популяция как элементарная эволюционная единица. Факторы эволюции и их характеристика.

Движущие силы и результаты эволюции.

Естественный отбор - движущая и направляющая сила эволюции. Борьба за существование как основа естественного отбора. Роль естественного отбора в формировании новых свойств, признаков и новых видов.

Возникновение адаптаций и их относительный характер. Взаимоприспособленность видов как результат действия естественного отбора.

Значение знаний о микроэволюции для управления природными популяциями, решения проблем охраны природы и рационального природопользования.

Понятие о макроэволюции. Соотнесение микро- и макроэволюции. Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы, результат эволюции.

Демонстрации: живые растения и животные; гербарные экземпляры и коллекции животных, показывающие индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования; схемы, иллюстрирующие процессы видообразования и соотношение путей прогрессивной биологической эволюции.

**Лабораторная работа:**

Изучение приспособленности организмов к среде обитания.

**Глава 6. Основы селекции и биотехнологии (3 ч.)**

Задачи и методы селекции. Генетика как научная основа селекции организмов. Достижения мировой и отечественной селекции.

Демонстрации: растения, гербарные экземпляры, муляжи, таблицы, фотографии, иллюстрирующие результаты селекционной работы; портреты селекционеров.

**Глава 7. Возникновение и развитие жизни на Земле (4 ч.)**

Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни. Органический мир как результат эволюции. История развития органического мира.

**Демонстрации:** окаменелости, отпечатки растений и животных в древних породах; репродукции картин, отражающих флору и фауну различных эр и периодов.**Глава 8. Взаимосвязи организмов и окружающей среды (16 ч.)**

Окружающая среда - источник веществ, энергии и информации. Экология, как наука. Влияние экологических факторов на организмы. Приспособления организмов к различным экологическим факторам. Популяция. Типы взаимодействия популяций разных видов (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм).

Экосистемная организация живой природы. Экосистемы. Роль производителей, потребителей и разрушителей органических веществ в экосистемах и круговороте веществ в природе. Пищевые связи в экосистеме. Особенности агроэкосистем.

Биосфера - глобальная экосистема. В.И. Вернадский - основоположник учения о биосфере. Роль человека в биосфере. Экологические проблемы, их влияние на жизнь человека. Последствия деятельности человека в экосистемах, влияние его поступков на живые организмы и экосистемы.

**Демонстрации:** таблицы, иллюстрирующие структуру биосферы; схема круговорота веществ и превращения энергии в биосфере; схема влияния хозяйственной деятельности человека на природу; модель-аппликация «Биосфера и человек»; карты заповедников России.

**Лабораторные работы:**

Строение растений в связи с условиями жизни.

Подсчет индексов плотности для определенных видов растений.

Выделение пищевых цепей в искусственной экосистеме (на примере аквариума). **Практические работы:**

Наблюдения за сезонными изменениями в живой природе. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах), типов взаимодействия популяций разных видов в конкретной экосистеме.

Анализ и оценка влияния факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, собственных поступков на живые организмы и экосистемы.

**Экскурсия:**

Среда жизни и ее обитатели.

