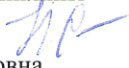




Федеральное государственное казенное общеобразовательное  
учреждение «Московский кадетский корпус «Пансион воспитанниц  
Министерства обороны Российской Федерации»

ПРИНЯТА на заседании ПМО (физика, химия,  
биология) Протокол № 1 от «29» августа 2022 г.  
Руководитель отдельной дисциплины  
(физика, химия, биология)   
Соболева Наталья Александровна

УТВЕРЖДЕНА  
Приказ начальника ФГКОУ МКК  
«Пансион воспитанниц МО РФ»  
№ 67-у от «30» августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по биологии  
для 5-9 классов  
на 278 часов**

2022  
г. Москва

<b>Пояснительная записка</b>	Стр. 3
Общая характеристика учебного предмета «биология»	Стр. 3
Цели изучения учебного предмета «биология»	Стр. 3
Место учебного предмета «биология» в учебном плане	Стр. 4
<b>Содержание учебного предмета «биология»</b>	Стр. 5
5 класс	Стр. 5
6 класс	Стр. 6
7 класс	Стр. 8
8 класс	Стр.11
9 класс	Стр.16
<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета «биология» на уровне основного общего образования</b>	Стр.19
Личностные результаты	Стр.19
Метапредметные результаты	Стр.21
Предметные результаты	Стр.24
5 класс	Стр.24
6 класс	Стр.25
7 класс	Стр.27
8 класс	Стр.29
9 класс	Стр.31
<b>Тематическое планирование</b>	Стр.33
5 класс (35 часов)	Стр.33
6 класс (35 часов)	Стр.35
7 класс (70 часов)	Стр.39
8 класс (70 часов)	Стр.45
9 класс (68 часов)	Стр.54

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Примерная рабочая программа по биологии на уровне основного общего образования подготовлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства просвещения России от 31.05.2021 г. № 287, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05.07.2021 г., регистрационный номер – 64101) (далее – ФГОС ООО), Концепции преподавания биологии в Российской Федерации (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2016 г. № 637-р), Примерной программы воспитания, с учётом распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения Основной образовательной программы основного общего образования.

Личностные и метапредметные результаты представлены с учётом особенностей преподавания биологии в основной общеобразовательной школе с учётом методических традиций построения школьного курса биологии реализованных в большей части входящих в Федеральный перечень УМК по биологии.

### **Общая характеристика учебного предмета «Биология»**

Учебный предмет «Биология» развивает представления о познаваемости живой природы и методах её познания, он позволяет сформировать систему научных знаний о живых системах, умения их получать, присваивать и применять в жизненных ситуациях.

Биологическая подготовка обеспечивает понимание обучающимися научных принципов человеческой деятельности в природе, закладывает основы экологической культуры, здорового образа жизни.

### **Цели изучения учебного предмета «Биология»**

Целями изучения биологии на уровне основного общего образования являются:

- формирование системы знаний о признаках и процессах жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации;
- формирование системы знаний об особенностях строения, жизнедеятельности организма человека, условиях сохранения его здоровья;

- формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе и организма человека;
- формирование умений использовать информацию о современных достижениях в области биологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма;
- формирование умений объяснять роль биологии в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;
- формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.

### **Место учебного предмета биология в учебном плане**

В соответствии с ФГОС ООО учебный предмет «Биология» входит в предметную область «Биология» и является обязательным для изучения.

Содержание учебного предмета «Биология», представленное в рабочей программе, соответствует ФГОС ООО, Основной образовательной программе основного общего образования.

В 5 классах на изучение предмета отводится 35 часа/часов в неделю.

В 6 классах на изучение предмета отводится 35 часа/часов в неделю.

В 7 классах на изучение предмета отводится 70 часа/часов в неделю.

В 8 классах на изучение предмета отводится 70 часа/часов в неделю.

В 9 классах на изучение предмета отводится 68 часа/часов в неделю.

Суммарно изучение биологии в основной школе по программам основного общего образования рассчитано на 278 часов.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **«Биология»**

#### **5 класс**

##### **Введение**

Биология — наука о живой природе. Методы исследования в биологии. Царства бактерий, грибов, растений и животных. Отличительные признаки живого и неживого. Связь организмов со средой обитания. Взаимосвязь организмов в природе. Экологические факторы и их влияние на живые организмы. Влияние деятельности человека на природу, её охрана.

## **Раздел 1. Клеточное строение организмов**

Устройство увеличительных приборов (лупа, световой микроскоп). Клетка и её строение: оболочка, цитоплазма, ядро, вакуоли, пластиды. Жизнедеятельность клетки: поступление веществ в клетку (дыхание, питание), рост, развитие и деление клетки. Понятие «ткань».

Демонстрация

Микропрепараты различных растительных тканей.

Лабораторные и практические работы

1. Устройство лупы и светового микроскопа. Правила работы с ними.
2. Приготовление препарата кожицы чешуи лука, рассматривание его под микроскопом.
3. Рассматривание под микроскопом готовых микропрепаратов различных растительных тканей.
4. Изучение строения семян однодольных и двудольных растений.

## **Раздел 2. Строение растительного организма**

Корень — орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Зоны корня. Корневые волоски. Рост корня. Видоизменение корней.

Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика. Строение и функции листа. Простые и сложные листья. Видоизменения листьев. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Лист — орган воздушного питания. Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека.

Стебель-осевая часть побега. Рост стебля. Ветвление. Внутреннее строение стебля. Видоизменения побегов.

Строение и функции цветка. Разнообразие цветков. Соцветия. Плоды и их разнообразие. Генеративные органы и их значение

Лабораторные и практические работы

1. Изучение строения корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере гербарных экземпляров или живых растений.
2. Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением (на комнатных растениях).
3. Строение цветка

**6 класс**

**Раздел 1 Жизнедеятельность растений**

Минеральное питание растений. Фотосинтез. Дыхание растений. Испарение воды листьями. Роль листопада в жизни растений. Прорастание семян. Рост и развитие растений. Биологическое значение размножения. Особенности размножения растений. Половое размножение растений. Вегетативное размножение растений

## **Раздел 2 Систематические группы растений**

**Классификация растений.** Вид как основная систематическая категория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны (категории) систематики растений (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид). История развития систематики, описание видов, открытие новых видов. Роль систематики в биологии.

**Низшие растения. Водоросли.** Общая характеристика водорослей. Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли. Строение и жизнедеятельность зелёных водорослей. Размножение зелёных водорослей (бесполое и половое). Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность. Значение водорослей в природе и жизни человека.

**Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи).** Общая характеристика мхов. Строение и жизнедеятельность зелёных и сфагновых мхов. Приспособленность мхов к жизни на сильно увлажнённых почвах. Размножение мхов, цикл развития на примере зелёного мха кукушкин лён. Роль мхов в заболачивании почв и торфообразовании. Использование торфа и продуктов его переработки в хозяйственной деятельности человека.

**Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники).** Общая характеристика. Усложнение строения папоротникообразных растений по сравнению с мхами. Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Размножение папоротникообразных. Цикл развития папоротника. Роль древних папоротникообразных в образовании каменного угля. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека.

Высшие семенные растения. Голосеменные. Общая характеристика. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных. Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны. Значение хвойных растений в природе и жизни человека.

Покрытосеменные (цветковые) растения. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.

Семейства покрытосеменных (цветковых) растений. Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые). Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком.

Лабораторные и практические работы

1. Строение хламидомонады
2. Строение мха кукушкин лен
3. Строение папоротника
4. Изучение внешнего строения голосеменных растений
5. Изучение признаков представителей семейств

### **Раздел 3 Бактерии. Грибы. Лишайники**

Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в природных сообществах и жизни человека. Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны).

Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность и др.).

Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и др.). Борьба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами.

Лишайники — комплексные организмы. Строение лишайников. Питание, рост и размножение лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека.

Бактерии — доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Бактериальная клетка. Размножение бактерий. Распространение бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах. Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека (в сельском хозяйстве, промышленности).

Лабораторные и практические работы

1. Строение шляпочных грибов
2. Строение плесневого гриба муко́ра

### **Раздел 4 Развитие растительного мира на Земле**

Эволюционное развитие растительного мира на Земле. Сохранение в земной коре растительных остатков, их изучение. «Живые ископаемые» растительного царства. Жизнь растений в воде. Первые наземные растения. Освоение растениями суши. Этапы развития наземных растений основных систематических групп, Вымершие растения.

