

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Основная общеобразовательная школа №8»

ПРИНЯТА:  
на заседании педагогического  
совета школы  
протокол №1 от 30.08.2022.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ О. В. Косеши  
Приказ №60 от 31 августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по предмету «Биология»  
5-9 класс  
**Срок реализации – 5 лет**

Разработана учителем биологии

г. Людиново, 2022 г.

Рабочая программа по биологии разработана на основе примерной программы ФГОС ООО по биологии, материалам авторского учебного методического комплекса УМК В.В. Пасечника. Реализация программы предполагается в условиях классно-урочной системы обучения, на ее освоение отводится 1 час в неделю в 5-6 классе и 2 часа в неделю в 7-9 классе. Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта В.В. Пасечника для 5-9 классов.

## I. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

5 класс

### **Введение**

Представления о биологии как науке о живой природе, о методах исследований, о практическом применении биологических знаний; об основных признаках живого; о многообразии царств живых организмов; о средах обитания организмов и влиянии экологических факторов.

Основные понятия темы: биология, биосфера, экология, наблюдение, эксперимент, измерение, обмен веществ и энергии, раздражимость, рост, размножение, развитие, среда обитания, экологические факторы, абиотические факторы, биотические факторы, антропогенные факторы.

Экскурсия «Многообразие живых организмов. Осенние явления в жизни растений и животных»

### **Клеточное строение организмов**

Представления о строении, химическом составе клеток растений, о процессах жизнедеятельности, протекающих в клетках; работы с увеличительными приборами — лупой и микроскопом, приготовления временных микропрепаратов.

Основные понятия темы: клетка, увеличительные приборы, лупа, микроскоп, тубус, окуляр, объектив, предметный столик, предметное стекло, покровное стекло, штатив, цитоплазма, ядро, пластиды, хлоропласт, хромопласт, лейкопласт, вакуоль, клеточный сок, клеточная стенка, целлюлоза, мембрана клетки, ядрышко, хромосомы, пигменты, хлорофилл, органические вещества, неорганические вещества, белки, углеводы, жиры, нуклеиновые кислоты, межклеточное вещество, межклетники, ткань, образовательная ткань, покровные ткани, механические ткани, проводящие ткани, сосуды, ситовидные трубки, волокна.

Лабораторные и практические работы:

1. Устройство лупы и рассматривание с её помощью клеточного строения растений.
2. Устройство микроскопа и приёмы работы с ним.
3. Приготовление и рассматривание препарата кожицы чешуи лука под микроскопом.
4. Пластиды в клетках листа элодеи.
5. Наблюдение движения цитоплазмы.

### **Царство Бактерии**

Представления о царстве Бактерии, об особенностях строения клетки бактерий, об их процессах жизнедеятельности (питание, размножение, спорообразование), распространении, значении в природе и в жизни человека.

Основные понятия темы: бактерии, цианобактерии, кокки, вибрионы, бациллы, спириллы, спорообразование у бактерий, сапротрофы, автотрофы, паразиты, почвенные бактерии, азотфиксирующие бактерии, уксуснокислые и молочнокислые бактерии, болезнетворные бактерии, симбиоз, круговорот веществ в природе.

### **Царство Грибы**

Представления о царстве Грибы, уникальности и особого положения грибов в системе органического мира; особенности строения грибов, их питание и размножение, роль в природе и жизни человека.

Основные понятия темы: грибы, грибница (мицелий), хитин, плодовое тело гриба, трубчатые грибы, пластинчатые грибы, спорангий; вегетативное, бесполое и половое размножение грибов; шляпочные грибы; микориза; симбиоз; съедобные и ядовитые грибы; плесневые грибы: мукор, пеницилл; дрожжи; грибы-паразиты: головня, спорынья, грибы-трутовики, фитофтора.

Лабораторные и практические работы:

1. Строение плодовых тел шляпочных грибов
2. Плесневый грибок мукор
3. Строение дрожжей

### **Царство Растения**

Представления о царстве Растения, представителях различных отделов растительного царства, об особенностях их строения и многообразии; приспособленность растений к различным средам

обитания и различным природным условиям; процесс усложнения растений в процессе их исторического развития.

Основные понятия темы: ботаника, растения высшие и низшие, слоевище, или таллом, ткань, орган, фотосинтез, водоросли, хроматофор, споровые растения, ризоиды, спора, сперматозоид, яйцеклетка, вайи, корневище, спорангии, мхи, папоротники, плауны, хвощи, голосеменные, покрытосеменные, цветок, плод, семя, фитонциды, однолетние, двулетние и многолетние растения, жизненные формы, палеонтология, палеоботаника, риниофиты, лишайники.

Лабораторные и практические работы:

1. Строение зелёных одноклеточных водорослей
2. Строение мха
3. Строение спороносящего хвоща
4. Строение хвои и шишек хвойных

## **6 класс**

### **Строение и многообразие покрытосемянных растений**

Представления о строении и функциях органов цветкового растения, об их видоизменениях; зависимость особенностей строения органов цветкового растения от среды обитания; роль цветковых растений в природе и жизни человека; работа с гербариями, моделями, живыми экземплярами растений.

Основные понятия темы: вегетативные и репродуктивные (генеративные) органы покрытосемянных; семенная кожура, зародыш, семядоля, эндосперм; однодольные и двудольные растения; главный, боковые и придаточные корни; стержневая и мочковатая корневые системы; корневой чехлик, корневой волосок; зоны корня: деления, растяжения, всасывания, проведения; корнеплоды, корневые клубни, воздушные корни, дыхательные корни; побег, почка, верхушечная, пазушные и придаточные почки; вегетативная и генеративная почки; конус нарастания; узел, междоузлие, пазуха листа; очередное, супротивное и мутовчатое листорасположение; листья: черешковые и сидячие, простые и сложные; сетчатое, параллельное и дуговое жилкование; кожица, устьица, проводящий пучок листа; сосуды, ситовидные трубки; чечевичка, пробка, кора, луб, древесина, годичные кольца, сердцевина, камбий, лубяные и древесинные волокна, видоизмененный побег, корневище, клубень, луковица; пестик, тычинка, цветок, чашечка, венчик, цветоложе, цветоножка; простой и двойной околоцветник; однодомные и двудомные растения; соцветие; околоплодник, соплодие, простые и сложные плоды, сочные и сухие плоды, односемянные и многосемянные плоды, ягода, костянка, многокостянка, тыква, яблоко, орех, зерновка, семянка, боб, стручок, коробочка.

Лабораторные и практические работы:

1. Строение семян двудольных растений.
2. Строение зерновки пшеницы.
3. Стержневая и мочковатая корневые системы.
4. Корневой чехлик и корневые волоски.
5. Строение почек. Расположение почек на стебле.
6. Листья простые и сложные, их жилкование и листорасположение.
7. Строение кожицы листа.
8. Клеточное строение листа.
9. Внутреннее строение ветки дерева.
10. Строение клубня.
11. Строение луковицы.
12. Строение цветка.
13. Соцветия
14. Классификация плодов

### **Жизнь растений**

Представления об основных процессах жизнедеятельности растений (фотосинтезе, дыхании, транспорте веществ, транспирации, росте и развитии) и о способах размножения растений (вегетативное, бесполое, половое); работа с гербариями, моделями, живыми экземплярами растений.

Основные понятия темы: минеральное питание растений, корневое давление, почва, плодородие, удобрения минеральные и органические, фотосинтез, хлорофилл, хлоропласты, дыхание, устьица, чечевичка, испарение, листопад, проводящие ткани, сосуды, ситовидные трубки, проросток, половое, бесполое, вегетативное размножение, гамета, зигота, сперматозоид, спермий, яйцеклетка,

заросток, зооспора, спорангий, пыльцевой мешочек, пыльца, пыльцевая трубка, пыльцевое зерно, центральная клетка, двойное оплодотворение, опыление, черенок, отпрыск, отводок, прививка, культура тканей, привой, подвой.

Лабораторные и практические работы:

1. Передвижение воды и минеральных веществ по стеблю

### **Классификация растений**

Представления о классификации растений, основных систематических групп растений: вид, род, семейство, порядок, класс, отдел, царство; основные признаки покрытосеменных растений, относящихся к различным семействам классов Однодольные и Двудольные; работа с гербариями, живыми экземплярами растений; работа с определительными карточками (определителями).

Основные понятия темы: систематика растений; классификация; единицы систематики: вид, род, семейство, порядок, класс, отдел, царство; класс Однодольные растения, класс Двудольные растения; семейства Крестоцветные, Розоцветные, Пасленовые, Бобовые (Мотыльковые), Сложноцветные (Астровые), Лилейные и Злаки; цветки: трубчатые, воронковидные, язычковые; культурные растения.

### **Природные сообщества**

Первоначальные представления о природных сообществах; факторах среды и их влиянии на растения в сообществах; об основных экологических группах растений, взаимосвязи их строения с условиями среды обитания; о взаимосвязи организмов в сообществах; работа с гербариями, моделями, живыми экземплярами растений; ведение дневника наблюдений).

### **7 класс**

#### **Введение**

Представление о зоологии как науке о животных, ее истории становления, месте в системе биологических наук; углубить знания о систематике, принципах классификации животных.

Основные понятия темы: зоология, систематика животных, классификация, систематические единицы (таксоны) в зоологии, вид, этология, зоогеография, энтомология, ихтиология, орнитология, эволюция животных.

#### **Простейшие**

Особенности строения и процессы жизнедеятельности простейших, их многообразие, значение в природе и жизни человека.

Основные понятия темы: простейшие, ложноножка, сократительная вакуоль, пищеварительная вакуоль, порошица, светочувствительный глазок, циста, корненожки, радиолярии, солнечники, споровики, жгутиконосцы, инфузории, гетеротрофы, фототрофы, автотрофы, паразиты.

Лабораторные и практические работы:

1. Знакомство с многообразием водных простейших.

#### **Многочелюстные животные**

Представление об особенностях строения, процессах жизнедеятельности и многообразии беспозвоночных животных — представителей типов Кишечнополостные, Плоские, Круглые и Кольчатые черви, Моллюски и Членистоногие, их приспособленности к среде обитания и условиям среды; роль беспозвоночных в природе и жизни человека; особенностях строения, процессах жизнедеятельности и многообразии позвоночных животных — представителей типа Хордовые, классов Хрящевые и Костные рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие, их приспособленности к среде обитания и условиям среды; раскрыть роль позвоночных в природе и жизни человека; наблюдения за животными и работа с микроскопом.

Основные понятия темы: кишечная полость, лучевая симметрия, эктодерма, энтодерма, эпителиально-мышечные клетки, стрекательные клетки, промежуточные клетки, железистые клетки, щупальца, регенерация, гермафродит, рефлекс, чередование поколений, медуза, коралл, актиния, минеральный скелет, полип, атолл, плоские черви, круглые черви, мезодерма, кишечник, анальное отверстие, сквозная пищеварительная система, гидростатический скелет, нервный узел, нервные тяжи, промежуточный хозяин, окончательный хозяин, кутикула, финна, присоски, крючки, целом, кольчатые черви, окологлоточное нервное кольцо, надглоточный нервный узел, подглоточный нервный узел, брюшная нервная цепочка, замкнутая кровеносная система, выделительные воронки, диапауза, забота о потомстве, гирудин, моллюски, раковина, мантия, мантийная полость, терка, 219 легкое, жабры, сердце, незамкнутая кровеносная система, узловатая нервная система, глаза, почки, брюхоногие, двусторчатые, жемчуг, головоногие, чернильная железа, членистоногие, мышцы-антагонисты, внешний скелет, половой диморфизм, гемолимфа, ракообразные, антенны, антеннулы, мандибулы, клешни, мозаичное зрение, статоцисты,

паукообразные, хелицеры, педипальпы, внекишечное пищеварение, партеногенез, насекомые, сложные глаза, простые глаза, головной мозг, коллективные насекомые, бортничество, одомашненные насекомые, тип Хордовые, хорда, подтип Бесчерепные, подтип Позвоночные, боковая линия, позвонок, двухкамерное сердце, нервная система: центральная и периферическая, плавательный пузырь, жабры, малек, рыболовство, промысловые рыбы, рыбоводство, класс Земноводные, холоднокровные животные, трехкамерное сердце, легкое, наружные жабры, головастик, класс Пресмыкающиеся, ящерицы, змеи, черепахи, крокодилы, класс Птицы, теплокровность, клюв, перья, зоб, воздушные мешки, четырехкамерное сердце, волосяной покров, млечные железы, диафрагма, матка, плацента, беременность, роды, животноводство, крупный рогатый скот, коневодство, свиноводство, мелкий рогатый скот, звероводство.