**Календарно-тематическое планирование 7-9 классы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **7 класс** | По плану  плану плану | По факту |
|  | **Введение.** |  |  |
| 1 | История развития зоологии, методы изучения животных. |  |  |
| 2 | Наука зоология и её структура. Сходство и различия животных и растений. Систематика животных. |  |  |
|  | **Раздел 1. Простейшие** |  |  |
| 3 | Простейшие: корненожки, радиолярии, солнечники, споровики, среда и места обитания, образ жизни, поведение. Биологические и экологические особенности |  |  |
| 4 | Простейшие: жгутиконосцы, инфузории. Колониальные организмы. Значение простейших в природе и жизни человека. |  |  |
|  | **Раздел 2. Многоклеточные животные.** |  |  |
| 5 | Тип Губки. Среда обитания, образ жизни, биологические и экологические особенности, многообразие и значение |  |  |
| 6 | Тип Кишечнополостные. Среда обитания, образ жизни, биологические и экологические особенности, |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | многообразие, значение и охрана. |  |  |
| 7 | Тип Плоские черви. Среда и места обитания, биологические и экологические особенности, многообразие и значение. | **3** | **3** |
| 8 | Тип Круглые черви. Среда обитания, многообразие, образ жизни, поведение, особенности, значение |  |  |
| 9 | Тип Кольчатые черви, или Кольчецы. Общая характеристика типа. Образ жизни и значение Кл. Многощетинковые. |  |  |
| 10 | Характеристика класса Малощетинковые и Пиявки. Значение в природе и жизни человека. Многообразие червей в Вологодской области. Л.р. №1 Знакомство с многообразием кольчатых червей |  |  |
| 11 | Тип Моллюски. Среда обитания, образ жизни и поведение, биологические и экологические особенности |  |  |
| 12 | Многообразие и значение животных типа Моллюски. Моллюски Курской области, их охрана |  |  |
| 13 | Тип Иглокожие. Многообразие, среда обитания, образ жизни и поведение, особенности, значение. |  |  |
| 14 | Тип Членистоногие. Характеристика кл. Ракообразные, Паукообразные. Среда обитания, многообразие, образ жизни, поведение, особенности строения, значение и охрана. Л.р.№2 Многообразие ракообразных |  |  |
| 15 | Характеристика кл. Насекомые. Среда обитания, образ жизни, поведение, биологич., экологические особенности, значение. Л.р.№3Изучение представителей отрядов насекомых. |  |  |
| 16 | Многообразие насекомых. Характеристика отрядов Таракановые, Прямокрылые, Уховертки, Поденки. Биологические особенности, значение |  |  |
| 17 | Отряды насекомых: Стрекозы, Вши, Жуки, Клопы. Биологические особенности. Роль в природе, жизни человека. |  |  |
| 19 | Отряды насекомых: Чешуекрылые, Равнокрылые, Двукрылые, Блохи. Характерные особенности, роль в природе и жизни человека. |  |  |
| 19 | Отряд Перепончатокрылые. Общие признаки, многообразие, значение. |  |  |
| 20 | Значение насекомых, их охрана. Охраняемые насекомые |  |  |
| 21 | Обобщающий урок по теме «Многоклеточные животные. Беспозвоночные» |  | |
| 22 | Тип Хордовые. Подтипы:Бесчерепные и Черепные. Класс Ланцетники |  | |
| 23 | Надкласс Рыбы. Многообразие, среда обитания, образ жизни, поведение, особенности строения, значение и охрана Л.Р№4 Наблюдение за внешним строением и передвижением рыб |  |  |
| 24 | Многообразие Кл. Хрящевые рыбы. Строение, поведение, значение, охраняемые виды |  |  |
| 25 | Многообразие Кл. Костные рыбы. Особенности строения, образ жизни, процессы жизнедеятельности, |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | значение, охрана. Охраняемые виды рыб |  | |
| 26 | Класс Земноводные. Общая характеристика, среда обитания, особенности, многообразие, значение, охрана. Охраняемые земноводные Вологодской области. |  |  |
| 27 | Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Особенности о. Чешуйчатые в связи с средой обитания и образом жизни. Значение и охрана. Охраняемые виды. |  |  |
| 28 | Отряд Черепахи и Крокодилы. Среда обитания, образ жизни и поведение, особенности строения, значение и охрана. |  |  |
| 29 | Класс Птицы. Общая характеристика, особенности строения в связи с полётом. Особенности птиц о. Пингвины, их охрана Л.р. № 5 Изучение внешнего строения птиц |  |  |
| 30 | Многообразие птиц. Характеристика о.Страусообразные, Нандуобразные, Казуарообразные, Гусеобразные приспособленность к условиям среды,поведение, значение и охрана |  |  |
| 31 | Отряды птиц: Дневные хищные, Совы, Куриные, приспособленность к условиям среды, образ жизни, значение и охрана |  |  |
| 32 | Характеристика птиц отрядов Голенастые и Воробьинообразные. Среда обитания, биологические и экологические особенности, значение и охрана. Охрана птиц в регионе |  |  |
| 33 | Экскурсия №1 Изучение многообразия птиц **(проводится в весеннее время)** |  |  |
| 34 | Класс Млекопитающие. Общая характеристика. Отряды : Однопроходные, Сумчатые, Насекомоядные, Рукокрылые. Особенности их строения, поведения, значение и охрана. |  |  |
| 35 | Отряды млекопитающих: Грызуны, Зайцеобразные. Характеристика важнейших представителей, значение, охрана. |  |  |
| 36 | Характеристика представителей о. Хищные, Хоботные, Китообразные, Ластоногие. Среда обитания, образ жизни, особенности строения, значение, охрана |  |  |
| 37 | Отряды млекопитающих: Парнокопытные, Непарнокопытные. Образ жизни, поведение, строение, значение, охрана. Охраняемые млекопитающие. |  |  |
| 38 | Биологические и экологические особенности, значение и охрана представителей отряда Приматы. |  |  |
| 39 | Обобщающий урок по теме «Хордовые» |  |  |
|  | **Раздел 3.Эволюция строения и функций органов и их систем у животных** |  | |
| 40 | Покровы тела животных. Эволюция покровов тела. Л.р.№ 6 Изучение особенностей различных покровов тела |  |  |
| 41 | Опорно-двигательная система животных, эволюция |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 42 | Способы передвижения животных. Полости тела |  |  |
| 43 | Органы дыхания и газообмен. Эволюция органов дыхания. |  |  |
| 44 | Органы пищеварения. Эволюция пищеварительных систем. |  |  |
| 45 | Обмен веществ и превращение энергии |  |  |
| 46 | Кровеносная система животных. Органы кровообращения, эволюция. |  |  |
| 47 | Кровь, её строение. Функции, эволюция. |  |  |
| 48 | Органы выделения. Эволюция выделительной системы. |  |  |
| 49 | Нервная система. Эволюция нервной системы в ходе исторического развития |  |  |
| 50 | Рефлекс. Инстинкт |  |  |
| 51 | Органы чувств, их эволюция. Регуляция деятельности организма |  |  |
| 52 | Органы размножения, их эволюция Продление рода |  |  |
| 53 | Повторительно-обобщающий урок по теме «Эволюция строения и функций органов и систем» |  |  |
|  | **Раздел 4. Индивидуальное развитие животных 3 часа** |  |  |
| 54 | Способы размножения. Оплодотворение. |  |  |
| 55 | Развитие животных с превращением и без превращения |  |  |
| 56 | Периодизация и продолжительность жизни животных Л.р.7 Изучение стадий развития животных и определение их возраста |  |  |
|  | **Раздел 5. Развитие и закономерности размещения животных на Земле** |  | |
| 57 | Доказательства эволюции животных |  |  |
| 58 | Чарлз Дарвин о причинах эволюции животного мира |  |  |
| 59 | Усложнение строения животных и разнообразие видов как результат эволюции. Ареалы обитания, миграции. Закономерности размещения животных |  |  |
|  | **Раздел 6. Биоценозы** |  | |
| 60 | Естественные и искусственные биоценозы Биоценозы Курской области . |  |  |
| 61 | Факторы среды и их влияние на биоценозы |  |  |
| 62 | Цепи питания. Поток энергии. Взаимосвязь компонентов биоценоза и их приспособленность друг к другу |  |  |
| 63 | Экскурсия №2 Изучение взаимосвязи животных с другими компонентами биоценоза. Фенологические наблюдения за весенними явлениями в жизни животных |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Раздел 7. Животный мир и хозяйственная деятельность человека** | **5** | | |
| 64 | Воздействие человека и его деятельности на животных. Промыслы Промысловые животные Вологодской области |  |  | |
| 65 | Одомашнивание. Разведение, основы содержания и селекции сельскохозяйственных животных |  |  | |
| 66 | Законы об охране животного мира. Система мониторинга. Рациональное использование животных. Охраняемые территории. Красная книга. Охрана животных в Курской области. |  |  | |
| 67 | Экскурсия №3 Посещение выставки сельскохозяйственных и домашних животных |  |  | |
| 68 | Заключительный урок по курсу Биология. Животные. Летние задания. |  |  | |
|  | Промежуточная аттестация: **Анализ текущей успеваемости** |  |  | |
|  | Всего за год | **68** | | |
|  | **8 класс** |  | | |
|  | **Введение. Науки, изучающие организм человека** | **По плану** | **По факту** | |
| 1 | Введение. Науки о человеке. Здоровье и его охрана |  |  | |
| 2 | Становление наук о человеке |  |  | |
|  | **Происхождение человека** | **3** |  | |
| 3 | Систематическое положение человека. Доказательства животного происхождения человека |  | |  |
| 4 | Основные этапы эволюции человека. Влияние биологических и социальных факторов на его развитие |  | |  |
| 5 | Расы человека. Человек как вид |  | |  |
|  | **Строение организма** | **5** | | |
| 6 | Уровни организации организма человека. Органы и системы органов |  | |  |
| 7 | Клеточное строение организма. Органоиды клетки, их значение |  | |  |
| 8 | Жизненные процессы клетки, их значение. Роль ферментов. |  | |  |
| 9 | Ткани: эпителиальная, соединительная, мышечная, образование, строение, функции Л.р.№1 Рассматривание клеток и тканей в оптический микроскоп. Микропрепараты клеток эпителиальной, соединительной, мышечной и нервной тканей. |  | |  |
| 10 | Нервная ткань. Центральная и периферическая части нервной системы. Рефлекторная регуляция. Л.р. №2 Самонаблюдение мигательного рефлекса и условия его проявления и торможения. Коленный рефлекс |  | |  |
|  | **Опорно-двигательная система** | **7** | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 11 | Значение опорно-двигательной системы, её состав. Состав, строение, типы костей Л.р.№3 Микроскопическое строение кости. |  |  |
| 12 | Скелет человека, его приспособленность к прямохождению, трудовой деятельности. Изменения, связанные с развитием мозга и речи. Осевой скелет. |  |  |
| 13 | Скелет конечностей. Соединения костей |  |  |
| 14 | Строение мышц. Обзор мышц человека Л.р.№4 Мышцы человеческого тела |  |  |
| 15 | Работа скелетных мышц и их регуляция. Л.Р. №5 Влияние статической и динамической работы на утомление мышц. Л.Р. №6 Самонаблюдения работы основных мышц, роли плечевого пояса в движении руки. |  |  |
| 16 | Нарушения опорно-двигательной системы Л.р. №7 Выявление нарушения осанки Л.р.№8 (выполняется дома) Выявление плоскостопия |  |  |
| 17 | Первая помощь при ушибах, переломах костей и вывихах суставов |  |  |
|  | **Внутренняя среда организма** | **3** | |
| 18 | Компоненты внутренней среды организма, их взаимосвязь. Гомеостаз. Состав крови, функции основных частей Л.р. №9 Рассматривание крови человека и лягушки под микроскопом |  |  |
| 19 | Борьба организма с инфекцией. Иммунитет, его виды |  |  |
| 20 | Иммунология на службе здоровья. Переливание крови. |  |  |
|  | **Кровеносная и лимфатическая системы организма** | **6** | |
| 21 | Транспортные системы организма, их значение. Строение кровеносных и лимфатических сосудов Л.р.№10 Положение венозных клапанов в опущенной и поднятой руке |  |  |
| 22 | Круги кровообращения Л.р.№11 Изменения в тканях при перетяжках, затрудняющих кровообращение |  |  |
| 23 | Строение и работа сердца. Автоматизм сердца |  |  |
| 24 | Движение крови по сосудам. Регуляция кровоснабжения. Артериальное давление, пульс. Л.р.№12 Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа. Л.р.№13 Опыты, выявляющие природу пульса |  |  |
| 25 | Гигиена сердечно-сосудистой системы. Первая помощь при заболеваниях сердца и сосудов Л.р.№14 Функциональная проба: реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку |  |  |