## **7 класс**

### **Раздел 1 Систематические группы животных**

Основные категории систематики животных. Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их соподчинение. Бинарная номенклатура. Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных.

**Одноклеточные животные — простейшие.** Строение и жизнедеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды. Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий).

**Многоклеточные животные. Кишечнополостные.** Общая характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриволокнистое и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.

Лабораторные и практические работы

1. Изготовление модели пресноводной гидры.

**Плоские, круглые, кольчатые черви.** Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей. Паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Черви, их приспособления к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль червей как почвообразователей.

**Членистоногие.** Общая характеристика. Среды жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие членистоногих. Представители классов. Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности.



Значение ракообразных в природе и жизни человека.

Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше. Клещи — вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи — возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании.

Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение насекомых и типы развития. Отряды насекомых. Насекомые — переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. Значение насекомых в природе и жизни человека.

Лабораторные и практические работы

1 . Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей).

**Моллюски.** Общая характеристика. Местообитание моллюсков. Строение и процессы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков. Черты приспособленности моллюсков к среде обитания. Размножение моллюсков. Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека.

Лабораторные и практические работы

1. Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и др .) .

**Хордовые.** Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные.

**Рыбы.** Общая характеристика. Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Приспособленность рыб к условиям обитания. Отличия хрящевых рыб от костных рыб. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб.

Лабораторные и практические работы

1. Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой).

**Земноводные.** Общая характеристика. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Приспособленность земноводных к

жизни в воде и на суше. Размножение и развитие земноводных. Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека.

**Пресмыкающиеся.** Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.

**Птицы.** Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособления птиц к полёту. Поведение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразие птиц. Экологические группы птиц. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека.  
Лабораторные и практические работы

1. Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха).

**Млекопитающие.** Общая характеристика. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве.

Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные млекопитающие. Многообразие млекопитающих. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Приматы. Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Млекопитающие — переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. \*Изучаются 6 отрядов млекопитающих на примере двух видов из каждого отряда по выбору учителя.

Лабораторные и практические работы

1. Исследование особенностей скелета млекопитающих.

#### **Раздел 4 Развитие животного мира на Земле**

Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение животных в процессе эволюции. Доказательства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемые остатки животных, их изучение. Методы изучения ископаемых остатков. Реставрация древних животных. «Живые ископаемые» животного мира. Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Происхождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции

беспозвоночных. Основные этапы эволюции позвоночных животных. Вымершие животные.

## **8 класс**

### **Раздел 1 Введение**

Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антропология, гигиена, санитария, экология человека). Методы изучения организма человека. Значение знаний о человеке для самопознания и сохранения здоровья. Особенности человека как биосоциального существа.

Место человека в системе органического мира. Человек как часть природы. Систематическое положение современного человека. Сходство человека с млекопитающими. Отличие человека от приматов. Доказательства животного происхождения человека. Человек разумный. Антропогенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческие расы.

### **Раздел 2 Структура организма человека**

Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половые клетки. Стволовые клетки. Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Свойства тканей, их функции. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как основа гомеостаза.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах).
2. Распознавание органов и систем органов человека (по таблицам).

### **Раздел 3 Нейрогуморальная регуляция**

Нервная система человека, её организация и значение. Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецепторы. Двухнейронные и трёхнейронные рефлекторные дуги. Спинной мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы.

Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы.

Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Железы смешанной секреции. Гормоны, их роль в регуляции

физиологических функций организма, роста и развития. Нарушение в работе эндокринных желёз. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма.

Лабораторные и практические работы

- 1 . Изучение головного мозга человека (по муляжам).

#### **Раздел 4 Опора и движение**

Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, строение его отделов и функции. Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Рост костей в длину и толщину. Соединение костей. Скелет головы. Скелет туловища. Скелет конечностей и их поясов. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью.

Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц: статическая и динамическая; мышцы сгибатели и разгибатели. Утомление мышц. Гиподинамия. Роль двигательной активности в сохранении здоровья.

Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные изменения в строении костей. Нарушение осанки. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.

Лабораторные и практические работы

- 1 . Изучение строения позвонков (на муляжах).
2. Определение гибкости позвоночника.
- 3 . Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц.
- 4 . Выявление нарушения осанки.

#### **Раздел 5 Внутренняя среда организма**

Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Малокровие, его причины. Красный костный мозг, его роль в организме. Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство.

Иммунитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет (приобретённые иммунодефициты): радиационное облучение, химическое отравление, голодание, воспаление, вирусные заболевания, ВИЧ-инфекция. Вилочковая железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные сыворотки. Значение работ Л. Пастера и И. И. Мечникова по изучению иммунитета.

Лабораторные и практические работы

Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение).

## **Раздел 6 Кровообращение**

Органы кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Сердечный цикл, его длительность. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс. Лимфатическая система, лимфоотток. Регуляция деятельности сердца и сосудов. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях.

Лабораторные и практические работы

1 . Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у человека.

## **Раздел 7 Дыхание**

Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимосвязь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания.

Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ. Реанимация. Охрана воздушной среды. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания.

## **Раздел 8 Питание и пищеварение**

Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение. Органы пищеварения, их строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении. Пищеварение в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Пищеварение в желудке, в тонком и в толстом кишечнике. Всасывание питательных веществ. Всасывание воды. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении.

Микробиом человека — совокупность микроорганизмов, населяющих организм человека. Регуляция пищеварения. Методы изучения органов пищеварения. Работы И. П. Павлова.

Гигиена питания. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений. Влияние курения и алкоголя на пищеварение.

## **Раздел 9 Обмен веществ и превращение энергии**

Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии.

Витамины и их роль для организма. Поступление витаминов с пищей. Синтез витаминов в организме. Авитаминозы и гиповитаминозы. Сохранение витаминов в пище.

Нормы и режим питания. Рациональное питание — фактор укрепления здоровья. Нарушение обмена веществ.

Лабораторные и практические работы

1 . Составление меню в зависимости от калорийности пищи.

## **Раздел 10 Кожа**

Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Влияние на кожу факторов окружающей среды.

Закаливание и его роль. Способы закаливания организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Заболевания кожи и их предупреждения. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях.

## **Раздел 11 Выделение**

Значение выделения. Органы выделения. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Микроскопическое строение почки. Нефрон. Образование мочи. Регуляция мочеобразования и мочеиспускания. Заболевания органов мочевыделительной системы, их предупреждение.

## **Раздел 12 Размножение и развитие**

Органы репродукции, строение и функции. Половые железы. Половые клетки. Оплодотворение. Внутриутробное развитие. Влияние на эмбриональное развитие факторов окружающей среды. Роды. Лактация. Рост и развитие ребёнка. Половое созревание. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Набор хромосом, половые хромосомы, гены. Роль генетических знаний для планирования семьи. Инфекции, передающиеся половым путём, их профилактика.

## **Раздел 13 Органы чувств и сенсорные системы**

Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы. Зрительное восприятие. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения.

Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха.

Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма.

Лабораторные и практические работы

1 . Изучение строения органа зрения (на муляже и влажном препарате).

#### **Раздел 14. Поведение и психика**

Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Социальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Наследственные и ненаследственные программы поведения у человека. Приспособительный характер поведения.

Первая и вторая сигнальные системы. Познавательная деятельность мозга. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психики человека. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон и его значение. Гигиена сна.

#### **Раздел 15 Человек и окружающая среда**

Человек и окружающая среда. Экологические факторы и их действие на организм человека. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Микроклимат жилых помещений. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях.

Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Всемирная организация здравоохранения.

Человек как часть биосферы Земли. Антропогенные воздействия на природу. Урбанизация. Цивилизация. Техногенные изменения в окружающей среде. Современные глобальные экологические проблемы. Значение охраны окружающей среды для сохранения человечества.

### **9 класс**

#### **Раздел 1 Введение**

Биология — наука о живой природе. Значение биологических знаний в современной жизни. Профессии, связанные с биологией. Понятие о науке. Методы научного познания. Этапы научного исследования.

## **Раздел 2 Основы цитологии**

Клетка — структурная и функциональная единица жизни. Химический состав клетки. Методы изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Органические вещества: белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, жиры (липиды). Биополимеры. Мономеры. Ядро, его строение и функции в клетке. Прокариоты. Эукариоты. Хромосомный набор клетки. Митохондрии. Кристы. Пластиды: лейкопласты, хлоропласты, хромопласты. Граны. Клеточный центр. Цитоскелет. Микротрубочки. Центриоли. Веретено деления. Реснички. Жгутики. Клеточные включения.