Лабораторные и практические работы:

1. Знакомство с многообразием круглых червей.
2. Внешнее строение дождевого червя.
3. Особенности строения и жизни моллюсков.
4. Знакомство с ракообразными.
5. Изучение представителей отрядов насекомых.
6. Внешнее строение и передвижение рыб.
7. Изучение внешнего строения птиц.

### **Эволюция строения и функций органов и их систем**

Представление об эволюции основных систем органов животных (опорно-двигательной, дыхательной, пищеварительной, кровеносной, выделительной, нервной, половой); органах чувств; способах размножения животных; развитии и продолжительности жизни.

Основные понятия темы: опорно-двигательная система, отделы позвоночника, грудная клетка, киль, конечности, пояса конечностей, череп, внешний скелет, внутренний скелет, раковина, поперечно-полосатая мускулатура, мышцы-антагонисты, пищеварительная система, гетеротрофы, питание, аппарат питания, пищеварение, пищеварительная система, ферменты, питательные вещества, энергия, дыхательная система, внешнее дыхание, клеточное дыхание, газообмен, дыхательная поверхность, транспорт газов, трахеи, воздушные мешки, легкие, внешние жабры, внутренние жабры, кровеносная система, сосуды, артерии, вены, капилляры, артериальная кровь, венозная кровь, сердце, предсердие, желудочек, неполная перегородка, нервная система, нервная ткань, нервный узел, нервная цепочка, нервное кольцо, нервы, головной мозг, спинной мозг, рефлекс, инстинкт.

Лабораторные и практические работы:

1. Изучение особенностей покровов тела.
2. Изучение способов передвижения животных.
3. Изучение способов дыхания животных.
4. Изучение ответной реакции животных на раздражения.
5. Изучение органов чувств животных.
6. Определение возраста животных.

### **Развитие и закономерности размещения животных на Земле**

Представление об эволюции жизни на Земле; ареалах обитания и закономерностях размещения животных.

Основные понятия темы: филогенез, переходные формы, эмбриональное развитие, гомологичные органы, рудиментарные органы, атавизмы, наследственность, изменчивость, борьба за существование, естественный отбор, дивергенция, разновидность, видообразование, ареал, виды (эндемики, космополиты, реликт), миграции.

### **Биоценозы**

Представление об естественных и искусственных биоценозах; факторах среды; цепях питания.

Основные понятия темы: биоценоз, ярусность, продуценты, консументы, редуценты, факторы среды, цепь питания.

### **Животный мир и хозяйственная деятельность человека**

Представления об воздействиях человека и его деятельности на животный мир; одомашнивания животных; охраны животного мира.

Основные понятия темы: промысел, отбор, селекция, разведение, мониторинг, биосферный заповедник, заповедники, заказники, памятники природы, красная книга, акклиматизация.

**8 класс**

### **Науки, изучающие организм человека.**

Представление об основных науках, занимающихся изучением человека, и их методах; раскрыть значение знаний по анатомии, физиологии и гигиене для сохранения здоровья человека.

Основные понятия темы: анатомия, физиология, психология, медицина, гигиена, здоровье.

### **Происхождение человека.**

Представление о происхождении человека и основных этапах его эволюции, о положении вида Человек разумный в системе органического мира; об основных человеческих расах и их отличительных особенностях.

Основные понятия темы: вид Человек разумный, таксон, рудименты, атавизмы, австралопитеки, древнейшие люди (питекантропы, синантропы), древние люди (неандертальцы), современные люди (кроманьонцы), расы человека (европеоидная, монголоидная и экваториальная (негроидная, австралоидная); природная и социальная среда.

### **Строение организма.**

Представление о строении клеток и тканей человека в связи с выполняемыми ими функциями; об органах и системах органов организма человека; об основных процессах жизнедеятельности, механизмах рефлекторной регуляции; определение различных видов тканей организма человека на микропрепаратах, иллюстрациях, учебных таблицах; самонаблюдения простейших рефлексов, характеризовать условия их проявления.

Основные понятия темы: уровни организации организма человека; ткань, эпителиальные, мышечные, соединительные и нервная ткани; органы, полости тела, системы органов, аппараты органов, гормоны, нервный импульс, мембрана клетки, хромосомы, гены, органоиды, состояние покоя и возбуждения, фермент, возбудимость, проводимость, сократимость, регенерация, нейрон, нейроглия, дендрит, аксон, синапс, нервные волокна, возбуждение, торможение, чувствительный нейрон, вставочный нейрон, исполнительный нейрон, нервные узлы (ганглии), рефлекторная регуляция, рефлекс, рефлекторная дуга, рецептор, безусловный рефлекс, условный рефлекс, рефлексогенная зона, рабочий орган, центральная и периферическая нервная система, обратные связи.

### **Опорно-двигательная система.**

Представление о составе и строении костей, об их классификации, особенностях строения скелета, о функциях опорно-двигательной системы человека; о строении и функциях мышц человека, об особенностях их работы; об основных нарушениях опорно-двигательной системы и о мерах по их профилактике.

Основные понятия темы: опорно-двигательная система, скелет, красный костный мозг, желтый костный мозг, диафиз, эпифиз, губчатое вещество, компактное вещество, трубчатая кость, кость, надкостница, хрящ, надхрящница, костно-мозговая полость, соединения костей, связки, сустав, отделы черепа (мозговой, лицевой), отделы позвоночника (шейный, грудной, поясничный, крестцовый, копчиковый), позвонок, ребра, грудина, грудная клетка, пояс конечностей, скелет свободной конечности, плечевой пояс, лопатки, ключицы, плечо, предплечье, кисть, локтевая и лучевая кости, запястье, пястье, фаланги пальцев, тазовый пояс, тазовые кости, бедро, голень, стопа, бедренная, большеберцовая, малоберцовая кости, предплюсна, плюсна, фасция, растяжение, вывих, перелом, мышца, сухожилия, гладкие мышцы, скелетные мышцы, мимические мышцы, жевательные мышцы, сократимость, сила мышц, утомление мышц, работоспособность, мышцы-антагонисты, мышцы-синергисты, динамическая и статическая работа мышц, осанка, искривления позвоночника, плоскостопие, гиподинамия, остеохондроз, плоскостопие.

Лабораторные и практические работы:

1. Микроскопическое строение кости
2. Мышцы человеческого тела
3. Утомление при статической работе
4. Осанка и плоскостопие

### **Внутренняя среда организма.**

Представление о внутренней среде организма как единой целостной системе, значение постоянства ее состава и роль в организме человека; состав внутренней среды, состав и функции крови, группы крови и их совместимость при переливании; процесс свертывания крови, механизмы иммунитета; факторы, влияющие на иммунитет.

Основные понятия темы: кровь, тканевая жидкость, лимфа, гомеостаз, плазма крови, тромбоциты, эритроциты, лейкоциты, фагоциты, лимфоциты, гемоглобин, антиген, антитело, иммунитет (клеточный и гуморальный, активный и пассивный, естественный и искусственный,

наследственный и приобретенный), иммунная реакция, эпидемия, вакцина, лечебная сыворотка, иммунная система, тканевая совместимость, группы крови, резус-фактор, групповая совместимость крови, сердце, предсердия, желудочки, створчатые и полулунные клапаны, аорта, артерии, вены, капилляры, органы кровообращения, большой и малый круги кровообращения, лимфатические капилляры, лимфатические сосуды, артериальное давление, гипертония, гипотония, инсульт, инфаркт, пульс, частота сердечных сокращений, автоматия сердца, адреналин, ацетилхолин, абстиненция, функциональные пробы, дозированная нагрузка, кровотечение (капиллярное, артериальное, венозное), жгут, закрутка, давящая повязка.

### **Кровеносная и лимфатическая системы.**

Представление о строении и функциях кровеносной системы (сердца и сосудов), сердечном цикле, движении крови по сосудам, кругах кровообращения; давлении крови и пульсе, регуляции работы сердца; заболеваниях сердечно-сосудистой системы, их причинах и мерах предупреждения; представлении об особенностях строения и функционирования лимфатической системы, значении системы лимфообращения; практические умения и навыки по измерению артериального давления, подсчету пульса; оказанию первой доврачебной помощи при различных видах кровотечений, стенокардии и гипертоническом кризисе.

Основные понятия темы: сердце, перикард, миокард, предсердия, желудочки, створчатые и полулунные клапаны, аорта, артерии, вены, капилляры, артериальная кровь, венозная кровь, органы кровообращения, большой и малый круги кровообращения, лимфатические узлы, лимфатические сосуды, давление крови, сердечный цикл, гипертония, гипотония, инсульт, инфаркт, пульс, частота сердечных сокращений, автоматия сердца, адреналин, ацетилхолин, функциональные пробы, дозированная нагрузка, кровотечение (капиллярное, артериальное, венозное), жгут, закрутка, давящая повязка, аритмия, ишемическая болезнь, пороки сердца, стенокардия.

Лабораторные и практические работы:

1. Изучения особенностей кровообращения.
2. Измерение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа.
3. Опыт, доказывающий, что пульс связан с колебаниями стенок артерий, а не с толчками, возникающими при движении крови
4. Функциональная проба. Реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку.

### **Дыхание.**

Представление о строении и функциях дыхательной системы (воздухоносных путей и легких) человека, о голосообразовании, дыхательных движениях, газообмене в легких и тканях, регуляции дыхания; о вреде курения, заболеваниях органов дыхания, их причинах и мерах профилактики; практические умения и навыки по подсчету дыхательных движений, измерению обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха, применению общих приемов реанимации (искусственного дыхания и непрямого массажа сердца); оказанию первой доврачебной помощи при отравлении угарным газом, утоплении, удушении и заваливании землей, при электротравмах.

Основные понятия темы: дыхательная система, легочное дыхание, тканевое дыхание, дыхательные пути, носовая и ротовая полости, носоглотка, ротоглотка, гортань, трахея, бронхи, альвеолы, легкие, легочная плевра, пристеночная плевра, плевральная полость, плевральная жидкость, диафрагма, дыхательные движения, чихание, кашель, дыхательный центр продолговатого мозга, миндалины, аденоиды, гайморит, тонзиллит, дифтерия, дыхательные центры, регуляция дыхания (рефлекторная, гуморальная), грипп, туберкулез легких, рак легких, флюорография, жизненная емкость легких (ЖЕЛ), дыхательные упражнения, первая помощь при утоплении, удушении, заваливании землей, обморок, электротравма, клиническая смерть, биологическая смерть, реанимация, искусственное дыхание, непрямой массаж сердца, ОРВИ.

Лабораторные и практические работы:

1. Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.

### **Пищеварение.**

Представление о питании и пищеварении, составе пищи и значении питательных веществ; о строении и функциях органов пищеварительной системы человека; о ферментах и об их роли в пищеварении; об исследованиях И. П. Павлова и о регуляции процессов пищеварения; практические умения и навыки по определению положения слюнных желез, по изучению действия ферментов на компоненты пищи; по оказанию первой помощи при пищевых отравлениях.