| 26 | Первая помощь при кровотечениях |  |  |
|  | **Дыхание** | **4** | |
| 27 | Значение дыхания. Строение дыхательной системы. Дыхательные пути, их строение, функции, заболевания, профилактика. Голосообразование |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 28 | Легкие, строение, функции. Легочное и тканевое дыхание |  |  |
| 29 | Механизм вдоха и выдоха. Регуляция дыхания. Охрана воздушной среды. Влияние загрязнения окружающей среды в Вологодской области на здоровье человека. Л.р. №15 Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха |  |  |
| 30 | Функциональные возможности дыхательной системы как показатель здоровья. Болезни и травмы органов дыхания: их профилактика, первая помощь. Приемы реанимации Л.р.№16 Функциональные пробы с задержкой дыхания на вдохе и выдохе |  |  |
|  | **Пищеварение** | **6** | |
| 31 | Значение пищеварения. Пищевые продукты и питательные вещества, их роль в обмене веществ |  |  |
| 32 | Строение и функции пищеварительной системы. Пищеварение в ротовой полости. Л.Р.№17. Действие ферментов слюны на крахмал. Самонаблюдения: определение положения слюнных желез, движение гортани при глотании |  |  |
| 33 | Пищеварение в желудке и двенадцатиперстной кишке. Действие ферментов слюны и желудочного сока. |  |  |
| 34 | Функции толстой и тонкой кишки. Всасывание. Роль печени. Аппендицит. |  |  |
| 35 | Регуляция деятельности пищеварительной системы. |  |  |
| 36 | Гигиена органов пищеварения. Предупреждение желудочно-кишечных заболеваний. Доврачебная помощь при отравлениях |  |  |
|  | **Обмен веществ и энергии** | **4** | |
| 37 | Обмен веществ и энергии — свойство живых существ. Пластический и энергетический обмен. Обмен белков, жиров, углеводов, воды, минеральных солей |  |  |
| 38 | Витамины и их роль в организме человека |  |  |
| 39 | Энерготраты человека и пищевой рацион. Нормы и режим питания. Л.р.№18  Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена по результатам функциональной пробы с задержкой дыхания. |  |  |
| 40 | Обобщающий урок по темам: «Пищеварительная система», «Обмен веществ и энергии» Л.р.№19 Составление пищевых рационов в зависимости от энерготрат. |  |  |
|  | **Покровные органы. Теплорегуляция. Выделение** | **4** | |
| 41 | Наружные покровы тела человека. Строение и функции кожи. Производные кожи. Л.Р. №20 Самонаблюдение: рассматривание под лупой поверхности кисти. |  |  |
| 42 | Уход за кожей, ногтями и волосами. Гигиена одежды и обуви. Болезни кожи. Л.р.№21 Определение типа кожи с помощью бумажной салфетки. |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Л.р.№22 Определение совместимости шампуня с особенностями местной воды. |  |  |
| 43 | Терморегуляция организма. Закаливание. Первая помощь при ожогах, обморожениях, общем охлаждении, тепловом и солнечном ударах |  |  |
| 44 | Выделение и его значение, строение, функции. Заболевания выделительной системы, их предупреждение |  |  |
|  | **Нервная система человека** | **5** | |
| 45 | Значение нервной системы. Мозг и психика |  |  |
| 46 | Строение нервной системы. Спинной мозг — строение и функции. |  |  |
| 47 | Строение головного мозга. Функции продолговатого, среднего мозга, моста и мозжечка. Л.р. №23 Пальценосовая проба и особенности движений, связаных с функциями мозжечка и среднего мозга. Л.р. №24 Рефлексы продолговатого и среднего мозга |  |  |
| 48 | Функции переднего мозга, промежуточного и коры больших полушарий |  |  |
| 49 | Соматический и автономный (вегетативный) отделы нервной системы Л.р.№25 Штриховое раздражение кожи — тест, определяющий изменение тонуса симпатической и парасимпатической системы автономной нервной системы при раздражении. |  |  |
|  | **Анализаторы. Органы чувств** | **5** | |
| 50 | Анализаторы и органы чувств, их значение. Л.р.26 Опыты, выявляющие иллюзии, связанные с бинокулярным зрением, зрительные, слуховые, тактильные иллюзии |  |  |
| 51 | Зрительный анализатор, строение, функции, значение. Л.р. №27 Обнаружение слепого пятна |  |  |
| 52 | Гигиена зрения. Предупреждение глазных болезней, травм глаза. |  |  |
| 53 | Слуховой анализатор. Значение, строение, функции. Гигиена органа слуха. Л.р.№28 Определение остроты слуха |  |  |
| 54 | Органы равновесия, кожно-мышечной чувствительности, обоняния, вкуса, их анализаторы. Взаимодействие анализаторов. |  |  |
|  | **Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика.** | **6** | |
| 55 | Вклад отечественных учёных в разработку учения о высшей нервной деятельности. Безусловные и условные рефлексы, торможение |  |  |
| 56 | Врождённые и приобретённые программы поведения Л.р.№29 Выработка навыка зеркального письма как пример разрушения старого и выработка нового динамического стереотипа |  |  |
| 57 | Биологические ритмы. Сон и сновидения. |  |  |
| 58 | Особенности высшей нервной деятельности человека: речь и сознание, трудовая деятельность. |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Познавательные процессы. |  |  |
| 59 | Воля, эмоции, внимание. Развитие наблюдательности и мышления. Л.р.№30 Измерение числа колебаний образа усечённой пирамиды в различных условиях. |  |  |
|  | **Железы внутренней секреции (эндокринная система)** | **3** | |
| 60 | Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Свойства гормонов. |  |  |
| 61 | Функции желёз внутренней секреции |  |  |
| 62 | Обобщающий урок «Взаимодействие нервной и гуморальной регуляции» |  |  |
|  | **Индивидуальное развитие организма** | **5** | |
| 63 | Жизненные циклы организмов. Размножение половое и бесполое. Мужская и женская половые системы |  |  |
| 64 | Развитие зародыша и плода. Беременность и роды. Закон индивидуального развития. Влияние наркогенных веществ на развитие человека. |  |  |
| 65 | Наследственные, врождённые, передающиеся половым путём заболевания, их профилактика. |  |  |
| 66 | Развитие ребёнка после рождения. Становление личности. Темперамент и характер. |  |  |
| 67 | Повторительно-обобщающий урок. Итоговая контрольная работа |  |  |
| 68 | Анализ контрольной работы. Интересы, склонности, способности. Выбор жизненного пути. |  |  |
|  | Промежуточная аттестация: **Анализ текущей успеваемости** |  | |
|  | Всего за год | **68** | |
|  | **9 класс** | По плану | По факту |
|  | **Введение. Биология в системе наук** |  | 1  1  1 |
| 1  2 | Биология как наука. |
| Методы биологических исследований. Значение биологии. |
| **Глава 1. Основы цитологии – наука о клетке** |
| 3(1)  4(2)  5(3)  6(4)  7(5)  8(6)  9(7)  10(8)  11(9) | Цитология – наука о клетке. |
| Клеточная теория. |
| Химический состав клетки. |
| Строение клетки. |
| Особенности клеточного строения организмов. Вирусы. |
| **Лабораторная работа № 1** «Строение клеток». |
| Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Фотосинтез. |
| Биосинтез белков. |
| Регуляция процессов жизнедеятельности в клетке. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 12(10) | **Обобщающий урок** по главе «Основы цитологии – наука о клетке». |  |  |
| **Глава 2. Размножение и индивидуальное развитие (онтогенез) организмов** |  |  |
| 13(1)  14(2)  15(3) | Формы размножения организмов. Бесполое размножение. Митоз. |  |  |
| Половое размножение. Мейоз. |  |  |
| Индивидуальное развитие организма (онтогенез). |  |  |
| 16(4)  17(5) | Влияние факторов внешней среды на онтогенез. | **10** | 1  1 |
| **Обобщающий урок** по главе «Размножение и индивидуальное развитие (онтогенез). |
| **Глава 3. Основы генетики** |
| 18(1)  19(2)  20(3)  21(4)  22(5)  23(6)  24(7)  25(8)  26(9) | Генетика как отрасль биологической науки. |
| Методы исследования наследственности. Фенотип и генотип. |
| Закономерности наследования. |
| Решение генетических задач. |
| **Практическая работа № 1** «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание». |
| Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. |
| Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. |
| Комбинативная изменчивость. |
| Фенотипическая изменчивость. **Лабораторная работа № 2** «Изучение фенотипов растений. Изучение модификационной изменчивости и построение вариационной кривой». |
| 27(10) | **Обобщающий урок** по главе «Основы генетики». | 1 | **1**              1 |
| **Глава 4. Генетика человека** |
| 28(1)  29(2)  30(3) | Методы изучения наследственности человека**. Практическая работа № 2** «Составление родословных». |
| Генотип и здоровье человека. |
| **Обобщающий урок** по главе «Генетика человека». |
| **Глава 5. Основы селекции и биотехнологии** |
| 31(1)  32(2)  33(3) | Основы селекции. |
| Достижения мировой и отечественной селекции. |
| Биотехнология: достижения и перспективы развития. |
| **Глава 6. Эволюционное учение** |
| 34(1)  35(2)  36(3)  37(4)  38(5)  39(6)  40(7) | Учение об эволюции органического мира. |
| Эволюционная теория Ч.Дарвина. |
| Вид. Критерии вида. |
| Популяционная структура вида. |
| Видообразование. |
| Формы видообразования. |
| **Обобщение материала** по темам «Учение об эволюции органического мира. Вид. Критерии вида. Видообразование». |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 41(8)  42(9)  43(10)  44(11)  45(12)  46(13)  47(14)  48(15) | Борьба за существование и естественный отбор – движущиеся силы эволюции. | 1 | **4**  1  1  1  1  **16**  1 |
| Естественный отбор. |
| Адаптация как результат естественного отбора. |
| Взаимоприспособленность видов как результат действия естественного отбора. |
| **Лабораторная работа № 3** «Изучение приспособленности организмов к среде обитания». |
| **Урок семинар** «Современные проблемы теории эволюции». |
| **Урок семинар** «Современные проблемы теории эволюции. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка». |
| **Обобщение материала** по главе «Эволюционное учение». |
| **Глава 7. Возникновение и развитие жизни на Земле** |
| 49(1)  50(2)  51(3)  52(4) | Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни. |
| Органический мир как результат эволюции. |
| История развития органического мира. |
| **Урок-семинар** «Происхождение и развитие жизни на Земле». |
| **Глава 8. Взаимосвязи организмов и окружающей среды** |
| 53(1) | Экология как наука. **Лабораторная работа № 4** «Изучение приспособлений организмов к определённой среде обитания (на конкретных примерах)». |
| 54(2) | Влияние экологических факторов на организмы. **Лабораторная работа № 5** «Строение растений в связи с условиями жизни». | 1 | |
| 55(3)  56(4) | Экологическая ниша. **Лабораторная работа № 6** «Описание экологической ниши организма». | 1  1 | |
| Структура популяций. Типы взаимодействия популяций разных видов. **Практическая работа № 3** «Выявление типов взаимодействия популяций разных видов в конкретной экосистеме». |
| 57(5)  58(6) | Экосистемная организация природы. Компоненты экосистем. Структура экосистем. | 1  1 | |
| Поток энергии и пищевые цепи. **Практическая работа № 4** «Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)». |
| 59-60 (7-8) | Искусственные экосистемы. **Лабораторная работа № 7** «Выявление пищевых цепей в искусственной экосистеме на примере аквариума». | 1 | |
| Экологические проблемы современности. | 1  1 | |
| 61-62 (9-10) | **Итоговая конференция** «Взаимосвязи организмов и окружающей среды». Защита экологического проекта. |
| **Обобщающий урок** по главе 8 «Взаимосвязи организмов и окружающей среды». | 1  1  1  1  1  1  1 | |
| 63-64 (11-12) | Повторение по главе «Основы цитологии – науки о клетке». |
| Повторение по главе «Основы генетики» |
| 65(13)  66(14)  67-68 (15-16) | Повторение по главе «Размножение и индивидуальное развитие организмов». |
| **Экскурсия** «История развития жизни на Земле» (посещение библиотеки). |
| **Экскурсия** «Сезонные изменения в живой природе». |
| **Промежуточная аттестация.** Контрольная работа |