Эндоплазматическая сеть. Рибосомы. Комплекс Гольджи. Лизосомы.

Вирусы. Капсид. Самосборка вирусных частиц. Цикл развития вируса.

Значение фотосинтеза. Световая фаза фотосинтеза. Темновая фаза фотосинтеза.

Фотолиз воды.

Синтез белков в клетке. Ген. Генетический код. Триплет. Кодон. Транскрипция.

Антикодон. Трансляция. Полисома.

Понятие о катализаторах. Биологические катализаторы. Фермент. Кофермент.

Активный центр фермента.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение строения клеток растений и животных

## **Раздел 2 Онтогенез**

Общая характеристика организменного уровня. Размножение организмов. Бесполое размножение. Почкование. Деление тела надвое. Споры. Вегетативное размножение. Половое размножение. Гаметы. Гермафродиты. Семенники. Яичники. Сперматозоиды. Яйцеклетки. Жизненный цикл клетки. Митоз. Интерфаза. Профаза. Метафаза. Анафаза. Телофаза. Редупликация. Хроматиды. Стадии развития половых клеток. Гаметогенез. Период размножения. Период роста. Период созревания. Мейоз: мейоз I и мейоз II. Конъюгация. Кроссинговер. Направительные тельца. Оплодотворение. Зигота. Наружное оплодотворение. Внутреннее оплодотворение. Двойное оплодотворение у покрытосеменных. Онтогенез. Эмбриональный период онтогенеза (эмбриогенез). Постэмбриональный период онтогенеза. Прямое развитие. Непрямое развитие. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства. Биогенетический закон.

## **Раздел 3 Основы генетики**

Понятия о наследственности и изменчивости. История развития генетики. Методы исследования (гибридологический, цитогенетический, биохимический и др.). Генотип и фенотип. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Цитологические



основы закономерностей наследования при моногибридном скрещивании. Гибринологический метод. Чистые линии. Моногибридные скрещивания. Аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Доминантные и рецессивные признаки. Расщепление. Закон чистоты гамет. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Аутосомы. Половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Сцепление гена с полом. Основные формы изменчивости.

Лабораторные и практические работы

1. Решение генетических задач
2. Изучение изменчивости

#### **Раздел 4 Генетика человека**

Методы изучения наследственности человека. Генеалогический метод. Генетическое разнообразие человека.

#### **Раздел 5 Основы селекции и биотехнологии**

Селекция. Гибридизация. Массовый отбор. Индивидуальный отбор. Чистые линии. Близкородственное скрещивание. Гетерозис. Межвидовая гибридизация. Биотехнология. Антибиотики. Искусственный мутагенез. Биотехнология на службе человека

#### **Раздел 6 Эволюционное учение**

Развитие эволюционных представлений. Основные положения теории Ч. Дарвина.

Эволюция. Теория Дарвина. Движущие силы эволюции: изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Развитие эволюционных представлений Ж.Б. Ламарка. Основные положения теории Ч. Дарвина. об искусственном отборе. Основные положения теории Ч. Дарвина. об естественном отборе. Понятие о виде. Критерии вида: морфологический, физиологический, генетический, экологический, географический, исторический. Ареал. Популяция. Популяционная генетика. Изменчивость генофонда. Понятие о микроэволюции. Изоляция. Географическое видообразование. Микроэволюция. Изоляция. Репродуктивная изоляция. Борьба за существование. Формы борьбы за существование. Формы естественного отбора

Понятие о макроэволюции. Направления макроэволюции. Пути достижения биологического прогресса.

Эволюция приматов. Стадии эволюции человека.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение приспособленности организмов к среде обитания

## **Раздел 7 Возникновение и развитие жизни на Земле**

Гипотезы возникновения жизни.

Креационизм. Самопроизвольное зарождение. Гипотеза стационарного состояния. Гипотеза панспермии. Гипотеза биохимической эволюции. Развитие представлений о происхождении жизни. Современное состояние проблемы. Основные этапы развития жизни на Земле. Эры древнейшей и древней жизни. Развитие жизни в палеозое, мезозое, кайнозое. Живые ископаемые. Причины относительного постоянства этой группы живых организмов. Достижения современной палеонтологии и последние находки окаменелостей.

## **Раздел 8 Основы экологии**

Экология. Среды жизни. Абиотические факторы. Влияние абиотических факторов на живые организмы. Биотические факторы. Экологическая сукцессия. Равновесие. Первичная сукцессия. Вторичная сукцессия. Биосфера. Средообразующая деятельность организмов. Эволюция биосферы. Живое вещество. Биогенное вещество. Биокосное вещество. Косное вещество. Видовое разнообразие. Морфологическая и пространственная структура сообществ. Трофическая структура сообщества. Пищевая цепь. Пищевая сеть. Жизненные формы. Трофический уровень. Типы биотических взаимоотношений. Нейтрализм. Аменсализм. Комменсализм. Симбиоз. Протокооперация. Мутуализм. Конкуренция. Хищничество. Паразитизм. Биотическое сообщество, или биоценоз. Экосистема. Биогеоценоз. Потоки энергии в экосистеме. Пирамиды численности и биомассы. Круговорот веществ в биосфере. Биогеохимический цикл. Биогенные (питательные) вещества. Антропогенное воздействие на биосферу. Ноосфера. Природные ресурсы. Рациональное природопользование. Общество одноразового потребления.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Биология» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **Личностные результаты**

Личностные результаты освоения рабочей программы по биологии основного общего образования достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в

обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, формирования внутренней позиции личности.

Личностные результаты освоения рабочей программы по биологии для основного общего образования должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части

**гражданского воспитания:**

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

**патриотического воспитания:**

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

**духовно-нравственного воспитания:**

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

**эстетического воспитания:**

- понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

**трудового воспитания:**

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

**экологического воспитания:**

- 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.

**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.

#### **физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- 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.

#### **адаптации 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**

### **1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями**

#### **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.

## **2. Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями**

### **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:**

- 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.

### **3. Овладение универсальными учебными регулятивными действиями**

#### **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:**

- 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).

## **Предметные результаты**

### **5 класс**

1. - осознание роли жизни:
  - определять роль в природе различных групп организмов;
  - объяснять роль живых организмов в круговороте веществ экосистемы.
2. – рассмотрение биологических процессов в развитии:
  - приводить примеры приспособлений организмов к среде обитания и объяснять их значение;
  - находить черты, свидетельствующие об усложнении живых организмов по сравнению с предками, и давать им объяснение;
  - объяснять приспособления на разных стадиях жизненных циклов.
3. – использование биологических знаний в быту:
  - объяснять значение живых организмов в жизни и хозяйстве человека.
4. – объяснять мир с точки зрения биологии:
  - перечислять отличительные свойства живого;
  - различать (по таблице) основные группы живых организмов (бактерии: безъядерные, ядерные: грибы, растения, животные) и основные группы растений (водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные и цветковые);
  - определять основные органы растений (части клетки);



– объяснять строение и жизнедеятельность изученных групп живых организмов (бактерии, грибы, водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные и цветковые);

5. – понимать смысл биологических терминов;

– характеризовать методы биологической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании живой природы;

– проводить биологические опыты и эксперименты и объяснять их результаты; пользоваться увеличительными приборами и иметь элементарные навыки приготовления и изучения препаратов.

6. – оценивать поведение человека с точки зрения здорового образа жизни:

– использовать знания биологии при соблюдении правил повседневной гигиены;

– различать съедобные и ядовитые грибы и растения своей местности.