Основные понятия темы: пища, питание, пластический обмен, энергетический обмен, биологическое окисление, пищеварение, питательные вещества, белки, жиры, углеводы, вода,

минеральные соли, витамины, балластные вещества, пищеварительная система, ротовая полость, глотка, гортань, надгортанник, мягкое и твердое небо, пищеварительные железы, печень, слюнные железы, пищеварительный канал, желудок, желчный пузырь, двенадцатиперстная кишка, слепая кишка, тонкая кишка, толстая кишка, прямая кишка, зубы, резцы, клыки, малые и большие коренные зубы, молочные и постоянные зубы, коронка, шейка и корень зуба; эмаль, дентин, цемент, зубная пульпа, кариес, пульпит, ферменты, слюна, амилаза, глюкоза, трипсин, пепсин, желудочный сок, пепсин, желчь, поджелудочная железа, поджелудочный сок, кишечный сок, кишечные ворсинки, аппендикс, сфинктер, аппендицит, пищевые рефлексы, условный и безусловный рефлексы, режим питания, желудочно-кишечные заболевания, гельминтозы, пищевые отравления, промывание желудка, гепатит, дисбактериоз, перитонит, фистула, безусловные рефлексы, условные рефлексы, ботулизм.

Лабораторные и практические работы:

1. Действие слюны на крахмал.

### **Обмен веществ и превращение энергии.**

Представление о взаимосвязи пластического и энергетического обмена, о нормах питания и энергетических затратах организма; об особенностях обмена белков, жиров, углеводов, воды и минеральных солей; об основных нарушениях обмена веществ и их проявлениях; о витаминах и их биологических функциях в организме человека; навыки по составлению пищевых рационов в зависимости от энергетических затрат организма и с учетом критериев сбалансированного питания.

Основные понятия темы: обмен веществ, пластический обмен, энергетический обмен, основной обмен, общий обмен, обмен белков, жиров, углеводов; обмен воды и минеральных веществ; макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы, энергозатраты человека, энергоёмкость (калорийность) пищи, суточный рацион, витамины, водорастворимые витамины, жирорастворимые витамины, гиповитаминоз, гипервитаминоз, авитаминоз, цинга, рахит, бери-бери, нормы питания, режим питания.

Лабораторные и практические работы:

1. Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена по результатам функциональной пробы с задержкой дыхания до и после нагрузки.

### **Покровные органы. Терморегуляция. Выделение.**

Представление о строении и ее производных в связи с выполняемыми функциями; о способах поддержания постоянной температуры тела, рефлекторных механизмах терморегуляции; о правилах ухода за кожей, волосами, ногтями; о роли выделения в поддержании постоянства внутренней среды организма; об органах мочевыделительной системы, особенностях строения и функциях почек; о регуляции деятельности мочевыделительной системы; сущность и значение закаливания, его способы и условия, физиологические механизмы; причины, приводящие к тепловому и солнечному ударам, меры первой помощи и способы профилактики; рассмотреть заболевания кожи (стригущий лишай, чесотка); правила оказания первой помощи; навыки и умения по распознаванию на наглядных пособиях структурных элементов кожи, органов мочевыделительной системы; по оказанию первой помощи при обморожениях, химических и термических ожогах; по определению типа кожи и правильному уходу за кожей, волосами, ногтями.

Основные понятия темы: кожа, эпидермис, дерма, подкожная жировая клетчатка, сальные и потовые железы, волосы, ногти, жирная, нормальная и сухая кожа, термический и химический ожоги, обморожение, стригущий лишай, чесотка, теплообразование, теплоотдача, терморегуляция, закаливание, солнечный ожог, тепловой удар, солнечный удар, угревая сыпь.

### **Нервная система.**

Представление о строении и функциях нервной системы, о нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности в организме человека; об особенностях строения и функционирования нервной системы человека и рефлекторном характере ее деятельности; умения и навыки по распознаванию на наглядных пособиях органов нервной.

Основные понятия темы: центральная нервная система, периферическая нервная система, нервы, нервные узлы, нервные центры, соматический и автономный (вегетативный) отделы нервной системы, прямые и обратные связи, симпатический и парасимпатический отделы автономной (вегетативной) нервной системы, нервное сплетение, блуждающий нерв, иннервация, гипоталамус, нейрогормоны, единство гуморальной и нервной регуляции, спинной мозг, позвоночный канал, спинномозговая жидкость, центральный канал, серое и белое вещество,



рефлекторная и проводящая функции, головной мозг, продолговатый мозг, средний мозг, задний мозг, мост, мозжечок, промежуточный мозг, передний мозг, кора больших полушарий, борозды, извилины, доли коры, зоны коры.

Лабораторные и практические работы:

1. Пальценосовая проба и особенности движения, связанные с функцией мозжечка.

### **Анализаторы. Органы чувств.**

Представление об анализаторах и органах чувств как элементах их строения; о строении и функциях зрительного, слухового, вестибулярного и вкусового анализаторов; о мышечном чувстве и осязании; о боли и ее значении для организма человека; о нарушениях работы анализаторов и их профилактике; об иллюзиях как ошибках восприятия; практические умения и навыки по распознаванию на наглядных пособиях структурных элементов анализаторов.

Основные понятия темы: анализатор, орган чувств, специфичность, зрительный анализатор, глаз, брови, веки, ресницы, глазницы, слеза, глазное яблоко, белочная оболочка (склера), роговица, сосудистая оболочка, радужная оболочка (радужка), сетчатка, палочки и колбочки, зрачок, хрусталик, стекловидное тело, желтое пятно, слепое пятно, зрительный нерв, близорукость, дальнозоркость, ухо, слуховой анализатор, ушная раковина, наружное ухо, среднее ухо, внутреннее ухо, барабанная перепонка, слуховые косточки, евстахиева (слуховая) труба, улитка, спиральный орган, волосковые клетки, вестибулярный аппарат, полукружные каналы, овальный и круглый мешочки, осязание, нервные окончания, тактильные рецепторы, кожно-мышечная чувствительность, обонятельные клетки, вкусовые сосочки, вкусовые клетки, токсикомания.

Лабораторные и практические работы:

1. Иллюзия, связанная с бинокулярным зрением.

### **Высшая нервная деятельность. Психика. Поведение.**

Представление о врожденных и приобретенных программах поведения; о природе сна и сновидений, памяти и мышлении, об эмоциях и волевых действиях, о значении речи и трудовой деятельности; рассмотреть роль условных рефлексов, динамических стереотипов и рассудочной деятельности в приспособлении к условиям среды.

Основные понятия темы: врожденные формы поведения, инстинкт, положительные и отрицательные рефлексы и инстинкты, запечатление (импринтинг), приобретенные формы поведения, условно-рефлекторные связи, динамический стереотип, подкрепление, рассудочная деятельность, центральное торможение, доминанта, закон взаимной индукции, сон, быстрый и медленный сон, электроэнцефалограф, сновидения, гигиена сна, высшая нервная деятельность, подсознание, внешняя и внутренняя речь, познавательные процессы, память, виды памяти, процессы памяти, долговременная и краткосрочная память, воображение, мышление, воля, волевое действие, волевой акт, внушаемость, негативизм, эмоции, эмоциональные реакции, эмоциональные состояния, эмоциональные отношения (чувства), внимание, произвольное и произвольное внимание, типы нервной системы, темперамент.

Лабораторные и практические работы:

1. Выработка навыка зеркального письма как пример разрушения старого и образования нового динамического стереотипа.

2. Измерение числа колебаний образа усеченной пирамиды в различных условиях.

### **Эндокринная система.**

Представление о строении и функциях эндокринной системы, о железах секреции, их гормонах и функциях; о регуляции деятельности желез; умения и навыки по распознаванию на наглядных пособиях органов эндокринной систем.

Основные понятия темы: эндокринная система, железы внешней, внутренней и смешанной секреции, гипофиз, гормон роста, щитовидная железа, гормоны щитовидной железы, кретинизм, базедова болезнь, инсулин, сахарный диабет, надпочечники, адреналин, норадреналин.

### **Индивидуальное развитие организма.**

Представление об особенностях размножения (воспроизведения) человека, строении органов размножения, половых клетках и железах; наследовании признаков; способах контрацепции и роли генетических знаний в планировании семьи; изучить процессы оплодотворения, беременности и родов; рассмотреть наследственные и врожденные заболевания человека, их причины и меры профилактики.

Основные понятия темы: половая система человека, ген, половые хромосомы, яйцеклетка, сперматозоид, половые хромосомы, оплодотворение, зигота, женская половая система, мужская половая система, овуляция, менструация, менструальный цикл, поллюция, половое созревание,

наследственные и врожденные заболевания, болезни, передающиеся половым путем, СПИД, ВИЧ, венерические болезни, гонорея, сифилис, дробление, рост, развитие, плод, зародыш, плацента, пупочный канатик, биогенетический закон, онтогенез, филогенез, беременность, пуповина, роды, темперамент, характер, интересы, склонности, способности.

## **9 класс**

### **Введение**

Представление о биологии как комплексной науке о живой природе, о методах биологических исследований; познакомить с современными научными представлениями о сущности жизни.

Основные понятия темы: биология, альгология, биофизика, биохимия, бриология, генетика, космическая биология, микология, палеоботаника, радиобиология, научное исследование, научный факт, научный метод, методы исследования: описательный, сравнительный, исторический, экспериментальный, наблюдение, эксперимент, гипотеза, закон, теория, жизнь, свойства живого, биологические системы, обмен веществ, процессы биосинтеза и распада, раздражимость, размножение, развитие, уровни организации живого.

### **Молекулярный уровень**

Представление об организации и проявлениях жизни на молекулярном уровне; о структуре и биологических функциях биологических макромолекул белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот; о вирусах как неклеточной форме жизни; о ферментах как биологических катализаторах, их роли в живых клетках; практические умения и навыки по решению элементарных задач по молекулярной биологии (на определение количества, процентного содержания и последовательности нуклеотидов в соответствии с принципом комплементарности).

Основные понятия темы: органические вещества: белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, жиры (липиды); биополимеры, мономеры, полимеры, углеводы, моносахариды, дисахариды, полисахариды, рибоза, дезоксирибоза, гормоны, функции липидов: энергетическая, запасающая, защитная, строительная, регуляторная; протеины, аминокислоты, пептид, пептидная связь, первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков, денатурация, функции белков: двигательная, транспортная, энергетическая, защитная, сигнальная, строительная, регуляторная, каталитическая, ферменты; нуклеотид, дезоксирибонуклеиновая кислота, или ДНК, рибонуклеиновая кислота, или РНК, азотистые основания: аденин, гуанин, цитозин, тимин, урацил, комплементарность, транспортная РНК (тРНК), рибосомная РНК (рРНК), информационная РНК (иРНК), аденозинтрифосфат (АТФ), аденозиндифосфат (АДФ), аденозинмонофосфат (АМФ), макроэргическая связь, витамины, катализатор, кофермент, активный центр фермента, вирус, капсид.

Лабораторные и практические работы:

1. Расщепление пероксида водорода ферментом каталазой.

### **Клеточный уровень**

Представление об особенностях функционирования биологических систем на клеточном уровне организации; продолжить формирование знаний о клетке как структурно-функциональной единице живого; углубить знания о структуре и функциях органоидов клетки; особенности строения клеток бактерий, растений, грибов и животных; об обмене веществ и превращениях энергии в клетках автотрофных и гетеротрофных организмов при рассмотрении этапов энергетического обмена, процессов фотосинтеза и хемосинтеза, биосинтеза белка.

Основные понятия темы: клеточный уровень организации живой природы, клеточная теория, цитоплазма, ядро, органоиды, мембрана, фагоцитоз, пиноцитоз, хромосомы, хроматин, ядрышки, кариотип, соматические клетки, диплоидный набор хромосом, гаплоидный набор хромосом, эндоплазматическая сеть, рибосомы, комплекс Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды, клеточный центр, органоиды движения, клеточные включения, эукариоты, прокариоты, анаэробы, споры; ассимиляция, пластический обмен, диссимиляция, метаболизм, энергетический обмен, гликолиз, клеточное дыхание, фотосинтез, хемосинтез, световая и темновая фазы фотосинтеза, нитрифицирующие бактерии, серобактерии, автотрофы, фототрофы, хемотрофы, гетеротрофы, ген, генетический код, кодон, антикодон, транскрипция, полисома, митоз, жизненный цикл клетки, митотический цикл, интерфаза, профаза, метафаза, анафаза, телофаза, редупликация.