**Применение оборудования центра «Точка роста» на уроках биологии, на лабораторных и практических работах в 5, 6, 7 , 8 , 9 классах**

**7 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Содержание | Целевая установка урока | Кол-во часов | Основные виды деятельности обучающихся на  уроке/внеурочном занятии |  |
| Использова  - ние оборудо-вание |
|  |
| 2 . Строение тела животных (2 ч) | | | | | | |
| 1 | Клетка | Клетка  Наука цитология. Строение животной клетки: размеры и формы, клеточные структуры, их роль в жизнедеятельности клетки.  Сходство и различия строения животной и растительной клеток | Выявить сходство и различие в строении животной и растительной клеток | 1 | Сравнивать клетки животных и растений.  Называть клеточные структуры животной клетки.  Делать выводы о причинах различия и сходства животной и растительной клеток. Устанавливать взаимосвязь строения животной клетки с типом питания  Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | Микроскоп цифровой, микропрепараты. |
| 2 | Ткани, органы и системы органов | Ткани, органы и системы органов Ткани: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервные, их характерные признаки. Органы и системы органов, особенности строения и функций. Типы симметрии животного, их связь с образом жизни. | Изучить ткани: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервные, их характерные признаки. | 1 | Называть типы тканей животных. Устанавливать взаимосвязь строения тканей с их функциями. Характеризовать органы и системы органов животных.  Приводить примеры взаимосвязи систем органов в организме. Высказывать предположения о последствиях нарушения взаимосвязи органов и систем органов для организма.  Описывать взаимосвязь образа жизни животного и типа симметрии тела. | Микроскоп цифровой, микропрепараты |