## **6 класс**

- характеризовать принципы классификации растений, основные систематические группы растений (водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные или цветковые);

- приводить примеры вклада российских (в том числе Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин) и зарубежных (в том числе К. Линней, Л. Пастер) учёных в развитие наук о растениях, грибах, лишайниках, бактериях;

- применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология растений, микология, бактериология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, жизненная форма растений, среда обитания, растительное сообщество, высшие растения, низшие растения, споровые растения, семенные растения, водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные, бактерии, грибы, лишайники) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

- различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; грибы по изображениям, схемам, муляжам; бактерии по изображениям;

- выявлять признаки классов покрытосеменных или цветковых, семейств двудольных и однодольных растений;

- определять систематическое положение растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых) с помощью определительной карточки;

- выполнять практические и лабораторные работы по систематике растений, микологии и микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными

(фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

- выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности растений, бактерий, грибов, лишайников;
- проводить описание и сравнивать между собой растения, грибы, лишайники, бактерии по заданному плану; делать выводы на основе сравнения;
- описывать усложнение организации растений в ходе эволюции растительного мира на Земле;
- выявлять черты приспособленности растений к среде обитания, значение экологических факторов для растений;
- характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения растительных сообществ, растительность (растительный покров) природных зон Земли;
- приводить примеры культурных растений и их значение в жизни человека; понимать причины и знать меры охраны растительного мира Земли;
- раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бактерий в природных сообществах, в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, физике, географии, технологии, литературе, и технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;
- использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, бактериями, грибами, лишайниками, описывать их; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
- владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (2—3) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

## **7 класс**

- характеризовать зоологию как биологическую науку, её разделы и связь с другими науками и техникой;
- характеризовать принципы классификации животных, вид как основную систематическую категорию, основные систематические группы животных

(простейшие, кишечнополостные, плоские, круглые и кольчатые черви; членистоногие, моллюски, хордовые);

- приводить примеры вклада российских (в том числе А. О. Ковалевский, К. И. Скрябин) и зарубежных (в том числе А. Левенгук, Ж. Кювье, Э. Геккель) учёных в развитие наук о животных;

- применять биологические термины и понятия (в том числе: зоология, экология животных, этология, палеозоология, систематика, царство, тип, отряд, семейство, род, вид, животная клетка, животная ткань, орган животного, системы органов животного, животный организм, питание, дыхание, рост, развитие, кровообращение, выделение, опора, движение, размножение, партеногенез, раздражимость, рефлекс, органы чувств, поведение, среда обитания, природное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

- раскрывать общие признаки животных, уровни организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;

- сравнивать животные ткани и органы животных между собой;

- описывать строение и жизнедеятельность животного организма: опору и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляцию и поведение, рост, размножение и развитие;

- характеризовать процессы жизнедеятельности животных изучаемых систематических групп: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляцию, поведение, рост, развитие, размножение;

- выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых систематических групп;

- различать и описывать животных изучаемых систематических групп, отдельные органы и системы органов по схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; простейших — по изображениям;

- выявлять признаки классов членистоногих и хордовых; отрядов насекомых и млекопитающих;

- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению животных, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские

работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

- сравнивать представителей отдельных систематических групп животных и делать выводы на основе сравнения;

- классифицировать животных на основании особенностей строения;

- описывать усложнение организации животных в ходе эволюции животного мира на Земле;
- выявлять черты приспособленности животных к среде обитания, значение экологических факторов для животных;
- выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания;
- устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах;
- характеризовать животных природных зон Земли, основные закономерности распространения животных по планете;
- раскрывать роль животных в природных сообществах;
- раскрывать роль домашних и непродуктивных животных в жизни человека; роль промысловых животных в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни; объяснять значение животных в природе и жизни человека;
- понимать причины и знать меры охраны животного мира Земли;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, физике, химии, географии, технологии, предметов гуманитарного циклов, различными видами искусства;
- использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, описывать животных, их органы и системы органов; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
- владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (3—4) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

## **8 класс**

- характеризовать науки о человеке (антропологию, анатомию, физиологию, медицину, гигиену, экологию человека, психологию) и их связи с другими науками и техникой;
- объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение; отличия человека от животных; приспособленность к

различным экологическим факторам (человеческие расы и адаптивные типы людей); родство человеческих рас;

- приводить примеры вклада российских (в том числе И. М. Сеченов, И. П. Павлов, И. И. Мечников, А. А. Ухтомский, П. К. Анохин) и зарубежных (в том числе У. Гарвей, К. Бернар, Л. Пастер, Ч. Дарвин) учёных в развитие представлений о происхождении, строении, жизнедеятельности, поведении, экологии человека;

- применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган, система органов, питание, дыхание, кровообращение, обмен веществ и превращение энергии, движение, выделение, рост, развитие, поведение, размножение, раздражимость, регуляция, гомеостаз, внутренняя среда, иммунитет) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

- проводить описание по внешнему виду (изображению), схемам общих признаков организма человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;

- сравнивать клетки разных тканей, групп тканей, органы, системы органов человека; процессы жизнедеятельности организма человека, делать выводы на основе сравнения;

- различать биологически активные вещества (витамины, ферменты, гормоны), выявлять их роль в процессе обмена веществ и превращения энергии;

- характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, движение, рост, регуляция функций, иммунитет, поведение, развитие, размножение человека;

- выявлять причинно-следственные связи между строением клеток, органов, систем органов организма человека и их функциями; между строением, жизнедеятельностью и средой обитания человека;

- применять биологические модели для выявления особенностей строения и функционирования органов и систем органов человека;

- объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека;

- характеризовать и сравнивать безусловные и условные рефлексы; наследственные и ненаследственные программы поведения; особенности высшей нервной деятельности человека; виды потребностей, памяти, мышления, речи, темпераментов, эмоций, сна; структуру функциональных систем организма, направленных на достижение полезных приспособительных результатов;

- различать наследственные и ненаследственные (инфекционные, неинфекционные) заболевания человека; объяснять значение мер профилактики в предупреждении заболеваний человека;
- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению человека, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- решать качественные и количественные задачи, используя основные показатели здоровья человека, проводить расчёты и оценивать полученные значения;
- называть и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, методы защиты и укрепления здоровья человека: сбалансированное питание, соблюдение правил личной гигиены, занятия физкультурой и спортом, рациональная организация труда и полноценного отдыха, позитивное эмоционально-психическое состояние;
- использовать приобретённые знания и умения для соблюдения здорового образа жизни, сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, для исключения вредных привычек, зависимостей;
- владеть приёмами оказания первой помощи человеку при потере сознания, солнечном и тепловом ударе, отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, костей скелета, органов чувств, ожогах и отморожениях;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке со знаниями предметов естественно-научного и гуманитарного циклов, различных видов искусства; технологии, ОБЖ, физической культуры;
- использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности; проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
- владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (4—5) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

## 9 класс

### 1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; организма человека; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);
- приведение доказательств (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;
- различение на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах — органов цветкового растения, органов и систем органов животных, растений разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;

- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;

- анализ и оценка последствий деятельности человека и природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

3. В сфере трудовой деятельности:

- знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).

4. В сфере физической деятельности:

- освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, укусах животных, простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

5. В эстетической сфере:

- выявление эстетических достоинств объектов живой природы.

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

Тематическое планирование представлено по годам обучения, в нём указано рекомендуемое количество часов, отводимое на изучение тем, повторение и различного вида контрольные работы.

Порядок изучения тем в пределах одного класса может варьироваться.

Основные виды деятельности обучающихся перечислены при изучении каждой темы и направлены на достижение планируемых результатов обучения.

### **5 класс (35ч)**

п/п	Тематический блок, тема	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
-----	-------------------------	---------------------	--



1	<b>Введение (9ч)</b>	Биология — наука о живой природе. Методы исследования в биологии. Царства бактерий, грибов, растений и животных. Отличительные признаки живого и неживого. Связь организмов со средой обитания. Взаимосвязь организмов в природе. Экологические факторы и их влияние на живые организмы. Влияние деятельности человека на природу, её охрана.	<b>Ознакомление</b> с объектами изучения биологии, её разделами. <b>Применение</b> биологических терминов и понятий: живые тела, биология, экология <b>Раскрытие</b> роли биологии в практической деятельности людей, значения различных организмов в жизни человека. <b>Обсуждение</b> признаков живого. <b>Сравнение</b> объектов живой и неживой природы. <b>Ознакомление</b> с правилами работы с биологическим оборудованием в кабинете. <b>Обоснование</b> правил поведения в природе
2	<b>Клеточное строение организмов (6ч)</b>	Устройство увеличительных приборов (лупа, световой микроскоп). Клетка и её строение: оболочка, цитоплазма, ядро, вакуоли, пластиды. Жизнедеятельность клетки: поступление веществ в клетку (дыхание, питание), рост, развитие и деление клетки. Понятие «ткань».	<b>Определяют</b> понятия темы, учатся готовить микропрепараты и работать с лабораторным оборудованием. <b>Находить</b> информацию о живой природе в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, систематизировать, анализировать и оценивать её, переводить из одной формы подачи в другую. <b>Представлять</b> информацию в виде сообщений и презентаций.
3	<b>Строение растительного организма (20ч)</b>	Корень — орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Зоны корня. Корневые волоски. Рост корня. Видоизменение корней. Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика. Строение и функции листа. Простые и сложные	<b>Применение</b> биологических терминов и понятий: побег, лист, корень, растительный организм <b>Исследование</b> на живых объектах или на гербарных образцах внешнего строения растений, описание их органов: корней, стеблей, листьев, побегов. <b>Исследование</b> с помощью светового микроскопа строения корневых волосков, внутреннего строения листа.