Лабораторные и практические работы:

Рассматривание клеток бактерий, грибов, растений и животных под микроскопом.

### **Организменный уровень**

Представление учащихся о формах размножения организмов — бесполом и половом, о процессе индивидуального развития (онтогенеза) организмов и его этапах; представление об основных закономерностях наследственности и изменчивости.

Основные понятия темы: бесполое размножение, вегетативное размножение, половое размножение, гаметы, гермафродиты, конъюгация, сперматозоиды, яйцеклетки, гаметогенез, мейоз, гомологичные хромосомы, кроссинговер, оплодотворение, онтогенез, эмбриональный период онтогенеза, постэмбриональный период онтогенеза, биогенетический закон, филогенез, наследственность, изменчивость, генетика, гибридологический метод, чистые линии, аллельные гены, гомозиготы, гетерозиготы, правило единообразия, правило расщепления, доминантные и рецессивные признаки, закон чистоты гамет, неполное доминирование, генотип и фенотип, анализирующее скрещивание, дигибридное скрещивание, 561 полигибридное скрещивание, закон независимого наследования признаков, аутосомы, половые хромосомы, изменчивость, модификационная изменчивость, норма реакции, мутационная изменчивость, генные, хромосомные и геномные мутации, мутагенные вещества, селекция, гибридизация, массовый отбор, индивидуальный отбор, близкородственное скрещивание, гетерозис, межвидовая гибридизация, искусственный мутагенез, биотехнология.

Лабораторные и практические работы:

1. Решение задач на моногибридное скрещивание.
2. Решение задач на наследование признаков при неполном доминировании.
3. Решение задач на дигибридное скрещивание.
4. Решение задач на наследование признаков, сцепленных с полом.
5. Выявление изменчивости организмов.

### **Популяционно-видовой уровень**

Представление о том, что вид является реально существующей элементарной единицей и что в природе виды существуют в форме популяций; о движущих силах эволюции и ее результатах; история формирования и развития эволюционных представлений, сравнить идеи К. Линнея, Ж. Б. Ламарка, основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина; формы борьбы за существование и естественного отбора, их роль в эволюции; основные механизмы и формы видообразования, основные направления макроэволюции, пути достижения биологического прогресса.

Основные понятия темы: вид, критерии вида, ареал, популяция, биотические сообщества, экологические факторы, эволюция, движущие силы эволюции, синтетическая теория эволюции, генофонд, генотип, фенотип, популяционная генетика, формы борьбы за существование: внутривидовая, межвидовая, с неблагоприятными условиями; естественный отбор: стабилизирующий отбор, движущий отбор, микроэволюция, видообразование, изоляция, географическое видообразование, макроэволюция, переходные формы, филогенетические ряды.

Лабораторные и практические работы:

1. Изучение морфологического критерия вида.

### **Экосистемный уровень**

Соотношение понятий «биогеоценоз» и «экосистема»; сформировать представление о природных сообществах (биоценозе, биогеоценозе), их составе и структуре, классификации в связи с ландшафтами; о трофических цепях и сетях, потоках вещества и энергии в экосистемах, пирамидах численности и биомассы организмов; о закономерностях изменения экосистем во времени, явлении экологической сукцессии, его природе и механизмах, об этапах саморазвития экосистем; познакомить учащихся с основными типами биотических взаимоотношений в экосистемах.

Основные понятия темы: экосистема, биоценоз, биосфера, искусственные экосистемы, структура сообщества, трофические связи, пищевые цепи, пищевые сети, нейтрализм, аменсализм, комменсализм, симбиоз, протокооперация, мутуализм, конкуренция, хищничество, паразитизм, продуценты, консументы, редуценты, трофический уровень, сукцессия, равновесие экосистемы, первичная сукцессия, вторичная сукцессия.

### **Биосферный уровень**

Представление о биосфере как об оболочке планеты, заселенной живыми организмами, как о сфере, возникшей и развивающейся в результате жизнедеятельности организмов; о биогеохимических циклах и роли живых организмов в поддержании круговорота биогенных элементов; основные гипотезы возникновения жизни; раскрыть различия в подходах к объяснению возникновения жизни с религиозных и научных позиций; с делением истории Земли

на эры, периоды и эпохи; дать представление об особенностях флоры и фауны в архее, протерозое, палеозое, мезозое и кайнозое; расширить представление о главных ароморфозах, появившихся в эти эры; раскрыть эволюционное значение ароморфозов и идиоадаптаций; проблема глобального экологического кризиса; раскрыть роль человека в сохранении биологического равновесия как необходимого условия дальнейшего существования биосферы.

Основные понятия темы: биосфера, живое вещество, биокосное вещество, биогенное вещество, косное вещество, экологический кризис, биогеохимический цикл, биогенные вещества, микротрофные и макротрофные вещества, микроэлементы, креационизм, самопроизвольное зарождение, гипотеза панспермии, гипотеза биохимической эволюции, химическая эволюция, предбиологическая эволюция, биологическая эволюция, эра, периоды, катархей, архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой, антропогенное воздействие, ноосфера, природные ресурсы.

## **II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### ***ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ***

Патриотическое воспитание:

- отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

Гражданское воспитание:

- готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное воспитание:

- готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;
- понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

Эстетическое воспитание:

- понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

Ценности научного познания:

- ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;
- развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья:

- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;
- сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;
- осознание экологических проблем и путей их решения;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности. Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды;
- адекватная оценка изменяющихся условий;
- принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;
- планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

### ***МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ***

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- запоминать и систематизировать биологическую информацию.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.
- Эмоциональный интеллект:
- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других:

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим;

- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

## **5 класс**

### **Введение**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- называть и описывать характерные признаки живого;
- называть и описывать основные методы изучения биологии;
- знать методы изучения природы;
- называть царства живых организмов;
- приводить примеры организмов разных царств;
- описывать характерные признаки организмов разных царств;
- называть и описывать среды обитания организмов;
- приводить примеры организмов, обитающих в различных средах;
- описывать приспособления организмов к средам обитания;
- называть группы экологических факторов;
- приводить примеры и описывать влияние экологических факторов на организмы;
- проводить фенологические наблюдения за изменениями, происходящими в жизни растений;
- называть приборы и инструменты, используемые в современных биологических лабораториях.

### **Клеточное строение организмов**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- называть составные части и описывать устройство увеличительных приборов (лупы, микроскопа);
- описывать правила работы с лупой и микроскопом;
- описывать последовательность действий при работе с микроскопом;
- определять кратность увеличения микроскопа;
- описывать этапы приготовления микропрепаратов;
- узнавать на рисунках и называть основные части и органоиды клетки растений;
- называть функции основных частей и органоидов клетки (клеточной стенки, мембраны, ядра, цитоплазмы, пластид, вакуолей);
- описывать строение растительной клетки;
- описывать и сравнивать клеточное строение клеток кожицы лука и листа элодеи;
- сравнивать различные типы пластид;
- знать и описывать химический состав клетки;
- называть неорганические и органические вещества, входящие в состав клетки;
- описывать биологическое значение неорганических и органических веществ, входящих в состав клетки;
- знать и называть основные процессы жизнедеятельности в клетке;
- описывать процессы движения цитоплазмы, деления и роста клетки;
- знать и описывать роль хромосом в клетках живых организмов;
- узнавать на рисунках и называть основные ткани растений;
- описывать особенности строения тканей растений в связи с выполняемыми функциями;
- уметь готовить временные микропрепараты (кожицы чешуи лука, листа элодеи);

- делать схематично рисунки растительных клеток и тканей

### **Царство Бактерии**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- описывать особенности строения клетки бактерий;
- приводить примеры бактерий;
- называть черты сходства и различия клеток бактерий и клеток растений;
- изображать схематически строение клетки бактерии;
- называть, описывать и сравнивать различные формы бактерий;
- называть, описывать и сравнивать способы питания бактерий;
- называть процессы жизнедеятельности бактерий;
- описывать процессы размножения и образования спор у бактерий;
- описывать роль бактерий в природе;
- объяснять значение бактерий гниения и почвенных бактерий в круговороте веществ;
- описывать взаимосвязь клубеньковых бактерий и бобовых растений;
- описывать роль бактерий в жизни человека;
- приводить примеры заболеваний человека, вызываемых бактериями.

### **Царство Грибы**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- знать и описывать отличительные особенности царства Грибы;
- знать и называть среды обитания грибов;
- знать и описывать особенности строения шляпочных и плесневых грибов;
- делать схематично рисунки, иллюстрирующие строение шляпочных грибов;
- делать схематично рисунки, иллюстрирующие строение мукора, пеницилла, дрожжей;
- выявлять черты сходства и различия в строении мукора, пеницилла, дрожжей;
- приводить примеры видов шляпочных и плесневых грибов, грибов-паразитов;
- приводить примеры трубчатых и пластинчатых грибов;
- приводить примеры съедобных и ядовитых грибов;
- знать и описывать особенности процесса питания грибов;
- описывать и сравнивать особенности питания сапротрофных грибов и грибов-паразитов;
- приводить примеры грибов-паразитов и сапротрофных грибов;
- знать и описывать вегетативное, бесполое и половое размножение грибов;
- приводить примеры связей между грибами и высшими растениями;
- различать съедобные и ядовитые грибы на иллюстрациях, муляжах, в повседневной жизни;
- знать и описывать роль грибов в природе и жизни человека;
- знать и формулировать основные правила сбора грибов;
- знать и перечислять признаки поражения организмов болезнетворными грибами;
- знать приемы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами.

### **Царство Растения**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- знать и перечислять характерные признаки царства Растения;
- знать и описывать строение одноклеточных зеленых водорослей хлореллы и хламидомонады;
- делать схематические рисунки клеток зеленых водорослей хлореллы, хламидомонады, спирогиры, улотрикса;
- знать и описывать строение многоклеточных зеленых водорослей улотрикса, спирогиры;



- знать и называть представителей одноклеточных и многоклеточных зеленых водорослей;
- знать и называть представителей бурых и красных водорослей;
- знать и описывать значение водорослей в природе и жизни человека;
- описывать лишайники как симбиотические организмы;
- распознавать на рисунках накипные, листоватые, кустистые лишайники;
- знать и описывать особенности строения лишайников;
- описывать значение лишайников в природе и жизни человека;
- знать, распознавать на рисунках, фотографиях, гербариях и называть характерных представителей различных отделов растений;
- знать и описывать характерные признаки и многообразие мхов;
- описывать особенности процесса размножения мхов, папоротников и голосеменных;
- знать и описывать характерные признаки плаунов, хвощей, папоротников;
- знать и описывать характерные признаки голосеменных растений;
- знать и описывать характерные признаки покрытосеменных растений;
- приводить примеры мхов, плаунов, хвощей, папоротников, голосеменных и покрытосеменных растений;
- описывать значение мхов, плаунов, хвощей и папоротников в природе и жизни человека;
- описывать значение голосеменных и покрытосеменных растений в природе и жизни человека;
- знать и описывать основные этапы развития растительного мира.