3 . Подцарство Простейшие, или Одноклеточные (4 ч)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | Общая характеристика подцарства Простейшие. Тип Саркодовые и жгутиконосцы. Класс Саркодовые | Среда обитания, внешнее строение. Строение и жизнедеятельность саркодовых на примере амёбы-про-тея. Разнообразие  саркодовых | Дать общую характеристику Простейшим, на примере Типа Саркодожгутиковые | 1 | Выявлять характерные признаки подцарства Простейшие, или Одноклеточные, типа Саркодовые и жгутиконосцы. Распознавать представителей класса Саркодовые на микропрепаратах, рисунках, фотографиях. Устанавливать взаимосвязь строения и функций организма на примере амёбы-протея.  Обосновывать роль простейших в экосистемах  Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | Микроскоп цифровой, микропрепараты (амеба) |
| 4 | Тип Саркодовые и жгутиконосцы. Класс Жгутиконосцы | Среда обитания, строение и передвижение на примере эвглены зелёной. Характер питания, его зависимость от условий среды. Дыхание, выделение и размножение. Сочетание признаков животного и растения у эвглены зелёной. Разнообразие жгутиконосцев | На примере эвглены зеленой показать взаимосвязь строения и характера  питания от условий окружающей среды. | 1 | Характеризовать среду обитания жгутиконосцев.  Устанавливать взаимосвязь характера питания и условий среды.  Обосновывать вывод о промежуточном положении эвглены зелёной.  Приводить доказательства более сложной организации колониальных форм жгутиковых.  Раскрывать роль жгутиконосцев в экосистемах | Микроскоп цифровой, микропрепараты. (эвглена зеленая) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | Тип Инфузории | Среда обитания, строение и передвижение на примере инфузории-туфельки. Связь усложнения строения инфузорий с процессами их жизнедеятельности. Разнообразие инфузорий.  Лабораторная работа № 1  «Строение и передвижение инфузории-туфельки» | Установить характерные признаки типа Инфузории и показать черты усложнения в клеточном строении. | 1 | Выявлять характерные признаки типа Инфузории.  Приводить примеры и характеризовать черты усложнения организации инфузорий по сравнению с жгутиконосцами. Наблюдать простейших под микроскопом. Фиксировать результаты наблюдений.  Обобщать их, делать выводы. Соблюдать правила поведения в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | Микроскоп цифровой, микропрепараты (инфузория) |
| 4 . Подцарство Многоклеточные (2 ч) | | | | | | |
| 6 | Тип Общая характеристика много-клеточных животных. Тип Кишечно-полостные. Строение и  жизнедеятельность | Общие черты строения. Гидра — одиночный полип. Среда обитания, внешнее и внутреннее строение. Особенности жизнедеятельности, уровень  организации в сравнении с простейшими | Изучить строение и жизнедеятельность кишечнополостных на примере  гидры, выделить основные черты усложнения организации по сравнению с простейшими. | 1 | Описывать основные признаки подцарства Многоклеточные. Называть представителей типа кишечнополостных.  Выделять общие черты строения. Объяснять на примере наличие лучевой симметрии у кишечнополостных. Характеризовать признаки более сложной организации в сравнении с простейшими | Микроскоп цифровой, микропрепараты (внутреннее строение  гидры) |
| 5 . Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви (5 ч) | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | Тип Кольчатые черви. Общая характеристика. Класс Многощетинковые черви | Места обитания, строение и жизнедеятельность систем внутренних органов. Уровни организации органов чувств свободноживущих кольчатых червей и паразитических круглых червей Лабораторная работа № 2  «Внешнее строение дождевого червя, его передвижение, раздражимость».  Лабораторная работа № 3  (по усмотрению учителя)  «Внутреннее строение дождевого червя». | Изучить особенности усложнения  в строении кольчатых червей как более высокоорганизованной группы по сравнению с плоскими и круглыми червями. | 1 | Называть черты более высокой организации кольчатых червей по сравнению с круглыми. Распознавать представителей класса на рисунках, фотографиях. Характеризовать черты усложнения строения систем внутренних органов.  Формулировать вывод об уровне строения органов чувств | Цифровой Микроскоп, лабораторное оборудование. Электронные таблицы |
| 6 . Тип Моллюски (4 ч) | | | | | | |
| 8 | Класс Двустворчатые моллюски | Среда обитания, внешнее строение на примере беззубки. Строение и функции систем внутренних органов. Особенности размножения и развития. Роль в природе и значение для человека. | Изучить особенности строения класса Двустворчатые моллюски | 1 | Различать и определять двустворчатых моллюсков на рисунках, фотографиях, натуральных объектах. Объяснять взаимосвязь образа жизни и особенностей строения двустворчатых моллюсков. Характеризовать черты приспособленности моллюсков к среде обитания. | Цифровой микроскоп, лабораторное оборудование. Влажные препараты, коллекции раковин |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Лабораторная работа № 4  «Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков» |  |  | Формулировать вывод о роли двустворчатых моллюсков в водных экосистемах, в жизни человека. Устанавливать сходство и различия в строении раковин моллюсков. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | моллюсков. Электронные таблицы |
| 7 . Тип Членистоногие (7 ч) | | | | | | |
| 9 | Класс Насекомые | Общая характеристика, особенности внешнего строения. Разнообразие ротовых органов. Строение и функции систем внутренних органов. Размножение. Лабораторная работа № 5  «Внешнее строение насекомого» | Выявить основные характерные признаки насекомых | 1 | Выявлять характерные признаки насекомых, описывать их при выполнении лабораторной работы. Устанавливать взаимосвязь внутреннего строения и процессов жизнедеятельности насекомых. Наблюдать, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | Гербарный материал — строение насекомого |
| 10 | Типы развития насекомых | Развитие с неполным превращением. Группы насекомых. Развитие с полным превращением. Группы насекомых. Роль каждой стадии развития насекомых | Изучить типы развития насекомых | 1 | Характеризовать типы развития насекомых.  Объяснять принципы классификации насекомых. Устанавливать систематическую принадлежность насекомых. Выявлять различия в развитии насекомых с полным и неполным превращением | Гербарный материал — типы развития насекомых |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 . Тип Хордовые. Бесчерепные . Надкласс Рыбы (6 ч) | | | | | |  |
| 11 | Надкласс Рыбы. Общая характеристика, внешнее строение | Особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде. Строение и функции конечностей. Органы боковой линии, органы слуха, равновесия.  Лабораторная работа № 6  «Внешнее строение и особенности передвижения рыбы» | Изучить особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде. | 1 | Характеризовать особенности внешнего строения рыб в связи со средой обитания.  Осваивать приёмы работы с определителем животных. Выявлять черты приспособленности внутреннего строения рыб к обитанию в воде.  Наблюдать и описывать внешнее строение и особенности передвижения рыб в ходе выполнения лабораторной работы. Соблюдать правила поведения в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | Влажные препараты «Рыбы» |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12 | Внутреннее строение рыб | Опорно-двигательная система. Скелет непарных и парных плавников. Скелет головы, скелет жабр. Особенности строения и функций систем внутренних органов. Черты более высокого уровня организации рыб по сравнению с ланцетником. Лабораторная работа № 7  (по усмотрению учителя) | Изучить внутреннее строение рыбы. | 1 | Устанавливать взаимосвязь строения отдельных частей скелета рыб и их функций. Выявлять характерные черты строения систем внутренних органов.  Сравнивать особенности строения и функций внутренних органов рыб и ланцетника. Характеризовать черты усложнения организации рыб | Влажные препараты «Рыбы». Модель — скелет рыбы |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | «Внутреннее строение рыбы» |  |  |  |  |
| 9 . Класс Земноводные, или Амфибии (4 ч) | | | | | | |
| 13 | Строение и деятельность внутренних органов земноводных | Характерные черты строения систем внутренних органов земноводных по сравнению с костными рыбами. Сходство строения внутренних органов земноводных  и рыб | Изучить черты строения систем внутренних органов земноводных по сравнению с костными рыбами | 1 | Устанавливать взаимосвязь строения органов и систем органов с их функциями и средой обитания. Сравнивать, обобщать информацию о строении внутренних органов амфибий и рыб, делать выводы.  Определять черты более высокой организации земноводных по сравнению с рыбами | Влажные препараты «Земноводные» |
| 10 . Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (4 ч) | | | | | | |
| 14 | Внутреннее строение и жизнедеятельность пресмыкающихся | Сходство и различия строения систем внутренних органов пресмыкающихся и земно- водных. Черты приспособленности пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие. Зависимость годового жизненного цикла от температурных условий | Изучить черты строения систем внутренних органов, пресмыкающихся по сравнению с земноводными. | 1 | Устанавливать взаимосвязь строения внутренних органов и систем органов рептилий, их функций и среды обитания.  Выявлять черты более высокой организации пресмыкающихся по сравнению с земноводными. Характеризовать процессы размножения и развития детёнышей у пресмыкающихся. Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о годовом жизненном цикле рептилий, | Влажные препараты «Пресмыкающиеся» |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | заботе о потомстве |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 . Класс Птицы (9 ч) | | | | | | |
| 15 | Общая характеристика класса.  Внешнее строение птиц | Взаимосвязь внешнего строения и приспособленности птиц к полёту. Типы перьев и их функции. Черты сходства и различия покровов птиц и рептилий.  Лабораторная работа № 8  «Внешнее строение птицы. Строение перьев» | Изучить взаимосвязь внешнего строения и приспособленности птиц к полёту | 1 | Характеризовать особенности внешнего строения птиц в связи с их приспособленностью к полёту. Объяснять строение и функции перьевого покрова тела птиц. Устанавливать черты сходства и различия покровов птиц и рептилий.  Изучать и описывать особенности внешнего строения птиц в ходе выполнения лабораторной работы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | Чучело Птицы, Перья птицы, микропрепараты «Перья птиц» |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 16 | Опорно-двигатель-ная система птиц | Изменения строения скелета птиц в связи с приспособленностью к полёту. Особенности строения мускулатуры и её функции. Причины срастания отдельных костей скелета птиц.  Лабораторная работа № 9  «Строение скелета птицы» | Изучить Особенности скелета  птицы, связанные с полетом. | 1 | Устанавливать взаимосвязь внешнего строения и строения скелета в связи с приспособленностью к полёту. Характеризовать строение и функции мышечной системы птиц.  Изучать и описывать строение скелета птицы в процессе выполнения лабораторной работы.  Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | Скелет голубя |
| 12 . Класс Млекопитающие, или Звери (10 ч) | | | | | | |
| 17 | Внутреннее строение млекопитающих | Особенности строения опорно-двигательной системы. Уровень организации нервной системы по сравнению с другими позвоночными. Характерные черты строения пищеварительной системы копытных и грызунов. Усложнение строения и функций внутренних органов.  Лабораторная работа № 10  «Строение скелета млекопитающих» | Изучить скелет и внутреннее строение млекопитающих. | 1 | Описывать характерные особенности строения и функций опорно-двигательной системы, используя примеры животных разных сред обитания.  Проводить наблюдения и фиксировать их результаты в ходе выполнения лабораторной работы. Характеризовать особенности строения систем внутренних органов млекопитающих по сравнению с рептилиями.  Аргументировать выводы о прогрессивном развитии млекопитающих.  Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | Влажные препараты «Кролик», скелет млекопитающего |