	<p>листья. Видоизменения листьев. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Лист — орган воздушного питания. Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека.</p> <p>Стебель-осевая часть побега. Рост стебля. Ветвление. Внутреннее строение стебля. Видоизменения побегов. Строение и функции цветка. Разнообразие цветков. Соцветия. Плоды и их разнообразие. Генеративные органы и их значение</p>	<p><b>Обоснование</b> необходимости рационального землепользования</p> <p><b>Установление</b> местоположения различных тканей в побеге растения.</p> <p><b>Овладение</b> приёмами работы с биологической информацией и её преобразование</p>
--	---	--

## 6 класс (35ч)

п/п	Тематический блок, тема	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	<b>Жизнь растений (11ч)</b>	<p>Понятие минеральное питание и его сущность. Вещества, необходимые для минерального питания растений и их значение. Размеры корневых систем. Полив. Гидропоника. Фотосинтез и его сущность. Образование органических веществ и кислорода в процессе фотосинтеза. К.А. Тимирязев и его роль в изучении фотосинтеза. Значение фотосинтеза. Понятие дыхания. Газообмен у растений в разное время суток. Значение дыхания для живого организма. Сравнить процессы фотосинтеза и дыхания. Зависимость процесса дыхания от различных факторов. Транспирация у растений, ее</p>	<p><b>Применение</b> биологических терминов и понятий: побег, лист, корень, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез.</p> <p><b>Исследование</b> на живых объектах или на гербарных образцах внешнего строения растений, описание их органов: корней, стеблей, листьев, побегов.</p> <p><b>Описание</b> процессов жизнедеятельности растительного организма: минерального питания, фотосинтеза.</p> <p><b>Исследование</b> с помощью светового микроскопа строения корневых волосков, внутреннего строения листа. Выявление</p>

		<p>значение. Влияние экологических факторов на процесс транспирации. Разнообразие цветков. Соцветия и их типы. Насекомые-опылители. Типы плодов и семян. Условия, необходимые для оплодотворения растений. Значение плодов и семян в природе. Рост и его значение для растения. Факторы, влияющие на рост растения. Влияние сезонных изменений на рост и развитие растений. Тропизм. Размножение растений и его биологическое значение. Роль и типы опыления. Искусственное опыление. Оплодотворение, его сущность и биологическое значение. Гаметы. Двойное оплодотворение. Образование и созревание плодов и семян. Различные типы вегетативного размножения растений и его значение в природе и жизни человека.</p>	<p>причинно-следственных связей между строением и функциями тканей, строением органов растений и их жизнедеятельностью.</p> <p><b>Объяснение</b> значения фотосинтеза в природе и в жизни человека.</p> <p><b>Обоснование</b> необходимости рационального землепользования</p> <p><b>Раскрытие</b> сущности биологического понятия «дыхание».</p> <p><b>Объяснение</b> значения в процессе дыхания устьиц и чечевичек.</p> <p><b>Сравнение</b> процессов дыхания и фотосинтеза.</p> <p><b>Исследование</b> роли рыхления почвы</p> <p><b>Исследование</b> процесса испарения воды листьями (транспирация), объяснение его роли в жизни растения.</p> <p><b>Определение</b> влияния факторов среды на интенсивность транспирации.</p> <p><b>Обоснование</b> причин транспорта веществ в растении.</p>
2	<p><b>Систематика растений (11ч)</b></p>	<p>Представление о систематике и ее значение. К. Линней – основоположник научной систематики. Строение, питание, передвижение водорослей на примере хламидомонады. Классификация водорослей. Многообразие зеленых, бурых и красных водорослей. Значение водорослей в природе и жизни человека. Характерные признаки высших растений. Многообразие и жизненные циклы мхов. Особенности строения и значение мхов. Многообразие, распространение и строение</p>	<p><b>Классифицирование</b> основных категорий систематики растений: низшие, высшие споровые, высшие семенные.</p> <p><b>Применение</b> биологических терминов и понятий: микология, бактериология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, низшие и высшие, споровые и семенные растения.</p> <p><b>Выявление</b> существенных признаков растений: отдела Покрытосеменные (Цветковые), классов (Однодольные, Двудольные) и семейств</p>

		<p>папоротников. Классификация папоротникообразных и их значение. Общая характеристика голосеменных растений. Жизненный цикл голосеменных растений.. Многообразие голосеменных растений. Значение и охрана голосеменных растений. Сравнительная характеристика сосны и ели Работа с натуральными объектами, лабораторным оборудованием. Характерные признаки покрытосеменных растений. Однодольные и двудольные растения. Разнообразие покрытосеменных растений. Критерии , по которым различают покрытосеменные растения.</p>	<p>(Крестоцветные, Паслёновые и др.).  <b>Установление</b> взаимосвязей между особенностями строения покрытосеменных растений и их систематической принадлежностью.  <b>Определение</b> семейств и их отличительных признаков по схемам, описаниям и изображениям.  <b>Исследование</b> видовой принадлежности покрытосеменных растений (определитель растений).  <b>Выявление</b> существенных признаков растений отделов: Зелёные водоросли, Моховидные, Папоротниковидные, Хвощевидные, Плауновидные, Голосеменные, Покрытосеменные.  <b>Описание</b> многообразия мхов, папоротникообразных, голосеменных.  <b>Выявление</b> особенностей размножения и циклов развития у водорослей, мхов, папоротникообразных, голосеменных растений.  <b>Обоснование</b> роли водорослей, мхов, папоротников, хвощей, плаунов, голосеменных, покрытосеменных растений в природе и жизни человека.  Выделение существенных признаков строения и жизнедеятельности бактерий, грибов, лишайников.  <b>Выполнение</b> практических и лабораторных работ по систематике растений, микологии и микробиологии, работа с микроскопом с постоянными и временными микропрепаратами</p>
--	--	--	---

3	<p><b>Вирусы.</b> <b>Бактерии (4ч)</b></p>	<p>История открытия вируса. Строение и жизнедеятельность вирусов. Вирусные заболевания человека и животных. Особенности строения бактерий. Организмы-космополиты. Условия жизни и распространения бактерий. Питание и размножение бактерий. Симбиоз. Микориза. Значение азотфиксирующих и фотосинтезирующих бактерий. Значение бактерий в природе и жизни человека. Геологическая деятельность бактерий. Способы хранения продуктов. Болезнетворные бактерии.</p>	<p><b>Выявление</b> отличительных признаков царства Грибы. <b>Описание</b> строения и жизнедеятельности одноклеточных, многоклеточных грибов. <b>Установление</b> взаимосвязи между особенностями строения шляпочных грибов и процессами жизнедеятельности. <b>Определение</b> роли грибов в природе, жизни человека. <b>Аргументирование</b> мер профилактики заболеваний, вызываемых грибами. <b>Описание</b> симбиотических взаимоотношений грибов и водорослей в лишайнике. <b>Выявление</b> отличительных признаков царства Бактерии. <b>Описание</b> строения, жизнедеятельности и многообразия бактерий. Описание мер профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. <b>Проведение</b> наблюдений и экспериментов за грибами, лишайниками и бактериями.</p>
4	<p><b>Грибы (5ч)</b></p>	<p>Общая характеристика грибов. Строение, питание, размножение. Значение грибов в природе и жизни человека. Составление правил сбора плодовых тел шляпочных грибов.</p>	<p><b>Выявление</b> отличительных признаков царства Грибы. <b>Описание</b> строения и жизнедеятельности одноклеточных, многоклеточных грибов. <b>Установление</b> взаимосвязи между особенностями строения шляпочных грибов и процессами жизнедеятельности. <b>Определение</b> роли грибов в природе, жизни человека. <b>Аргументирование</b> мер профилактики заболеваний, вызываемых грибами.</p>