## **6 класс**

### **Строение и многообразие покрытосеменных растений**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- описывать особенности строения семян однодольных и двудольных растений;
- различать на живых объектах, гербариях, учебных таблицах органы покрытосеменных растений;
- называть черты сходства и различия в строении семени однодольных и двудольных растений;
- называть, различать на рисунках, гербариях, натуральных объектах виды корней и типы корневых систем;
- называть зоны корня;
- описывать особенности строения клеток различных зон корня в связи с выполняемой функцией;
- называть, различать на рисунках и натуральных объектах основные видоизменения корня;
- знать и описывать строение побега и почек; процесс развития побега из почки;
- называть черты сходства и различия в строении вегетативных и генеративных почек;
- знать и описывать внешнее и внутреннее строение корня, листа и стебля растений в связи с выполняемыми функциями;
- различать на рисунках, гербариях, живых экземплярах растений черешковые и сидячие листья, простые и сложные листья, типы жилкования и листорасположения;
- знать, называть видоизменения побегов, их биологическое и хозяйственное значение;
- различать на рисунках, живых экземплярах растений видоизменения побегов, листьев;
- приводить примеры растений, имеющих видоизменения вегетативных органов;
- знать и описывать строение цветка в связи с выполняемыми функциями;
- различать на рисунках и живых экземплярах растений части цветка, цветки правильные и неправильные, цветки с простым и двойным околоцветником, цветки обоеполые и раздельнополые, цветки пестичные и тычиночные;
- определять на рисунках, гербариях, живых экземплярах растений различные типы соцветий;

- приводить примеры растений с различными типами соцветий;
- знать и описывать особенности строения плодов и их классификацию;
- определять на рисунках, гербариях, живых экземплярах растений различные типы плодов;
- знать и описывать способы распространения плодов и семян растений;
- описывать приспособления, которые имеют растения для саморазбрасывания плодов и семян, их распространения ветром, водой, животными и человеком;
- приводить примеры растений, семена и плоды которых распространяются саморазбрасыванием, с помощью ветра, воды, животных и человека.

## **Жизнь растений**

### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- знать и перечислять основные процессы жизнедеятельности растений;
- перечислять вещества, необходимые для минерального питания растений;
- описывать процесс поглощения минеральных веществ и воды из почвы;
- знать и перечислять основные группы удобрений;
- описывать влияние азотных, калийных и фосфорных удобрений на рост и развитие растений;
- описывать способы и сроки внесения удобрений;
- знать и перечислять условия протекания фотосинтеза;
- знать роль хлоропластов и хлорофилла в образовании органических веществ;
- описывать (с использованием рисунков учебника) опыты, доказывающие, что в процессе фотосинтеза происходит образование органических веществ и выделение кислорода;
- объяснять, в чем заключается космическая роль зеленых растений;
- описывать особенности процесса дыхания у растений;
- объяснять значение процесса дыхания в жизни растений;
- сравнивать процессы фотосинтеза и дыхания у растений;
- объяснять взаимосвязь процессов фотосинтеза и дыхания у растений;
- описывать процесс испарения воды растениями;
- знать и объяснять значение испарения и листопада в жизни растений;
- описывать процесс транспорта органических и неорганических веществ в растении;
- знать и перечислять условия, необходимые для прорастания семян;
- знать и описывать основные способы размножения растений (бесполое, половое);
- знать особенности размножения споровых и семенных растений;
- описывать с использованием рисунков (учебных таблиц, моделей) процесс размножения водорослей (на примере хлореллы, хламидомонады, улотрикса), мхов (на примере кукушкина льна), папоротников;
- описывать с использованием рисунков (учебных таблиц, моделей) процесс размножения голосеменных (на примере сосны) и покрытосеменных растений;
- знать и описывать процессы самоопыления и перекрестного опыления (ветром, насекомыми, птицами, млекопитающими);
- описывать особенности строения цветков и пыльцы ветроопыляемых и насекомоопыляемых растений;
- знать и объяснять биологическое значение процессов опыления и оплодотворения;
- приводить не менее 5 примеров насекомоопыляемых и ветроопыляемых растений;
- знать и описывать процесс искусственного опыления растений;
- описывать процесс двойного оплодотворения у покрытосеменных растений;
- знать и перечислять результаты двойного оплодотворения у покрытосеменных растений;
- знать и перечислять основные способы вегетативного размножения растений;
- описывать способы вегетативного размножения на конкретных примерах растений;

- уметь правильно высевать семена, определять их всхожесть; создавать условия, необходимые для роста и развития растений; проводить искусственное опыление и вегетативно размножать растения.

### **Классификация растений**

#### **Предметные образовательные**

#### **результаты обучения**

##### **Учащиеся должны:**

- знать определения основных понятий темы;
- знать и описывать принципы классификации растений;
- знать и называть основные систематические единицы (таксоны) растений;
- называть основные различия между классами Однодольные растения и Двудольные;
- приводить примеры растений классов Однодольные и Двудольные;
- называть основные семейства классов Однодольные и Двудольные;
- приводить примеры растений, относящихся к изученным семействам;
- различать на рисунках, живых экземплярах однодольные и двудольные растения;
- работать с определительными карточками (определителями);
- определять систематическое положение предложенных видов растений;
- составлять морфологическое описание предложенных видов растений;
- знать и перечислять отличительные признаки растений семейств Крестоцветные, Розоцветные, Пасленовые, Бобовые, Сложноцветные, Лилейные и Злаки;
- описывать характерные признаки и на их основе классифицировать растения;
- называть основные культурные растения и описывать особенности их агротехники.

### **Природные сообщества**

#### **Предметные образовательные**

#### **результаты обучения**

##### **Учащиеся должны:**

- знать определения основных понятий темы;
- приводить примеры различных типов растительных сообществ (фитоценозов);
- приводить примеры растений, произрастающих в различных растительных сообществах (дубрава, сосновый бор, еловый лес, березовая роща, луг, смешанный лес);
- знать, называть и описывать факторы среды, оказывающие влияние на растения;
- приводить примеры сезонных изменений в растительных сообществах;
- знать и описывать процесс смены растительных сообществ;
- описывать надземную и подземную ярусность в растительных сообществах;
- приводить примеры растений, формирующих ярусы широколиственного леса;
- приводить примеры растений, цветущих ранней весной;
- знать и называть основные экологические группы растений;
- приводить примеры влияния света, температуры, влажности на растения;
- приводить примеры влияния деятельности человека на растительные сообщества;
- приводить примеры приспособлений у организмов сообщества к совместному проживанию;
- приводить примеры взаимосвязей между живыми организмами в сообществе;
- приводить примеры приспособленности организмов к совместному проживанию в сообществе;
- объяснять взаимосвязь строения растений с условиями среды обитания;
- знать и описывать значение заповедных территорий в охране растений;
- обосновывать значение природоохранной деятельности человека для сохранения и умножения растительного мира.

### **7 класс**

#### **Введение**

#### **Предметные образовательные результаты обучения**

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- знать и описывать историю становления зоологии как науки;
- перечислять основные разделы зоологии;
- описывать связь зоологии с другими науками;
- знать и объяснять значение зоологических знаний в практической деятельности человека;
- знать и описывать принципы классификации животных;
- знать и объяснять значение классификации животных;
- перечислять основные таксоны (систематические единицы), используемые в зоологии;
- описывать систематическое положение вида животных (на выбор);
- знать и описывать отличительные признаки царства Животные;
- приводить примеры, иллюстрирующие значение животных в природе и жизни человека;

### **Простейшие**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- описывать особенности строения и процессы жизнедеятельности Простейших (на примере амёбы обыкновенной, эвглени зеленой и инфузории-туфельки);
- различать простейших (амёбу обыкновенную, эвглёну зелёную и инфузорию-туфельку) среди биологических объектов, на рисунках и таблицах;
- описывать способы питания амёбы, эвглёны и инфузориитуфельки;
- называть черты сходства и различия амёбы, эвглёны и инфузории-туфельки;
- знать и называть простейших — возбудителей заболеваний человека;
- наблюдать за движением амёбы, инфузории-туфельки на микропрепаратах и описывать результаты наблюдений;
- знать и описывать значение простейших в природе и жизни человека.

### **Многоклеточные животные**

#### **Предметные образовательные**

#### **результаты обучения**

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- знать и называть отличительные особенности беспозвоночных животных;
- распознавать представителей типов Кишечнополостные, Плоские, Круглые и Кольчатые черви, Моллюски, Членистоногие на иллюстрациях;
- знать и описывать строение и процессы жизнедеятельности кишечнополостных на примере гидры пресноводной;
- описывать отличительные признаки классов Гидроидные и Коралловые полипы, Сцифоидные медузы, знать и называть их типичных представителей;
- знать и описывать строение и процессы жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей, моллюсков и членистоногих на примере их типичных представителей;
- приводить примеры и сравнивать свободноживущие и паразитические формы червей;
- обосновывать необходимость соблюдения мер профилактики заражения паразитическими червями;
- знать и перечислять биологические особенности беспозвоночных животных, обусловленные паразитическим образом жизни;
- описывать особенности строения и жизнедеятельности моллюсков в связи с их приспособленностью к обитанию в наземно-воздушной и водной средах;
- описывать отличительные признаки классов Брюхоногие, Двустворчатые, Головоногие моллюски, знать и называть их типичных представителей;
- знать и описывать характерные признаки членистоногих как наиболее высокоорганизованных беспозвоночных животных;

- описывать особенности строения и процессы жизнедеятельности ракообразных в связи с приспособлением к жизни в водной среде;
- описывать особенности строения и процессы жизнедеятельности паукообразных в связи со средой их обитания и образом жизни;
- описывать особенности строения и процессы жизнедеятельности насекомых в связи с приспособлением к жизни в различных средах обитания;
- перечислять характерные признаки насекомых различных отрядов, знать и называть их типичных представителей;
- описывать и сравнивать развитие насекомых с неполным и полным превращением;
- описывать на конкретных примерах (медоносная пчела, рыжий лесной муравей) биологические особенности общественных насекомых;
- объяснять практическое значение пчеловодства;
- раскрывать значение ракообразных, паукообразных и насекомых в природе и жизни человека;
- различать членистоногих на иллюстрациях;
- знать и описывать значение животных изученных типов в природе и жизни человека.
- знать и называть существенные признаки хордовых;
- перечислять характерные признаки типа Хордовые, подтипов Бесчерепные и Черепные;
- называть признаки сходства и различия между беспозвоночными и позвоночными животными;
- знать и распознавать представителей типа Хордовые на иллюстрациях, в природе;
- называть основные группы позвоночных животных;
- знать и распознавать рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих на иллюстрациях, в природе;
- знать и описывать особенности строения, процессы жизнедеятельности и размножения рыб;
- называть различия в строении хрящевых и костных рыб;
- описывать особенности внешнего и внутреннего строения и размножения рыб в связи с приспособленностью к водной среде обитания;
- приводить примеры рыб, относящихся к группам: Акулы, Скаты, Химерообразные, Осетрообразные, Сельдеобразные, Лососеобразные, Карпообразные, Окунеобразные;
- описывать особенности строения, процессы жизнедеятельности, размножения и развития земноводных, связанные с их приспособлением к жизни в водной и наземно-воздушной средах;
- перечислять черты усложнения в строении земноводных по сравнению с рыбами;
- приводить примеры земноводных, относящихся к группам: Бесхвостые, Хвостатые, Безногие;
- описывать особенности строения, процессы жизнедеятельности, размножения и развития пресмыкающихся как первых настоящих наземных позвоночных животных;
- перечислять черты усложнения в строении пресмыкающихся по сравнению с земноводными;
- приводить примеры пресмыкающихся, относящихся к группам: Чешуйчатые, Черепахи, Крокодилы;
- описывать особенности строения, процессы жизнедеятельности, размножения и развития птиц в связи с приспособленностью к полету;
- перечислять черты усложнения в строении птиц по сравнению с пресмыкающимися;
- описывать особенности строения и образ жизни птиц, относящихся к различным экологическим группам;
- приводить примеры птиц, относящихся к изучаемым отрядам;
- описывать особенности строения, процессы жизнедеятельности, размножения и развития млекопитающих;

- перечислять черты усложнения в строении млекопитающих по сравнению с пресмыкающимися;
- знать и называть различия в строении млекопитающих, относящихся к группам: Яйцекладущие, Сумчатые, Плацентарные;
- описывать образ жизни, особенности строения и размножения млекопитающих, относящихся к различным экологическим группам;
- приводить примеры млекопитающих, относящихся к изучаемым отрядам;
- обосновывать необходимость охраны рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих;
- описывать значение рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих в природе и жизни человека.