**8 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Содержание | Целевая установка урока | Кол-во часов | Основные виды деятельности обучающихся на  уроке/внеурочном занятии | Использование оборудование |
| 1 . Организм человека. Общий обзор (5 часов) | | | | | | |
| 1 | Клетка: строение, химический Состав и жизнедеятельность | Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа № 1 «Действие фермента каталазы на пероксид водород» | Изучить строение, химический состав клетки так же  процессы жизнедеятельности | 1 | Называть основные части клетки. Описывать функции органоидов. Объяснять понятие «фермент». Различать процесс роста и процесс развития.  Описывать процесс деления клетки. Выполнять лабораторный опыт, наблюдать происходящие явления, фиксировать результаты наблюдения, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | Микроскоп цифровой, микропрепараты, лабораторное оборудование |
| 2 | Ткани | Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. | Обобщить и углубить знания учащихся о разных видах и типов тканей человека | 1 | Определять понятия: «ткань», «синапс», «нейроглия».  Называть типы и виды тканей позвоночных животных.  Различать разные виды и типы тканей. Описывать особенности тканей разных типов. | Микроскоп цифровой, микропрепараты  тканей |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Лабораторная работа № 2 «Клетки и ткани под микроскопом» |  |  | Соблюдать правила обращения с микроскопом.  Сравнивать иллюстрации в учебнике с натуральными объектами. Выполнять наблюдение с помощью микроскопа, описывать результаты. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием |  |
| 2 . Опорно-двигательная система (8 часов) | | | | | | |
| 3 | Скелет. Строение, состав и соединение костей. Лабораторная работа № 3 «Строение  костной ткани» Лабораторная  работа № 4 «Состав костей» | Опора и движение. Опорно-двигательная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент | Изучить строение, состав и типы соединения костей | 1 | Называть части скелета.  Описывать функции скелета. Описывать строение трубчатых костей и строение сустава. Раскрывать значение надкостницы, хряща, суставной сумки, губчатого вещества, костномозговой полости, жёлтого костного мозга. Объяснять значение составных компонентов костной ткани. Выполнять лабораторные опыты, фиксировать. | Работа с муляжом «Скелет человека», лабораторное оборудование для проведения опытов. Электронные таблицы и плакаты |
| 4 | Скелет головы и туловища | Скелет головы и туловища. Скелет конечностей. Строение скелета поясов конечностей, верх- ней и нижней конечностей | Изучить строение и особенности скелета головы и туловища | 1 | Описывать с помощью иллюстрации в учебнике строение черепа. Называть отделы позвоночника и части позвонка. Раскрывать значение частей позвонка. Объяснять связь между строением и функциями позвоночника, грудной клетки | Работа с муляжом «Скелет человека» Электронные таблицы и плакаты |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | Скелет конечностей П.р | Скелет конечностей Строение скелета поясов конечностей, верх- ней и нижней конечностей. «Исследование строения плечевого пояса» | Изучить строение скелета поясов и свободных конечностей | 1 | Называть части свободных конечностей и поясов конечностей. Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение скелета конечностей. Раскрывать причину различия в строении пояса нижних конечностей у мужчин и женщин. Выявлять особенности строения скелета конечностей в ходе наблюдения натуральных объектов | Работа с муляжом «Скелет человека» Электронные таблицы и плакаты |
| 6 | Первая помощь при травмах: растяжении связок, вывихах суставов, переломах костей | Опора и движение. Опорно-двигательная система. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательной системы | Изучить приёмы первой помощи в зависимости от вида травмы. | 1 | Определять понятия: «растяжение», «вывих», «перелом». Называть признаки различных видов травм суставов и костей. Описывать приёмы первой помощи в зависимости от вида травмы. Анализировать и обобщать информацию о травмах опорно-двигательной системы и приёмах оказания первой помощи в ходе разработки и осуществления годового проекта «Курсы первой помощи для школьников» | Работа с муляжом «Скелет человека» Электронные таблицы и плакаты |
| 7 | Мышцы | Опора и движение. Опорно-двигательная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Практическая работа: «Изучение расположения мышц головы» | Раскрыть связь функции и строения, а также различий между гладкими и скелетными мышцами человека. | 1 | Раскрывать связь функции и строения на примере различий между гладкими и скелетными мышцами, мимическими и жевательными мышцами.  Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение скелетной мышцы.  Описывать условия нормальной работы скелетных мышц.  Называть основные группы мышц. Раскрывать принцип крепления скелетных мышц разных частей тела.  Выявлять особенности расположения мимических и жевательных мышц в ходе наблюдения натуральных объектов | Микроскоп цифровой, микропрепараты  мышечной ткани. Электронные таблицы | |
| 8 | Работа мышц | Опора и движение Опорно-двигательная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент | Объяснить механизм работы мышц и причины наступления утомления. Сравнить динамическую и статическую работу мышц. | 1 | Определять понятия «мышцы-антагонисты», «мышцы-синергисты». Объяснять условия оптимальной работы мышц. Описывать два вида работы мышц. Объяснять причины наступления утомления мышц и сравнивать динамическую и статическую работу мышц по этому признаку. Формулировать правила гигиены физических нагрузок | Цифровая лаборатория по физиологии (датчик силомер) | |
| 3 . Кровь и кровообращение (9 часов) | | | | | |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9 | Внутренняя среда. Значение крови и ее состав | Транспорт веществ. Внутренняя среда организма, значение её постоянства. Кровеносная и лимфатическая системы. Кровь. Лимфа. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, | Изучить внутреннюю среду организма человека, её строение, состав и функции. | 1 | Определять понятия: «гомеостаз», «форменные элементы крови», «плазма», «антиген», «антитело». Объяснять связь между тканевой жидкостью, лимфой и плазмой крови в организме. Описывать функции крови. Называть функции эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов. | Микроскоп цифровой, микропрепараты |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | эксперимент. Лабораторная работа № 5 «Сравнение крови человека с кровью лягушки» |  |  | Описывать вклад русской науки в развитие медицины.  Описывать с помощью иллюстраций в учебнике процесс свёртывания крови и фагоцитоз.  Выполнять лабораторные наблюдения с помощью микроскопа, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы.  Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | Движение крови по сосудам. | Транспорт веществ. Кровеносная и лимфатическая системы. Кровяное давление и пульс. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Практическая работа «Определение ЧСС, скорости кровотока», «Исследование рефлекторного притока крови к мышцам, включившимся в работу» | Изучить причины движения крови по сосудам. | 1 | Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение сердца и процесс сердечных сокращений. Сравнивать виды кровеносных сосудов между собой. Описывать строение кругов кровообращения. Понимать различие в использовании прилагательного «артериальный» применительно к виду крови и к сосудам | Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС) |
| 11 | Регуляция работы сердца и сосудов. Предупреждение заболеваний сердца и сосудов. | Кровеносная и лимфатическая системы. Вред табакокурения. Методы изучения | Изучить работу сердца от физических нагрузок и влияния негативных | 1 | Раскрывать понятия: «тренировочный эффект», «функциональная проба», «давящая повязка», «жгут». | Цифровая лаборатория по физиологии |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент Практическая  работа: «Доказательство вреда табакокурения» | факторов окружающей среды. |  | Объяснять важность систематических физических нагрузок для нормального состояния сердца. Различать признаки различных видов кровотечений.  Анализировать и обобщать информацию о повреждениях органов кровеносной системы и приёмах оказания первой помощи в ходе продолжения | (артериаль-ного давления) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | работы над готовым проектом «Курсы первой помощи для школьников» |  |
| 12 | Обобщение по теме 3 Влияние физических  упражнений на сердечно-сосудистую систему | Укрепление здоровья. Влияние физических упражнений на органы и системы органов. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Практическая работа: «Функциональная сердечно-сосудистая проба» | Воспитание бережного отношения к своему здоровью, привитие интереса к изучению предмета. | 1 | Различать признаки различных видов кровотечений.  Описывать с помощью иллюстраций в учебнике меры оказания первой помощи в зависимости от вида кровотечения.  Выполнять опыт — брать функциональную пробу; фиксировать результаты; проводить вычисления и делать оценку состояния сердца по результатам опыта.  Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Анализировать и обобщать информацию о повреждениях органов кровеносной системы и приёмах оказания первой помощи в ходе продолжения работы над готовым проектом «Курсы первой помощи для школьников» | Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС и артериального давления) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 . Дыхательная система (5 часов) | | | | | | | |
| 13 | Строение легких. Газообмен в легких и тканях. | Дыхание. Дыхательная система. Газообмен в лёгких и тканях. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа № 6 «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха» |  | Изучить строение легких и механизм газообмена. | 1 | Описывать строение лёгких человека. Объяснять преимущества альвеолярного строения лёгких по сравнению со строением лёгких у представителей других классов позвоночных животных. Раскрывать роль гемоглобина в газообмене.  Выполнять лабораторный опыт, делать вывод по результатам опыта. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | Цифровая лаборатория по экологии (датчик окиси углерода, кислорода, влажности) |
| 14 | Дыхательные движения | Дыхание. Дыхательная система. Вред табакокурения. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа № 7 «Дыхательные движения» Регуляция дыхания. | Сформировать знания о механизме дыхательных движений, развивать понятие «газообмен». | 1 | Описывать функции диафрагмы. Называть органы, участвующие в процессе дыхания.  Выполнять лабораторный опыт на готовой (или изготовленной самостоятельно) модели, наблюдать происходящие явления и описывать процессы вдоха и выдоха. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания) |
| 15 | Болезни органов дыхания | Гигиена органов дыхания. Заболевания органов дыхания и их предупреждение. Инфекционные | Познакомиться с основными видами заболеваний органов дыхания, выявить пути | 1 | Раскрывать понятие «жизненная ёмкость лёгких».  Объяснять суть опасности заболевания гриппом, туберкулёзом лёгких, раком лёгких. | Цифровая лаборатория по экологии |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | заболевания и меры их профилактики. Вред табакокурения. Практическая работа: «Определение запыленности воздуха» | заражения и меры профилактики. |  | Называть факторы, способствующие заражению туберкулёзом лёгких.  Называть меры, снижающие вероятность заражения болезнями, передаваемыми через воздух. Раскрывать способ использования флюорографии для диагностики патогенных изменений в лёгких. Объяснять важность гигиены помещений и дыхательной гимнастики для здоровья человека.  Проводить опыт, фиксировать результаты и делать вывод по результатам опыта.  Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | (датчик окиси углерода) лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания) |
| 5 . Пищеварительная система . (7 часов) | | | | | | |
| 16 | Значение пищи и её состав | Питание. Пищеварение. Пищеварительная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Практическая работа: «Определение местоположения слюнных желез» | Изучить значение и строение различных органов пищеварения. | 1 | Определять понятие «пищеварение». Описывать с помощью иллюстраций в учебнике строение пищеварительной системы. Называть функции различных органов пищеварения.  Называть места впадения пищеварительных желёз в пищеварительный тракт. Выполнять опыт, сравнивать  результаты наблюдения с описанием в учебнике | Электронные таблицы и плакаты. Цифровая лаборатория по экологии (датчик рН) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 17 | Пищеварение в ротовой полости и в желудке | Питание. Пищеварение. Пищеварительная система. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа № 8, 9 «Действие фементов слюны на крахмал», «Действие ферментов желудочного сока на белки | Раскрывать функции слюны и желудочного сока для процесса пищеварения. | 1 | Раскрывать функции слюны. Описывать строение желудочной стенки. Называть активные вещества, действующие на пищевой комок в желудке, и их функции. Выполнять лабораторные опыты, наблюдать происходящие явления и делать вывод по результатам наблюдений.  Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | Цифровая лаборатория по экологии (датчик рН) |
| 6 . Обмен веществ и энергии . Витамины ( 3 часов) | | | | | | |
| 18 | Нормы питания | Рациональное питание. Нормы и режим питания. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение. Практическая работа: «Определение тренированности организма по функциональной пробе» | Установить зависимость между типом деятельности человека и нормами питания, через основные понятия: «основной обмен», «общий обмен». | 1 | Определять понятия «основной обмен», «общий обмен». Сравнивать организм взрослого и ребёнка по показателям основного обмена.  Объяснять зависимость между типом деятельности человека и нормами питания.  Проводить оценивание тренированности организма с помощью функциональной пробы, фиксировать результаты и делать вывод, сравнивая экспериментальные данные с эталонными | Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания, ЧСС, артериального давления) |