			<p><b>Описание</b> симбиотических взаимоотношений грибов и водорослей в лишайнике.</p> <p><b>Проведение</b> наблюдений и экспериментов за грибами</p>
	<p><b>Развитие растительного мира на Земле (4ч)</b></p>	<p>Строение и условия жизни лишайников. Значение лишайников и их охрана. Фитоценозы и его свойства. Типы взаимоотношений организмов в фитоценозе. Пространственная структура фитоценоза. Типы растительности. Влияние деятельности человека на растительный покров Земли. Природные и искусственные сообщества. Дикорастущие и культурные растения.</p>	<p><b>Описание</b> и обоснование процесса развития растительного мира на Земле и основных его этапов.</p> <p><b>Объяснение</b> общности происхождения и эволюции систематических групп растений на примере сопоставления биологических растительных объектов.</p> <p><b>Выявление</b> примеров и раскрытие сущности возникновения приспособленности организмов к среде обитания</p>

### 7 класс (70ч)

п/п	Тематический блок, тема	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	<b>Введение (2ч)</b>	<p>Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их соподчинение. Бинарная номенклатура. Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных</p>	<p><b>Классифицирование</b> животных на основе их принадлежности к определённой систематической группе.</p> <p><b>Описание</b> систематических групп</p>
2	<b>Одноклеточные животные (4ч)</b>	<p>Строение и жизнедеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях</p>	<p><b>Выделение</b> существенных признаков одноклеточных животных.</p>

		<p>среды. Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий)</p>	<p><b>Объяснение</b> строения и функций одноклеточных животных, способов их передвижения.  <b>Наблюдение</b> передвижения в воде инфузории-туфельки и интерпретация данных.  <b>Анализ и оценивание</b> способов выделения избытка воды и вредных конечных продуктов обмена веществ у простейших, обитающих в пресных и солёных водоёмах.  <b>Аргументирование</b> принципов здорового образа жизни в связи с попаданием в организм человека паразитических простейших (малярийный плазмодий, дизентерийная амёба, лямблия, сальмонелла и др.)</p>
3	<p><b>Тип Кишечнополостные. Тип Плоские, Круглые и Кольчатые черви. Тип Моллюски (14ч)</b></p>	<p>Общая характеристика. Местообитания. Черты строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриполостное и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.  Общая характеристика. Черты строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей. Паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Черви, их</p>	<p><b>Выявление</b> характерных признаков кишечнополостных животных: способность к регенерации, появление нервной сети и в связи с этим рефлекторного поведения и др.  <b>Установливание</b> взаимосвязи между особенностями строения клеток тела кишечнополостных (покровно-мускульные, стрекательные, промежуточные и др.) и их функциями.  <b>Раскрытие</b> роли бесполого и полового размножения в жизни кишечнополостных организмов.  <b>Объяснение</b> значения кишечнополостных в природе и жизни человека  <b>Классифицирование</b> червей по типам (плоские, круглые,</p>

		<p>приспособления к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль дождевых червей как почвообразователей. Общая характеристика. Местообитание моллюсков. Строение и процессы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков. Черты приспособленности моллюсков к среде обитания. Размножение моллюсков. Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека</p>	<p>кольчатые). <b>Определение</b> по внешнему виду, схемам и описаниям представителей свободноживущих и паразитических червей разных типов.</p> <p><b>Исследование</b> признаков приспособленности к среде обитания у паразитических червей, аргументирование значения приспособленности.</p> <p><b>Анализ и оценивание</b> влияния факторов риска на здоровье человека, предупреждение заражения паразитическими червями.</p> <p><b>Обоснование</b> роли дождевых червей в почвообразовании</p> <p><b>Описание</b> внешнего и внутреннего строения моллюсков.</p> <p><b>Установление</b> взаимосвязи строения и образа жизни с условиями обитания на примере представителей типа Моллюски.</p> <p><b>Наблюдение</b> за питанием брюхоногих и двустворчатых моллюсков в школьном аквариуме, определение типов питания.</p> <p>Исследование раковин беззубки, перловицы, прудовика, катушки, рапаны и классифицирование раковин по классам моллюсков.</p> <p><b>Установление</b> взаимосвязи между расселением и образом жизни моллюсков.</p> <p><b>Обоснование</b> роли моллюсков в природе и хозяйственной деятельности людей</p>
--	--	---	--



4	<p><b>Тип</b> <b>Членистоногие</b> <b>(14ч)</b></p>	<p>Общая характеристика. Среды жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие членистоногих. Представители классов. Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение ракообразных в природе и жизни человека. Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше. Клещи — вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи человека и животных — возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании. Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение насекомых и типы развития. Отряды насекомых: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и др. Насекомые — переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. Значение насекомых в природе и жизни человека</p>	<p><b>Выявление</b> характерных признаков представителей типа Членистоногие. <b>Описание</b> представителей классов (Ракообразные, Паукообразные, Насекомые) по схемам, изображениям, коллекциям. <b>Исследование</b> внешнего строения майского жука, описание особенностей его строения как представителя класса насекомых. <b>Обсуждение</b> разных типов развития насекомых с использованием коллекционного материала на примерах бабочки капустницы, рыжего таракана и др., выявление признаков сходства и различия. <b>Обсуждение</b> зависимости здоровья человека от членистоногих — переносчиков инфекционных (клещевой энцефалит, малярия и др.) и паразитарных (чесоточный зудень и др.) заболеваний, а также от отравления ядовитыми веществами (тарантул, каракурт и др.). <b>Объяснение</b> значения членистоногих в природе и жизни человека. <b>Овладение</b> приёмами работы с биологической информацией и её преобразование</p>
---	---	---	---

5	<b>Класс Рыбы. (6ч)</b>	Общая характеристика. Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Приспособленность рыб к условиям обитания. Отличие Хрящевых и Костных рыб. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. <b>Хозяйственное значение рыб</b>	<b>Выделение</b> отличительных признаков представителей класса Хрящевые рыбы и класса Костные рыбы. <b>Исследование</b> внешнего строения рыб на примере живых объектов. <b>Установление</b> взаимосвязи внешнего строения и среды обитания рыб (обтекаемая форма тела, наличие слизи и др.). <b>Исследование</b> внутреннего строения рыб на влажных препаратах. <b>Описание</b> плавательного пузыря рыб как гидростатического органа. <b>Объяснение</b> механизма погружения и поднятия рыб в водной среде. <b>Обоснование</b> роли рыб в природе и жизни человека. <b>Аргументирование</b> основных правил поведения в природе при ловле рыбы (время, место и др.)
6	<b>Класс Земноводные (5ч)</b>	Общая характеристика. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше. Размножение и развитие земноводных. Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека	<b>Выявление</b> характерных признаков у представителей класса Земноводные. <b>Выявление</b> черт приспособленности земноводных как к наземно-воздушной, так и к водной среде обитания. <b>Описание</b> представителей класса по внешнему виду. <b>Обоснование</b> роли земноводных в природе и жизни человека
7	<b>Класс Пресмыкающиеся (3ч)</b>	Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. <b>Процессы</b> жизнедеятельности. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на	<b>Выявление</b> характерных признаков у представителей класса Пресмыкающиеся. <b>Выявление</b> черт приспособленности пресмыкающихся к воздушно-наземной среде (сухая, покрытая чешуйка-

		<p>суше. Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека</p>	<p>ми кожа, ячеистые лёгкие и др.).</p> <p><b>Сравнение</b> земноводных и пресмыкающихся по внешним и внутренним признакам.</p> <p><b>Описание</b> представителей класса.</p> <p><b>Обоснование</b> ограниченности распространения земноводных и пресмыкающихся в природе.</p> <p><b>Определение</b> роли пресмыкающихся в природе и жизни человека.</p> <p><b>Овладение</b> приёмами работы с биологической информацией и её <b>преобразование</b></p>
8	<b>Класс Птицы. (10ч)</b>	<p>Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособления птиц к полёту. Поведение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразие птиц. Экологические группы птиц. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека</p>	<p><b>Описание</b> внешнего и внутреннего строения птиц.</p> <p><b>Исследование</b> внешнего строения птиц на раздаточном материале (перья: контурные, пуховые, пух).</p> <p><b>Обсуждение</b> черт приспособленности птиц к полёту.</p> <p><b>Обоснование</b> сезонного поведения птиц.</p> <p><b>Сопоставление</b> систем органов пресмыкающихся и птиц, <b>выявление</b> общих черт строения.</p> <p><b>Выявление</b> черт приспособленности птиц по рисункам, таблицам, фрагментам фильмов к среде обитания (экологические группы птиц).</p> <p><b>Обоснование</b> роли птиц в природе и жизни человека</p>