### **Эволюция строения и функций органов и их систем**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- перечислять опорные элементы, характерные для разных групп животных;
- описывать поэтапные изменения скелета позвоночных животных;
- описывать значение опорных элементов и мускулатуры в теле животных;
- раскрывать суть понятий «питание» и «пищеварение»;
- описывать процесс пищеварения;
- объяснять значение питания для животных;
- различать внешнее и клеточное дыхание;
- описывать развитие дыхательных поверхностей у различных групп беспозвоночных и позвоночных животных в процессе эволюции;
- различать внешние и внутренние жабры;
- объяснять значение дыхания для животных;
- перечислять органы дыхательной системы позвоночных животных;
- описывать особенности транспорта веществ в теле животных, не имеющих кровеносной системы;
- раскрывать строение кровеносной системы у различных групп беспозвоночных и позвоночных животных в процессе эволюции;
- характеризовать замкнутую и незамкнутую кровеносные системы;
- характеризовать артериальную и венозную кровь;
- раскрывать связь строения кровеносной системы и интенсивности обмена веществ в организме животного;
- объяснять значение нервной системы у животных;
- раскрывать роль органов чувств в ориентации животных в пространстве;
- характеризовать типы нервной системы;
- приводить примеры сложных форм поведения у животных;
- называть отделы нервной системы позвоночных животных;
- перечислять отделы головного мозга позвоночных животных;

### **Развитие и закономерности размещения животных на Земле**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- описывать эволюцию животного мира как последовательный однонаправленный процесс;
- характеризовать основные этапы эволюции животного мира;

### **Биоценозы**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;

- приводить примеры пород животных;

## **Животный мир и хозяйственная деятельность человека**

### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- приводить примеры видов животных, занесенных в Красную книгу;
- называть редких и охраняемых животных своей местности;
- объяснять значение охраны редких и исчезающих животных;
- приводить примеры сельскохозяйственных животных своего региона.

## **8 класс**

### **Науки, изучающие организм человека.**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- знать и объяснять роль знаний по анатомии, физиологии и гигиене;
- называть направления биологической науки, связанные с изучением организма человека;
- называть и описывать основные методы исследования организма человека;
- знать и перечислять основные методы изучения организма человека;
- знать и называть ученых, внесших значительный вклад в становление наук о человеке;
- знать и описывать особенности, которые отличают человека от животных;

### **Происхождение человека**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- знать и описывать особенности, которые отличают человека от животных;
- описывать положение вида Человек разумный в системе органического мира;
- знать и приводить доказательства родства человека и млекопитающих;
- знать и описывать Человека разумного как биологический вид;
- иметь общие представления о происхождении человека;
- называть и описывать основные стадии (этапы) эволюции человека;
- знать и описывать отличительные особенности основных рас человека.

### **Строение организма**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- знать и называть уровни организации организма человека;
- знать, распознавать на рисунках и моделях основные внутренние органы человека;
- знать, распознавать на рисунках основные системы органов организма человека;
- знать и называть основные функции систем органов организма человека;
- знать и описывать строение животной клетки с использованием иллюстраций, схем, моделей;
- перечислять основные органоиды животной клетки;
- знать и описывать строение основных органоидов животной клетки в связи с выполняемыми функциями;
- знать и перечислять функции плазматической мембраны;
- знать и перечислять функции ядра, описывать его роль в процессе деления клетки;
- знать и перечислять основные процессы жизнедеятельности клетки;
- знать и называть число хромосом в соматических и половых клетках человека;
- знать и описывать роль ферментов как биологических катализаторов в живых клетках;
- знать и описывать процессы роста и развития клеток;
- знать и называть основные группы тканей, распознавать их на микропрепаратах и иллюстрациях;

- знать и описывать строение тканей в связи с выполняемыми функциями;
- знать и описывать отличительные особенности соединительных тканей (костной, хрящевой, жировой, рыхлой и плотной соединительной);
- знать и описывать отличительные особенности мышечных тканей (гладкой, поперечно-полосатой скелетной, сердечной);
- знать и описывать отличительные особенности эпителиальных тканей;
- знать и описывать строение нейрона;
- знать и описывать строение синапса;
- знать и описывать механизм работы синапса;
- знать и называть основные группы нейронов в соответствии с выполняемыми функциями: чувствительные, вставочные, исполнительные;
- знать и называть основные структурные элементы рефлекторной дуги;
- знать и называть структурные элементы центральной и периферической нервной системы;
- знать и приводить примеры условных и безусловных рефлексов у человека;
- знать и описывать процесс передачи нервного импульса и ответной реакции (на примере безусловных рефлексов — коленного, мигательного);
- знать и описывать необходимость наличия системы обратных связей в нервной системе;
- проводить самонаблюдение проявлений простейших рефлексов у человека.

### **Опорно-двигательная система**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- знать и описывать функции опорно-двигательной системы человека;
- знать и описывать макро- и микроскопическое строение трубчатых костей;
- описывать и сравнивать особенности строения компактного и губчатого вещества кости;
- приводить примеры плоских, трубчатых (коротких, длинных) и смешанных костей;
- знать химический состав костей и описывать изменения в разные возрастные периоды;
- знать и называть функции хрящей, надхрящницы, надкостницы, желтого и красного костного мозга;
- называть и различать на рисунках и натуральных объектах основные типы соединения костей;
- приводить примеры неподвижных, подвижных и полуподвижных соединений костей;
- знать и называть основные структурные компоненты сустава;
- описывать строение сустава в связи с выполняемыми функциями;
- называть основные части скелета человека;
- описывать с помощью иллюстраций учебника строение черепа, позвоночника, пояса и скелета верхних и нижних конечностей;
- называть отделы и кости черепа, отделы позвоночника, части отдельного позвонка;
- описывать с помощью иллюстраций учебника и сравнивать особенности строения шейного, грудного и поясничного позвонков; объяснять связь их строения с местоположением и нагрузкой;
- называть и различать (на рисунках, моделях, натуральных объектах) кости, формирующие грудную клетку человека;
- называть, различать (на рисунках, моделях, натуральных объектах) кости, образующие скелет и пояс верхних конечностей;
- называть, различать (на рисунках, моделях, натуральных объектах) кости, образующие скелет и пояс нижних конечностей;
- объяснять связь между строением и функциями отделов скелета;
- знать и объяснять причину различий в строении пояса нижних конечностей у мужчин и женщин;
- описывать с помощью иллюстраций учебника строение скелетной мышцы в связи с выполняемыми функциями;
- знать, называть и различать на рисунках основные группы мышц человеческого тела;
- знать и описывать особенности расположения мимических и жевательных мышц в ходе наблюдения натуральных объектов;
- знать и описывать различия в строении и функционировании гладких и скелетных мышц;
- знать и описывать условия для оптимальной работы мышц;



- знать и объяснять причины развития утомления мышц;
- описывать и сравнивать динамическую и статическую работу мышц;
- называть признаки травм опорно-двигательной системы — вывиха, растяжения и перелома;
- знать и описывать приемы оказания первой помощи при травмах опорно-двигательной системы;
- знать и объяснять значение правильной осанки для здоровья человека;
- знать и описывать меры по предупреждению искривления позвоночника;
- знать и формулировать правила профилактики плоскостопия;
- делать рисунки биологических объектов (трубчатая кость, сустав, позвонок, мышца);
- выполнять по инструктивной карточке (алгоритму) задания на лабораторной (практической) работе;
- проводить лабораторный опыт, фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы;
- описывать правила безопасности в кабинете биологии.

## **Внутренняя среда организма**

### **Предметные образовательные**

#### **результаты обучения**

##### **Учащиеся должны:**

- знать определения основных понятий темы;
- знать и описывать состав внутренней среды организма;
- знать и описывать состав и функции крови;
- знать и объяснять связь между тканевой жидкостью, лимфой и плазмой крови в организме;
- называть, различать на рисунках форменные элементы крови;
- называть функции эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов;
- знать и описывать строение эритроцитов в связи с выполняемыми функциями;
- знать и описывать особенности строения лейкоцитов и тромбоцитов в связи с выполняемыми функциями;
- называть основные этапы свертывания крови;
- описывать с помощью иллюстраций учебника процесс свертывания крови и фагоцитоз;
- называть и различать на рисунках органы иммунной системы человека;
- знать критерии выделения четырех групп крови у человека;
- знать и формулировать правила переливания крови;
- знать, описывать и сравнивать виды иммунитета (клеточный и гуморальный, активный и пассивный, искусственный и естественный);
- выполнять поэтапно в соответствии с инструктивной карточкой (определенным алгоритмом) задания на лабораторной (практической) работе;
- выполнять лабораторные наблюдения с помощью микроскопа, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы;
- соблюдать правила работы с лабораторным оборудованием в кабинете биологии.

## **Кровеносная и лимфатическая системы**

### **Предметные образовательные результаты обучения**

##### **Учащиеся должны:**

- знать определения основных понятий темы;
- знать и описывать с помощью иллюстраций учебника строение сердца и процесс сердечных сокращений;
- называть и различать на рисунках артерии, вены и капилляры;
- описывать особенности строения кровеносных сосудов в связи с выполняемыми функциями;
- сравнивать строение артерий, вен и капилляров;
- знать и описывать большой и малый (легочный) круги кровообращения;
- знать и описывать различия в составах артериальной и венозной крови;
- описывать путь движения лимфы в организме;
- знать и описывать функции лимфатических узлов;
- знать и описывать механизмы нервной и гуморальной регуляции работы сердца;

- объяснять важность систематических физических нагрузок для нормального состояния сердца;
- знать и называть виды кровотечений;
- знать и различать признаки артериального, венозного, капиллярного кровотечений;
- знать и описывать приемы оказания первой помощи при различных видах кровотечений;
- выполнять поэтапно в соответствии с инструктивной карточкой (определенным алгоритмом) задания на лабораторной (практической) работе;
- выполнять лабораторные наблюдения с помощью микроскопа, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы;
- уметь брать функциональную пробу, фиксировать результаты, проводить вычисления и делать оценку состояния сердца по результатам опыта;
- соблюдать правила работы с лабораторным оборудованием в кабинете биологии.

## **Дыхание**

### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- знать и называть существенные признаки процессов дыхания и газообмена;
- знать и объяснять значение процесса дыхания (клеточного, тканевого, легочного), его роль в обмене веществ и превращении энергии в организме человека;
- называть, различать (на рисунках, моделях) органы дыхательной системы человека;
- описывать особенности строения дыхательных путей в связи с выполняемыми функциями;
- знать и описывать строение голосовых связок и процесс голосообразования;
- знать и описывать особенности строения альвеол в связи с выполняемыми функциями;
- знать различия в составе вдыхаемого и выдыхаемого воздуха;
- называть мышцы, обеспечивающие дыхательные движения (вдох, выдох);
- знать и описывать, как происходит рефлекторная регуляция дыхания;
- знать и описывать, как происходит гуморальная регуляция дыхания;
- приводить примеры дыхательных рефлексов;
- знать и описывать строение легких человека;
- описывать особенности газообмена в легких и тканях;
- уметь измерять обхват грудной клетки;
- уметь проводить дыхательные функциональные пробы;
- знать и объяснять, почему жизненная емкость легких является важным показателем здоровья;
- знать и описывать, как происходит заражение воздушно-капельным путем;
- знать и формулировать правила профилактики заболеваний дыхательной системы;
- знать и описывать вредное влияние табачного дыма на легкие и весь организм в целом;
- знать, описывать и уметь оказывать первую помощь в случае попадания инородного тела в дыхательные пути;
- знать, описывать и уметь оказывать первую помощь при утоплении, удушении, заваливании землей;
- знать, описывать и уметь оказывать первую помощь при электротравмах (поражении током и молнией);
- называть признаки клинической и биологической смерти;
- знать, описывать и уметь проводить искусственное дыхание и непрямой массаж сердца;
- знать и описывать приемы оказания первой помощи при остановке сердца и дыхания;
- выполнять по инструктивной карточке (алгоритму) задания на лабораторной (практической) работе;
- проводить лабораторный опыт, фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы;
- описывать правила безопасности в кабинете биологии.