8 . Кожа . (4 часов)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Роль кожи в терморегуляции | Роль кожи в терморегуляции. Закаливание. Оказание первой помощи при тепловом и солнечном ударах | Раскрывать роль кожи в терморегуляции. Описывать приёмы первой помощи при тепловом и солнечном ударе. | 1 | Классифицировать причины заболеваний кожи.  Называть признаки ожога, обморожения кожи.  Описывать меры, применяемые при ожогах, обморожениях. Описывать симптомы стригущего лишая, чесотки. Называть меры профилактики инфекционных кожных заболеваний. Определять понятие «терморегуляция». Описывать свойства кожи, позволяющие ей выполнять функцию органа терморегуляции. Раскрывать значение закаливания для организма.  Описывать виды закаливающих процедур.  Называть признаки теплового удара, солнечного удара. Описывать приёмы первой помощи при тепловом ударе, солнечном ударе.  Анализировать и обобщать информацию о нарушениях терморегуляции, повреждениях кожи и приёмах оказания первой помощи в ходе завершения работы над проектом «Курсы первой помощи для школьников» | Цифровая лаборатория по физиологии датчик температуры и влажности) |

10 . Нервная система (5 часов)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 20 | Автономный отдел нервной системы. Нейрогуморальна ярегуляция | Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности  организма | Изучить строение и значение автономной нервной системы | 1 | Называть особенности работы автономного отдела нервной системы.  Различать с помощью иллюстрации в учебнике симпатический и парасимпатический подотделы автономного отдела нервной системы по особенностям строения. Различать парасимпатический и симпатический подотделы по особенностям влияния на внутренние органы.  Объяснять на примере реакции на стресс согласованность работы желёз внутренней секреции и отделов нервной системы, различие между нервной и гуморальной регуляцией по общему характеру воздействия на организм. Выполнять опыт, наблюдать происходящие процессы и сравнивать полученные результаты опыта с ожидаемыми (описанными в тексте учебника) | Цифровая лаборатория по физиологии датчик артериального давления (пульса) |