9	<b>Класс Млекопитающие (12ч)</b>	<p>Общая характеристика. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные млекопитающие. Многообразие млекопитающих. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Приматы. Семейства отряда Хищные: Собачьи, Кошачьи, Куньи, Медвежьи.</p>	<p><b>Выявление</b> характерных признаков класса млекопитающих.</p> <p><b>Установление</b> взаимосвязей между развитием головного мозга млекопитающих и их поведением.</p> <p><b>Классифицирование</b> млекопитающих по отрядам (грызуны, хищные, китообразные и др.).</p> <p><b>Выявление</b> черт приспособленности млекопитающих к средам обитания. Обсуждение роли млекопитающих в природе и жизни человека.</p> <p><b>Описание</b> роли домашних животных в хозяйственной деятельности людей</p>
---	----------------------------------	---	---

## 8 класс (70ч)

п/п	Тематический блок, тема	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	<b>Место человека в системе органического мира (4ч)</b>	<p>Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антропология, гигиена, санитария, экология человека). Методы изучения организма человека. Значение знаний о человеке для самопознания и сохранения здоровья. Особенности человека как биосоциального существа. Место человека в системе органического мира. Человек как часть природы. Систематическое положение современного человека. Сходства человека с млекопитающими. Отличие человека от приматов. Доказательства животного</p>	<p><b>Раскрытие</b> сущности наук о человеке (анатомии, физиологии, гигиены, антропологии, психологии и др.).</p> <p><b>Обсуждение</b> методов исследования организма человека.</p> <p><b>Объяснение</b> положения человека в системе органического мира (вид, род, семейство, отряд, класс, тип, царство). Выявление черт сходства человека с млекопитающими, сходства и отличия с приматами.</p> <p><b>Обоснование</b> происхождения человека от животных.</p>

		<p>происхождения человека.  Человек разумный.  Антропогенез, его этапы.  Биологические и социальные факторы становления человека.  Человеческие расы</p>	<p><b>Объяснение</b> приспособленности человека к различным экологическим факторам (человеческие расы).  <b>Описание</b> биологических и социальных факторов антропогенеза, этапов и факторов становления человека</p>
2	<b>Строение организма человека (5ч)</b>	<p>Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половые клетки. Стволовые клетки. Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Свойства тканей, их функции. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как основа гомеостаза</p>	<p><b>Объяснение</b> смысла клеточной теории.  <b>Описание</b> по внешнему виду (изображению), схемам общих признаков организма человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм.  <b>Исследование</b> клеток слизистой оболочки рта человека.  <b>Распознавание</b> типов тканей, их свойств и функций на готовых микропрепаратах, органов и систем органов (по таблицам, муляжам).  <b>Установление</b> взаимосвязи органов и систем как основы гомеостаза</p>
3	<b>Нервная система (5ч)</b>	<p>Нервная система человека, её организация и значение. Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецепторы. Двухнейронные и трёхнейронные рефлекторные дуги.  Спинной мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Рефлексы головного</p>	<p><b>Описание</b> нервной системы, её организации и значения; центрального и периферического, соматического и вегетативного отделов; нейронов, нервов, нервных узлов; рефлекторной дуги; спинного и головного мозга, их строения и функций; нарушения в работе нервной системы;  <b>Объяснение</b> рефлекторного принципа работы нервной</p>

		<p>мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы. Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы.</p> <p>Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Желёзы внутренней секреции. Желёзы смешанной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития. Нарушение в работе эндокринных желёз. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма</p>	<p>системы; организации головного и спинного мозга, их функций; отличительных признаков вегетативного и соматического отделов нервной системы.</p> <p><b>Сравнение</b> безусловных и условных рефлексов.</p> <p>Исследование отделов головного мозга, больших полушарий человека (по муляжам).</p>
4	<b>Эндокринная система (2ч)</b>		<p><b>Описание</b> нарушения в работе гормонов, их роли в регуляции физиологических функций организма.</p> <p><b>Обсуждение</b> нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности организма человека.</p> <p><b>Классифицирование</b> желёз в организме человека на желёзы внутренней (эндокринные), внешней и смешанной секреции.</p> <p><b>Определение</b> отличий желёз внутренней и внешней секреции.</p> <p><b>Описание</b> эндокринных заболеваний. Выявление причин нарушений в работе нервной системы и эндокринных желёз</p>
5	<b>Органы чувств (5ч)</b>	<p>Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы. Зрительное восприятие. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения. Ухо и слух.</p>	<p><b>Описание</b> органов чувств и объяснение их значения.</p> <p><b>Объяснение</b> путей передачи нервных импульсов от рецепторов до клеток коры больших полушарий.</p> <p>Исследование строения глаза и уха на муляжах.</p>

		<p>Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха.</p> <p>Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма</p>	<p><b>Определение</b> остроты зрения и слуха (у школьников) и обсуждение полученных результатов.</p> <p><b>Описание</b> органов равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса.</p> <p><b>Анализ и оценивание</b> влияния факторов риска на здоровье человека (яркое освещение, сильный шум и др.)</p>
6	<b>Покровы тела (2ч)</b>	<p>Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Влияние на кожу факторов окружающей среды. Закаливание и его роль. Способы закаливания организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Заболевания кожи и их предупреждение. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях</p>	<p><b>Описание</b> строения и функций кожи, её производных.</p> <p><b>Исследование</b> влияния факторов окружающей среды на кожу.</p> <p><b>Объяснение</b> механизмов терморегуляции.</p> <p><b>Исследование</b> типов кожи на различных участках тела.</p> <p><b>Описание</b> приёмов первой помощи при солнечном и тепловом ударах, травмах, ожогах, обморожении; основных гигиенических требований к одежде и обуви.</p> <p><b>Применение</b> знаний по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи.</p> <p><b>Обсуждение</b> заболеваний кожи и их предупреждения</p>
7	<b>Опора и движение (7ч)</b>	<p>Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, строение его отделов и функции. Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Рост костей в длину и толщину. Соединение костей. Скелет головы. Скелет туловища. Скелет конечностей и их поясов. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью. Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц: статическая и</p>	<p><b>Классифицирование</b> типов костей и их соединений.</p> <p><b>Описание</b> отделов скелета человека, их значения, особенностей строения и функций скелетных мышц.</p> <p>Выявление отличительных признаков скелета человека, связанных с прямохождением и трудовой деятельностью, от скелета приматов.</p> <p><b>Исследование</b> гибкости позвоночника, влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц,</p>

		<p>динамическая; мышцы сгибатели и разгибатели. Утомление мышц. Гиподинамия. Роль двигательной активности в сохранении здоровья.</p> <p>Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные изменения в строении костей. Нарушение осанки. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата</p>	<p>обсуждение полученных результатов.</p> <p><b>Аргументирование</b> основных принципов рациональной организации труда и отдыха.</p> <p><b>Оценивание</b> влияния факторов риска на здоровье человека.</p> <p><b>Описание и использование</b> приёмов оказания первой помощи при травмах опорно-двигательной системы.</p> <p><b>Выявление</b> признаков плоскостопия и нарушения осанки, обсуждение полученных результатов</p>
8	<b>Внутренняя среда организма (3ч)</b>	<p>Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Малокровие, его причины. Красный костный мозг, его роль в организме. Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство.</p> <p>Иммунитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет (приобретённые иммунодефициты): радиационное облучение, химическое отравление, голодание, воспаление, вирусные заболевания, ВИЧ-инфекция. Вилочковая железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные сыворотки. Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова по изучению иммунитета</p>	<p><b>Описание</b> внутренней среды человека. Сравнение форменных элементов крови.</p> <p><b>Исследование</b> клеток крови на готовых препаратах.</p> <p><b>Установление</b> взаимосвязи между строением форменных элементов крови и выполняемыми функциями. Описание групп крови.</p> <p><b>Объяснение</b> принципов переливания крови, механизмов свёртывания крови.</p> <p><b>Обоснование</b> значения донорства. Описание факторов риска на здоровье человека при заболеваниях крови (малокровие и др.).</p> <p>Классифицирование видов иммунитета, объяснение его значения в жизни человека.</p> <p><b>Обоснование</b> необходимости соблюдения мер профилактики инфекционных заболеваний.</p> <p><b>Обсуждение</b> роли вакцин и лечебных сывороток для сохранения здоровья человека</p>