## **Пищеварение**

### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- знать и перечислять питательные вещества, входящие в состав пищевых продуктов;
- знать и описывать значение белков, жиров, углеводов, воды, минеральных солей и витаминов в рационе питания человека;
- знать и объяснять значение питания и пищеварения;
- перечислять пищевые продукты, наиболее богатые белками, жирами, углеводами, минеральными солями, витаминами;
- называть органы пищеварительной системы человека;
- узнавать органы пищеварительной системы человека на рисунках, описывать их расположение;
- знать и описывать особенности строения и функции органов пищеварения и пищеварительных желез;
- уметь классифицировать зубы по форме и функциям;
- знать и описывать внешнее и внутреннее строение зуба;
- знать и перечислять причины разрушения зубов;
- знать и перечислять правила ухода за зубами;
- знать и описывать процесс пищеварения в ротовой полости, желудке, кишечнике;
- знать и описывать действие ферментов слюны на крахмал;
- знать и описывать действие ферментов желудочного сока на белки;
- знать и перечислять состав слюны, желудочного сока, сока поджелудочной железы;
- знать и перечислять функции печени и поджелудочной железы;
- знать и описывать процесс всасывания питательных веществ в кишечнике;
- знать и перечислять функции желчи;
- знать и описывать особенности строения кишечной ворсинки в связи с выполняемыми функциями;
- приводить примеры пищевых рефлексов;
- описывать механизмы рефлекторной и гуморальной регуляции работы органов пищеварительной системы;
- знать и объяснять значение соблюдения режима питания и сбалансированного питания для здоровья человека;
- знать признаки кишечных инфекций и меры по их предупреждению;
- знать и перечислять основные правила приема пищи;
- знать и перечислять заболевания органов пищеварения;
- знать и перечислять признаки пищевого отравления;
- уметь оказывать первую помощь при пищевом отравлении;
- выполнять по инструктивной карточке (алгоритму) задания на лабораторной (практической) работе;
- проводить лабораторный опыт, фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы;
- описывать правила безопасности в кабинете биологии.

## **Обмен веществ и энергии**

### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- знать и называть основные этапы обмена веществ;
- знать и описывать особенности пластического и энергетического обмена белков, жиров и углеводов в организме;
- знать и объяснять значение и взаимосвязь пластического и энергетического обмена;
- знать и описывать процессы, происходящие на стадиях обмена веществ;

- уметь составлять суточный пищевой рацион с учетом норм питания и энергетических затрат;
- знать и описывать роль витаминов в обмене веществ;
- знать и называть основные группы витаминов;
- знать и описывать признаки, свидетельствующие о недостатке витаминов;
- знать и называть основные функции витаминов;
- знать и дифференцировать понятия «гиповитаминоз» и «авитаминоз»;
- знать и описывать основные признаки (симптомы) гипервитаминозов;
- знать и описывать способы сохранения витаминов в продуктах питания;
- уметь проводить функциональные пробы с задержкой дыхания до и после нагрузки, позволяющие определить особенности энергетического обмена;
- выполнять по инструктивной карточке (алгоритму) задания на лабораторной (практической) работе;
- проводить лабораторный опыт, фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы;
- описывать правила безопасности в кабинете биологии.

### **Покровные органы. Терморегуляция. Выделение**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- знать, называть, распознавать на учебных таблицах, рисунках, муляжах и моделях слои кожи и структуры, которые в них расположены;
- знать и перечислять функции кожи и ее производных (волос, ногтей);
- знать и описывать особенности строения эпидермиса — наружного слоя кожи — в связи с выполняемыми функциями;
- знать и описывать особенности строения дермы в связи с выполняемыми функциями;
- знать и перечислять функции кожных желез (сальных, потовых, млечных);
- знать и описывать особенности строения подкожной жировой клетчатки в связи с выполняемыми функциями;
- знать и описывать свойства жирной, сухой и нормальной кожи;
- уметь определять тип кожи;
- знать и описывать правила оказания первой помощи при термических и химических ожогах;
- уметь оказывать первую доврачебную помощь при термических и химических ожогах;
- знать и описывать правила оказания первой помощи при обморожениях;
- уметь оказывать первую доврачебную помощь при обморожениях и переохлаждении организма;
- знать и называть наиболее распространенные заболевания кожи;
- знать и объяснять внешние (травмы, грибковые и паразитарные заболевания) и внутренние (гормональные сбои, гиповитаминозы, аллергия, нарушения режима питания, несоблюдение диеты) причины, которые могут вызывать нарушения нормального состояния кожных покровов;
- знать и описывать роль кожи в терморегуляции;
- знать и объяснять, в чем заключаются механизмы закаливания;
- знать и описывать основные принципы закаливания;
- знать и описывать влияние на организм человека воздушных и солнечных ванн, водных процедур (обтираний, обливаний, плавания);
- знать и описывать признаки теплового и солнечного ударов;
- уметь оказывать первую доврачебную помощь при тепловом и солнечном ударах;
- знать и объяснять правила ухода за кожей лица и тела, за волосами и ногтями;
- выполнять по инструктивной карточке (алгоритму) задания на лабораторной (практической) работе;

- проводить лабораторный опыт, фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы.

### **Нервная система.**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- знать и называть функции нервной системы человека;
- знать и описывать значение центральной и периферической нервной системы человека;
- распознавать на рисунках, учебных таблицах и называть структуры центральной (головной и спинной мозг) и периферической (нервы и нервные узлы) нервной системы;
- знать и описывать функции соматического и автономного (вегетативного) отделов нервной системы;
- знать и описывать роль прямых и обратных связей в рефлекторной регуляции;
- называть, распознавать на рисунках структуры автономного (вегетативного) отдела нервной системы (нервные центры и нервные узлы симпатического и парасимпатического отделов);
- знать и описывать функции парасимпатического и симпатического отделов;
- знать и объяснять связь между эндокринной и нервной системами;
- распознавать на рисунках, учебных таблицах структурные элементы спинного мозга;
- знать и описывать строение спинного мозга;
- знать и описывать функции спинного мозга;
- знать и называть структурные элементы рефлекторной дуги соматического и вегетативного безусловных рефлексов;
- уметь строить рефлекторные дуги соматического и вегетативного безусловных рефлексов;
- знать, называть, распознавать на рисунках, учебных таблицах основные отделы головного мозга;
- знать и описывать строение основных отделов головного мозга;
- знать и называть функции основных отделов головного мозга;
- знать, называть, различать на рисунках и учебных таблицах доли и зоны коры больших полушарий головного мозга;
- уметь проводить эксперименты и самонаблюдения, выявляющие функции продолговатого, среднего мозга и мозжечка.

### **Анализаторы. Органы чувств**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- знать, называть, распознавать на учебных таблицах и рисунках органы чувств человека;
- знать и описывать значение органов чувств;
- знать и объяснять различия между понятиями «анализаторы» и «органы чувств»;
- знать и описывать свойства анализаторов (специфичность, целостность);
- уметь приводить примеры взаимодействия различных анализаторов;
- знать и описывать значение зрения, позволяющего определять положение объекта в пространстве и манипулировать с ним;
- знать и перечислять функции ресниц, бровей и слезных желез;
- знать, называть, распознавать на рисунках структурные элементы глаза;
- знать и описывать строение глаза в связи с выполняемыми функциями;
- знать и описывать принцип работы хрусталика;
- знать и описывать работу зрительного анализатора;
- знать и описывать механизм проектирования изображения на сетчатку глаза и его регуляцию;
- знать и объяснять, как глаз адаптируется к условиям среды;

- знать и называть основные нарушения зрения;
- знать и описывать способы коррекции нарушений зрения;
- знать и перечислять причины дальнозоркости и близорукости;
- знать и формулировать правила гигиены зрения, профилактики глазных болезней и травм глаза;
- знать и описывать первую помощь, которую нужно оказать при травмах глаз;
- знать и объяснять значение слуха для человека;
- знать и описывать работу слухового анализатора;
- знать, называть, распознавать на рисунках структурные элементы наружного, среднего и внутреннего уха;
- знать и описывать строение уха в связи с выполняемыми функциями;
- знать и формулировать правила гигиены слуха;
- знать и описывать строение и значение органов равновесия, осязания, обоняния и вкуса;
- выполнять по инструктивной карточке (алгоритму) задания на лабораторной (практической) работе;
- проводить лабораторный опыт, фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы;
- описывать правила безопасности в кабинете биологии.

### **Высшая нервная деятельность. Психика. Поведение**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- знать и называть формы поведения человека;
- приводить примеры врожденных и приобретенных форм поведения;
- приводить примеры рассудочной деятельности и инстинктов;
- знать и описывать запечатление как врожденную способность к запоминанию в раннем возрасте;
- знать и называть причины побудительных и тормозных безусловных рефлексов и инстинктов;
- знать и описывать, как формируются динамические стереотипы;
- знать и описывать различия между условными и безусловными рефлексами;
- знать и называть основные отличия между условно-рефлекторной и рассудочной деятельностью;
- приводить примеры доминанты;
- знать и описывать сущность многоуровневой регуляции;
- знать, называть и описывать виды торможения (условное, безусловное);
- приводить примеры условного и безусловного торможения;
- знать и формулировать закон взаимной индукции;
- знать и объяснять значение сна;
- знать, называть и описывать фазы сна;
- знать и формулировать правила гигиены сна;
- знать и описывать особенности высшей нервной деятельности человека;
- знать и перечислять основные познавательные процессы;
- знать и объяснять значение речи в развитии человека;
- знать и описывать роль памяти и мышления в познавательной деятельности человека;
- знать и описывать функции внешней и внутренней речи;
- знать и описывать основные отличия высшей нервной деятельности человека от нервной деятельности животных;
- знать и называть основные виды памяти (долговременная, краткосрочная);
- знать и перечислять различия между долговременной и краткосрочной памятью;
- знать и описывать особенности механического и логического запоминания;
- знать и дифференцировать понятия «воля», «волевое действие», «волевой акт»;

- приводить примеры побудительного и тормозного волевого действия;
- знать и дифференцировать понятия «эмоциональная реакция», «эмоциональное состояние», «эмоциональное отношение»;
- приводить примеры положительных и отрицательных эмоций;
- приводить примеры эмоциональных реакций, эмоциональных состояний, эмоциональных отношений;
- знать, называть и описывать виды внимания (произвольное, непроизвольное);
- знать и описывать основные типы высшей нервной деятельности (ВНД), предложенные И. П. Павловым;
- знать и называть тип ВНД, соответствующий темпераменту меланхолика, сангвиника, флегматика, холерика;
- знать и описывать различия между темпераментом и характером;
- знать и описывать различия между интересами человека и его склонностями;
- знать и называть условия развития способностей;
- знать и перечислять наркотические вещества;
- знать и перечислять вещества, входящие в состав табачного дыма, и описывать их влияние на системы внутренних органов и здоровье человека в целом;
- знать и описывать влияние алкоголя на системы внутренних органов;
- выполнять по инструктивной карточке (алгоритму) предложенные задания;
- проводить эксперименты, фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы.