**9 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Содержание | Целевая установка урока | Кол-во часов | Основные виды деятельности обучающихся на  уроке/внеурочном занятии | Использование оборудование |
| 1 . Закономерности жизни на клеточном уровне (10 ч) | | | | | | |
| 1 | Многообразие клеток | Обобщение ранее изученного материала. Многообразие типов клеток: свободноживущие и образующие ткани, прокариоты, эукариоты. Роль учёных в изучении клетки.  Лабораторная работа № 1 «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительных и животных клеток» | Изучить многообразие клеток эукариот и выявить особенность их строения разных царств | 1 | Определять отличительные признаки клеток прокариот и эукариот. Приводить примеры организмов прокариот и эукариот.  Характеризовать существенные признаки жизнедеятельности свободноживущей клетки и клетки, входящей в состав ткани.  Называть имена учёных, положивших начало изучению клетки. Сравнивать строение растительных и животных клеток.  Фиксировать результаты наблюдений и делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | Микроскоп цифровой, микропрепараты. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | Химические вещества в клетке | Обобщение ранее изученного материала. Особенности химического состава живой клетки и его сходство у разных типов клеток. Неорганические и органические вещества клетки. Содержание воды, минеральных солей, углеводов, липидов, белков в клетке и организме. Их функции в жизнедеятельности клетки | Изучить химический состав у разных типов клеток. | 1 | | Различать и называть основные неорганические и органические вещества клетки.  Объяснять функции воды, минеральных веществ, белков, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот в клетке. Сравнивать химический состав клеток живых организмов и тел неживой природы, делать выводы | | Микроскоп цифровой, лабораторное оборудование по изучению химического состава клеток |
| 3 | Строение клетки | Структурные части клетки: мембрана, ядро, цитоплазма с органоидами и включениями. Органоиды клетки и их функции Мембранные и немембранные органоиды, отличительные особенности их строения и функции | Изучить функции органоидов клеток, выявить их отличительные особенности. | 1 | | Различать основные части клетки. Называть и объяснять существенные признаки всех частей клетки. Сравнивать особенности клеток растений и животных  Выделять и называть существенные признаки строения органоидов.  Различать органоиды клетки на рисунке учебника.  Объяснять функции отдельных органоидов в жизнедеятельности растительной и животной клеток | | Цифровой микроскоп итотовые микропрепараты |
|  | Размножение  клет- ки и её жизненный цикл | Размножение клетки путём деления — общее свойство клеток одноклеточных и многоклеточных организмов. Клеточное деление у прокариот — деление клетки надвое. Деление клетки у эукариот. Митоз. Фазы митоза. Жизненный цикл клетки: интерфаза, митоз. Разделение клеточного содержимого на две дочерние клетки. Лабораторная работа № 2  «Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками» | Изучить жизненный цикл соматической клетки на примере делящихся клеток корешка лука | | 1 | | Характеризовать значение раз-множения клетки.  Сравнивать деление клетки прокариот и эукариот, делать выводы на основе сравнения. Определять понятия «митоз» и «клеточный цикл». Фиксировать результаты наблюдений, формулировать выводы.  Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием Объяснять механизм распределения  наследственного материала между двумя дочерними клетками у прокариот и эукариот.  Называть и характеризовать стадии клеточного цикла. Наблюдать и описывать делящиеся клетки по готовым микропрепаратам. | Цифровой микроскоп иготовые микропрепараты | |
| 2 . Закономерности жизни на организменном уровне (17 ч) | | | | | | | | | |
| 5 | Бактерии и вирусы | Разнообразие форм организмов: одноклеточные, многоклеточные и неклеточные. Бактерии как одноклеточные доядерные организмы. Вирусы как неклеточная | Изучить существенные признаки бактерий, цианобактерий и вирусов | | 1 | | Выделять существенные признаки бактерий, цианобактерий и вирусов. Объяснять (на конкретных примерах) строение и значение бактерий, цианобактерий и вирусов. Рассматривать и объяснять по рисунку учебника процесс | Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты бактерий, лабораторное оборудование для фиксации и | |
|  |  | форма жизни. Отличительные |  | |  | |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | особенности бактерий и вирусов. Значение бактерий и вирусов в природе |  |  | проникновения вируса в клетку и его размножения.  Приводить примеры заболеваний, вызываемых бактериями и вирусами | окрашивания бактерий по Граму |
| 6 | Растительный организм и его особенности | Главные свойства растений: автотрофность, неспособность к активному передвижению, размещение основных частей — корня и побега — в двух разных средах. Особенности растительной клетки: принадлежность к эукариотам, наличие клеточной стенки, пластид и крупных вакуолей. Способы размножения растений: половое и бесполое. Особенности полового размножения. | Углубить и обобщать существенные признаки растений и растительной клетки. | 1 | Выделять и обобщать существенные признаки растений и растительной клетки.  Характеризовать особенности процессов жизнедеятельности растений: питания, дыхания, фотосинтеза, размножения. Сравнивать значение полового и бесполого способов размножения растений, делать выводы на основе сравнения. Объяснять роль различных растений в жизни человека. Приводить примеры использования человеком разных способов размножения растений в хозяйстве и в природе | Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты, лабораторное оборудование для приготовления временных микропрепаратов |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Типы бесполого размножения: вегетативное, спорами, делением клетки надвое |  |  |  |  |
| 7 | Царство грибов. Лишайники | Грибы, их сходство с другими эукариотическими организмами — | Дать характеристику существенных признаков строения и | 1 | Выделять и характеризовать существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности | Цифровой микроскоп и готовые |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | растениями и животными — и отличие от них. Специфические свойства грибов. Многообразие и значение грибов: плесневых, шляпочных, паразитических. Лишайники как особые симбиотические организмы; их многообразие и значение | процессов жизнедеятельности грибов и лишайников | | |  | | грибов и лишайников на конкретных примерах. Сравнивать строение грибов со строением растений, животных и лишайников, делать выводы. Характеризовать значение грибов и лишайников для природы и человека.  Отмечать опасность ядовитых грибов и необходимость знания правил сбора грибов в природе | | микропрепараты грибов, гербарный материал  грибов и лишайников |
| 8 | | Животный организм и его особенности | Особенности животных организмов: принадлежность к эукариотам, гетеротрофность, способность к активному передвижению,  забота о потомстве, постройка жилищ (гнёзд, нор). Деление животных по способам добывания пищи: растительноядные, хищные, паразитические, падальщики, всеядные | Выделить и обобщить существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности животных | | | 1 | | Выделять и обобщать существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности животных. Наблюдать и описывать поведение животных.  Называть конкретные примеры различных диких животных и наиболее распространённых домашних животных.  Объяснять роль различных животных в жизни человека. Характеризовать способы питания, расселения, переживания неблагоприятных условий и постройки жилищ животными | | Влажные препараты животных различных типов |
| 5 . Закономерности взаимоотношений организмов и среды (15 ч) | | | | | | | | | | |  |
|  | | Условия жизни на Земле | | Среды жизни организмов на Земле: водная, наземновоздушная, почвенная, организменная. Условия жизни организмов в разных средах. Экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные | | Дать характеристику основным средам жизни | 1 | | Выделять и характеризовать существенные признаки сред жизни на Земле.  Называть характерные признаки организмов — обитателей этих сред жизни.  Характеризовать черты приспособленности организмов к среде их обитания. Распознавать и характеризовать экологические факторы среды | | Цифровая лаборатория по экологии (датчик мутности, влажности,  рН, углекислого газа и кислорода) | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | Экологические проблемы в биосфере. Охрана природы | Обобщение ранее изученного материала. Отношение человека к природе в истории человечества. Проблемы биосферы: истощение природных ресурсов, загрязнение, сокращение биологического разнообразия. Решение экологических проблем биосферы: рациональное использование ресурсов, охрана природы, всеобщее экологическое образование населения.  Лабораторная работа № 6  «Оценка качества окружающей среды» | Выявить основные экологические проблемы биосферы. Провести оценку качества окружающей среды. | 1 | Выделять и характеризовать причины экологических проблем в биосфере. Прогнозировать последствия истощения природных ресурсов и сокращения биологического разнообразия.  Обсуждать на конкретных примерах экологические проблемы своего региона и биосферы в целом. Аргументировать необходимость защиты окружающей среды, соблюдения правил отношения к живой и неживой природе. Выявлять и оценивать степень загрязнения помещений.  Фиксировать результаты наблюдений и делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, углекислого газа и кислорода) |