#### **Эндокринная система.**

##### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- знать и называть железы внешней, внутренней и смешанной секреции;
- знать и объяснять различия между железами внешней, внутренней и смешанной секреции;
- знать, перечислять и описывать свойства гормонов;
- знать и объяснять значение эндокринных желез;
- знать и объяснять механизм действия гормонов;
- знать и описывать влияние соматотропного гормона, вырабатываемого гипофизом, на рост и развитие организма;
- знать и описывать роль гормона поджелудочной железы инсулина в поддержании определенной концентрации сахара в крови;
- знать и перечислять возможные причины развития сахарного диабета;
- знать и описывать влияние гормонов щитовидной железы (тироксина) на обмен веществ;
- знать и описывать физиологические нарушения, вызванные недостатком или избытком определенного гормона (карликовость, гигантизм, кретинизм, базедова болезнь, сахарный диабет);
- знать и описывать функции гормонов надпочечников (адреналин, норадреналин), их роль в обеспечении приспособления организма к работе различной интенсивности;

#### **Индивидуальное развитие организма**

##### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- знать и описывать различия мужского и женского организмов на уровне хромосом;
- знать и объяснять причины, обуславливающие пол ребенка;
- знать, называть, распознавать на учебных таблицах и рисунках органы мужской и женской половых систем человека;
- знать и описывать процесс созревания фолликула и выхода зрелой яйцеклетки (овуляции);

- знать и описывать процессы, происходящие с оплодотворенной и неоплодотворенной яйцеклеткой;
- знать и описывать процесс образования сперматозоидов;
- знать и описывать особенности строения яйцеклетки и сперматозоида в связи с выполняемыми функциями;
- знать и описывать особенности полового созревания юношей и девушек;
- знать и описывать правила гигиены половых органов;
- знать и перечислять гигиенические меры, которые необходимы для предупреждения заболеваний органов женской и мужской половых систем;
- знать и описывать процесс оплодотворения;
- знать и описывать процессы поллюции и менструации;
- приводить примеры наследственных заболеваний человека;
- знать и называть возможные причины возникновения наследственных заболеваний человека;
- приводить примеры врожденных заболеваний человека;
- знать и называть возможные причины возникновения врожденных заболеваний человека;
- приводить примеры заболеваний, передающихся половым путем;
- знать и называть особенности венерических заболеваний;
- знать и называть пути передачи ВИЧ;
- знать и описывать, как вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) размножается и воздействует на иммунную систему человека;
- знать и называть пути заражения сифилисом и гонореей;
- знать и описывать признаки, указывающие на заражение сифилисом и гонореей;
- знать и описывать процесс внутриутробного развития человека;
- знать и описывать функции плаценты, плодной жидкости, пупочного канатика;
- знать и описывать особенности роста человека в разные возрастные периоды;
- знать и описывать, как изменяются пропорции тела человека с возрастом;
- знать и называть отличия календарного возраста от биологического;
- знать и объяснять роль способностей, интересов и склонностей в выборе будущей профессии.

## **9 класс**

### **Введение**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- знать и характеризовать биологию как комплексную науку о живой природе;
- знать и называть основные направления современной биологии;
- знать и описывать современные представления о сущности жизни;
- знать, называть и описывать методы биологических исследований;
- знать и описывать этапы биологических исследований;
- знать и раскрывать значение биологии для понимания научной картины мира;
- применять полученные знания о проектировании научного исследования в конкретной ситуации;
- знать и описывать основные свойства живых организмов;
- выделять и описывать свойства (критерии) живого.

### **Молекулярный уровень**

#### **Предметные образовательные результаты обучения**

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- знать и характеризовать молекулярный уровень организации живого;



- приводить примеры биологических систем на молекулярном уровне организации;
- знать и объяснять роль биологических макромолекул в составе живых систем;
- знать и описывать строение и функции углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот, АТФ;
- приводить примеры и сравнивать полимеры и мономеры;
- знать и описывать связь между строением белков и их свойствами;
- приводить примеры белков с различными биологическими функциями;
- приводить примеры моно-, ди- и полисахаридов;
- знать и описывать уровни структурной организации белка;
- знать и описывать особенности структуры и роль белков-ферментов в клетках;
- знать и описывать взаимосвязь между факторами среды и функционированием ферментов;
- знать, называть и сравнивать структурные компоненты нуклеотидов ДНК и РНК;
- знать и объяснять принцип комплементарности;
- знать, называть и описывать типы молекул РНК, особенности их строения и функции;
- знать и описывать макроэргические связи в молекуле АТФ;
- знать и описывать особенности вирусов как внутриклеточных паразитов;
- знать и описывать особенности вирусов как неклеточной формы жизни;
- знать и описывать роль вирусов в природе и жизни человека.

### **Клеточный уровень**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- характеризовать клеточный уровень организации живой природы;
- знать и формулировать основные положения клеточной теории;
- знать и перечислять вещества, входящие в состав клетки;
- знать и называть основные методы изучения клетки;
- знать и описывать пиноцитоз и фагоцитоз как системы клеточного транспорта веществ;
- знать и описывать строение и функции цитоплазмы, клеточной мембраны и ядра клетки;
- знать и описывать особенности хромосомного набора в соматических и половых клетках;
- знать и описывать строение и функции органоидов клетки;
- знать и перечислять особенности строения клеток прокариот;
- сравнивать строение эукариотической и прокариотической клеток, выявлять признаки сходства и различия;
- описывать ассимиляцию и диссимиляцию как две стороны единого процесса — метаболизма;
- знать и объяснять роль энергетического обмена в клетке;
- знать и описывать этапы энергетического обмена;
- знать и описывать световую и темновую фазы фотосинтеза;
- объяснять значение фотосинтеза и хемосинтеза;
- сравнивать процессы фотосинтеза и хемосинтеза;
- классифицировать организмы по типу питания;
- сравнивать и описывать автотрофные и гетеротрофные организмы;
- приводить примеры автотрофов, гетеротрофов, паразитов, сапротрофов, фототрофов, хемотрофов; плотоядных, растительноядных и всеядных организмов;
- знать и описывать этапы синтеза белка в клетке;
- знать и перечислять свойства генетического кода;
- знать и описывать процессы транскрипции и трансляции;
- знать и объяснять причинно-следственные связи между последовательностью нуклеотидов в гене и аминокислотным составом белковой молекулы;
- знать и описывать фазы митоза.

## **Организменный уровень**

### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- объяснять биологическое значение размножения;
- характеризовать способы бесполого размножения и его практическое значение;
- характеризовать стадии гаметогенеза и его биологическое значение;
- раскрывать основные особенности мейоза, биологическое значение мейоза и оплодотворения;
- применять знания о половом размножении и мейозе для объяснения процессов, происходящих в организме растений, животных, человека;
- называть и характеризовать типы онтогенеза у животных, периоды онтогенеза у животных и человека;
- сравнивать эмбриональный и постэмбриональный периоды онтогенеза у растений и животных;
- характеризовать сущность биогенетического закона;
- называть и характеризовать основные этапы развития генетики;
- объяснять суть гибридологического метода;
- формулировать закон чистоты гамет;
- объяснять цитологические основы закономерностей наследования при моногибридном скрещивании;
- раскрывать закон независимого наследования признаков и его цитологические основы;
- раскрывать хромосомный механизм определения пола;
- выявлять связь между локализацией генов в половых хромосомах и фенотипом особи;
- применять полученные знания для решения генетических задач;
- выявлять связь между изменением факторов среды и возможностью возникновения модификационной изменчивости;
- называть и характеризовать мутагенные факторы, виды мутаций по их воздействию на организм;
- выявлять связи между воздействием мутагенов и возможностью возникновения мутаций;
- осознавать необходимость активного действия по предотвращению воздействия на организм человека мутагенов;
- формулировать определение селекции;
- характеризовать задачи и методы селекции;
- обосновывать значение генетики для селекции.

## **Популяционно-видовой уровень**

### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- называть и характеризовать основные критерии вида;
- характеризовать популяцию как элементарную единицу эволюции;
- обосновывать роль популяций в экологических системах;
- характеризовать влияние экологических факторов на популяции;
- формулировать определение понятий «эволюция», «движущие силы эволюции»;
- называть и характеризовать основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина;
- обосновывать ее значение для развития биологической науки;
- объяснять значение изменчивости для эволюции;
- называть и характеризовать формы борьбы за существование;
- знать, что естественный отбор является основной и направляющей движущей силой эволюционного процесса;
- знать, называть и характеризовать формы естественного отбора;
- сравнивать формы естественного отбора;

- знать, называть и характеризовать формы видообразования;
- сравнивать формы видообразования;
- приводить доказательства макроэволюции;
- знать и описывать основные направления эволюции, пути биологического прогресса.

### **Экосистемный уровень**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- характеризовать видовую и пространственную структуры биоценоза;
- сравнивать естественные и искусственные экосистемы;
- называть и описывать типы взаимоотношений организмов разных видов в экосистеме;
- обосновывать значение знаний о взаимоотношениях организмов разных видов для рационального природопользования и сохранения видового многообразия;
- описывать поток веществ и энергии в экосистеме;
- знать и описывать типы сукцессий;
- знать и перечислять факторы, определяющие устойчивость и смену сообществ;
- объяснять важность знаний об изменениях в экосистемах для практической деятельности человека;
- составлять схемы цепей питания в экосистемах.

### **Биосферный уровень**

#### ***Предметные образовательные результаты обучения***

Учащиеся должны:

- знать определения основных понятий темы;
- знать основные виды средообразующей деятельности организмов;
- называть и описывать особенности сред обитания живых организмов;
- описывать круговорот веществ в биосфере;
- характеризовать гипотезы и теории происхождения жизни, современное состояние проблемы возникновения жизни;
- описывать этапы (химический, предбиологический и биологический) развития жизни;
- описывать биогеохимические циклы;
- знать и описывать основные закономерности и этапы эволюции биосферы;
- обосновывать значение эволюционного подхода для понимания процессов, происходящих в биосфере;
- иметь представление об особенностях флоры и фауны в различные эры эволюции Земли;
- перечислять основные ароморфозы и идиоадаптации в растительном и животном мире;
- описывать современные экологические проблемы, предлагать пути их решения;
- использовать полученные знания для объяснения явлений, происходящих в биосфере.

## **III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

п/п	Название раздела	Количество часов	
		По программе	Лабораторные и пр работы
	<b>5 класс</b>		
1	Введение	6	1
2	Клеточное строение организмов	10	6
3	Царство Бактерии	2	
4	Царство Грибы	5	3
5	Царство растения	8	6
6	Резервное время	3	

	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>16</b>
	<b>6 класс</b>		
1	Раздел 1. Строение и многообразие покрытосеменных растений	13	12
2	Раздел 2. Жизнь растений	10	3
3	. Раздел 3. Классификация растений	6	1 экскурсия
4	Раздел 4. Природные сообщества	3	1 экскурсия
5	Резервное время	2	
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>17</b>
	<b>7 класс</b>		
1	Введение.	2	
2	Разделы 1, 2. Простейшие. Многообразие животных	33	5 экскурсия
3	Раздел 3. Эволюция строения. Взаимосвязь строения и функций органов и их систем у животных	12	1
4	Раздел 4. Индивидуальное развитие животных	3	1
5	Раздел 5. Развитие и закономерности размещения животных на Земле	3	
7	Раздел 6. Биоценозы	4	экскурсия
8	Раздел 7. Животный мир и хозяйственная деятельность человека	4	экскурсия
9	Резерв времени	7	
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	
	<b>8 класс</b>		
1	Раздел 1 Введение.	2	1
2	Раздел 2. Происхождение человека	3	Виртуальная экскурсия
3	Раздел 3. Строение организма	4	2
4	Раздел 4. Опорно-двигательная система	7	6
5	Раздел 5. Внутренняя среда организма	3	
6	Раздел 6. Кровеносная и лимфатическая системы организма	6	4
7	Раздел 7. Дыхание	4	1
8	Раздел 8. Пищеварение	6	2
9	Раздел 9 обмен веществ и энергии .	3	1

10	Раздел 10 Покровные органы. Терморегуляция. Выделение.	4	
11	Раздел 11 Нервная система	5	3
12	Раздел 12 Анализаторы. Органы чувств.	5	3
13	Раздел 13. Высшая нервная деятельность. Поведение . психика.	5	3
14	Раздел 14 Железы внутренней секреции (эндокринная система)	2	
15	Раздел 15 Индивидуальное развитие организма	5	
16	Резерв времени	4	
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	
	<b>9 класс</b>		
1	Введение	3	1
2	Молекулярный уровень	10	1
3	Клеточный уровень	15	
4	Организменный уровень	16	1
5	Популяционно- видовой уровень	9	
6	Экосистемный уровень	6	
7	Биосферный уровень	9	
	<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>	