9	<b>Кровообращение (6ч)</b>	<p>Органы кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Сердечный цикл, его длительность. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс. Лимфатическая система, лимфоотток. Регуляция деятельности сердца и сосудов. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях</p>	<p><b>Описание</b> органов кровообращения. <b>Сравнение</b> особенностей строения и роли сосудов, кругов кровообращения. <b>Объяснение</b> причин движения крови и лимфы по сосудам, изменения скорости кровотока в кругах кровообращения. Измерение кровяного давления, обсуждение результатов исследования. Подсчёт пульса и числа сердечных сокращений у человека в покое и после дозированных физических нагрузок, обсуждение результатов исследования. <b>Объяснение</b> нейрогуморальной регуляции работы сердца и сосудов в организме человека. <b>Обоснование</b> необходимости соблюдения мер профилактики сердечно-сосудистых болезней. <b>Описание</b> и использование приёмов оказания первой помощи при кровотечениях</p>
10	<b>Дыхание (4ч)</b>	<p>Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимосвязь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания. Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления</p>	<p><b>Объяснение</b> сущности процесса дыхания. <b>Установление</b> взаимосвязи между особенностями строения органов дыхания и выполняемыми функциями. <b>Объяснение</b> механизмов дыхания, нейрогуморальной регуляции работы органов дыхания. <b>Описание</b> процесса газообмена в тканях и лёгких.</p>

		наркотических и психотропных веществ. Реанимация. Охрана воздушной среды. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания	<p><b>Исследование</b> жизненной ёмкости лёгких и определение частоты дыхания, обсуждение полученных результатов.</p> <p><b>Анализ и оценивание</b> влияния факторов риска на дыхательную систему. <b>Выявление</b> причин инфекционных заболеваний.</p> <p><b>Описание</b> мер предупреждения инфекционных заболеваний.</p> <p><b>Обоснование</b> приёмов оказания первой помощи при остановке дыхания</p>
11	<b>Пищеварение (6ч)</b>	<p>Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение. Органы пищеварения, их строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении. Пищеварение в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Пищеварение в желудке, в тонком и в толстом кишечнике. Всасывание питательных веществ. Всасывание воды. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Микробиом человека — совокупность микроорганизмов, населяющих организм человека. Регуляция пищеварения. Методы изучения органов пищеварения. Работы И. П. Павлова. Гигиена питания. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений. Влияние курения и алкоголя на пищеварение</p>	<p><b>Описание</b> органов пищеварительной системы.</p> <p><b>Установление</b> взаимосвязи между строением органов пищеварения и выполняемыми ими функциями.</p> <p><b>Объяснение</b> механизмов пищеварения, нейрогуморальной регуляции процессов пищеварения.</p> <p><b>Исследование</b> действия ферментов слюны на крахмал, обсуждение результатов.</p> <p><b>Наблюдение</b> за воздействием желудочного сока на белки.</p> <p><b>Обоснование</b> мер профилактики инфекционных заболеваний органов пищеварения, основных принципов здорового образа жизни и гигиены питания</p>
12	<b>Обмен веществ (3ч)</b>	Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен	<p><b>Обоснование</b> взаимосвязи человека и окружающей среды.</p> <p><b>Описание</b> биологически активных веществ — витаминов, ферментов, гормонов и</p>

		<p>белков, углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии. Витамины и их роль для организма. Поступление витаминов с пищей. Синтез витаминов в организме. Авитаминозы и гиповитаминозы. Сохранение витаминов в пище. Нормы и режим питания. Рациональное питание — фактор укрепления здоровья. Нарушение обмена веществ</p>	<p>объяснение их роли в процессе обмена веществ и превращения энергии.  <b>Классифицирование</b> витаминов. Определение признаков авитаминозов и гиповитаминозов.  <b>Составление</b> меню в зависимости от калорийности пищи и содержания витаминов.  <b>Обоснование</b> основных принципов рационального питания как фактора укрепления здоровья</p>
13	<b>Выделение (2ч)</b>	<p>Значение выделения. Органы выделения. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Микроскопическое строение почки. Нефрон. Образование мочи. Регуляция мочеобразования и мочеиспускания. Заболевания органов мочевыделительной системы, их предупреждение</p>	<p><b>Выявление</b> существенных признаков органов системы мочевыделения.  <b>Объяснение</b> значения органов системы мочевыделения в выведении вредных, растворимых в воде веществ.  <b>Установление</b> взаимосвязи между особенностями строения органов и выполняемыми функциями.  <b>Объяснение</b> влияния нейрогуморальной регуляции на работу мочевыделительной системы.  <b>Аргументирование и оценивание</b> влияния факторов риска на здоровье человека.  <b>Описание</b> мер профилактики болезней органов мочевыделительной системы</p>
14	<b>Воспроизведение и развитие человека (4ч)</b>	<p>Органы репродукции, строение и функции. Половые железы. Половые клетки. Оплодотворение. Внутриутробное развитие. Влияние на эмбриональное развитие факторов окружающей среды. Роды. Лактация. Рост и развитие ребёнка. Половое созревание. Наследование</p>	<p><b>Объяснение</b> смысла биологических понятий: ген, хромосома, хромосомный набор.  <b>Раскрытие</b> сущности процессов наследственности и изменчивости, присущих человеку, влияния среды на проявление признаков у человека.  <b>Определение</b> наследственных и ненаследственных,</p>

		<p>признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Набор хромосом, половые хромосомы, гены. Роль генетических знаний для планирования семьи. Инфекции, передающиеся половым путём, их профилактика</p>	<p>инфекционных и неинфекционных заболеваний человека. Обсуждение проблемы нежелательности близкородственных браков.  <b>Объяснение</b> отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека, влияние мутагенов на организм человека.  <b>Обоснование</b> мер профилактики заболеваний (СПИД, гепатит)</p>
15	<b>Поведение (6ч)</b>	<p>Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Социальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Наследственные и ненаследственные программы поведения у человека. Приспособительный характер поведения. Первая и вторая сигнальные системы. Познавательная деятельность мозга. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психики человека. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон и его значение. Гигиена сна</p>	<p><b>Объяснение</b> значения высшей нервной деятельности (ВНД) в жизни человека.  <b>Применение</b> психолого-физиологических понятий: поведение, потребности, мотивы, психика, элементарная рассудочная деятельность, эмоции, память, мышление, речь и др.  <b>Обсуждение</b> роли условных рефлексов в ВНД, механизмов их образования.  <b>Сравнение</b> безусловных и условных рефлексов, наследственных и ненаследственных программ поведения. Описание потребностей, памяти, мышления, речи, темперамента, эмоций человека.  <b>Классифицирование</b> типов темперамента.  <b>Обоснование</b> важности физического и психического здоровья, гигиены физического и умственного труда, значения сна.  <b>Овладение</b> приёмами работы с биологической информацией и её преобразование при подготовке презентаций и рефератов</p>

## 9 класс (68ч)

п/п	Тематический блок, тема	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	<b>Введение (2ч)</b>	Биология как наука. Место биологии в системе наук. Значение биологии для понимания научной картины мира. Методы биологических исследований. Понятие «жизнь». Современные научные представления о сущности жизни. Значение биологической науки в деятельности человека.	<b>Выделять</b> отличительные признаки живых организмов. <b>Перечислять</b> царства живой природы; дифференцированные и интегрированные биологические науки; уровни организации живой материи
2	<b>Основы цитологии (10ч)</b>	Предмет, задачи и методы исследования цитологии как науки. История открытия и изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Значение цитологических исследований для развития биологии и других биологических наук, медицины, сельского хозяйства. Клетка как структурная и функциональная единица живого. Химический состав клетки. Основные компоненты клетки. Строение мембран и ядра, их функции. Цитоплазма и основные органоиды. Их функции в клетке. Особенности строения клеток бактерий, грибов, животных и растений. Вирусы. Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Способы получения органических веществ: автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез, его космическая роль в биосфере. Биосинтез белков. Понятие о гене. ДНК - источник генетической информации. Генетический код. Матричный принцип биосинтеза белков.	<b>Сравнивать</b> химический состав живых организмов и тел неживой природы, делать выводы на основе сравнения. <b>Выделять</b> существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности клетки. <b>Различать</b> на таблицах основные части и органоиды клетки. Выявлять взаимосвязи между строением и функциями клеток. Наблюдать и описывать клетки на готовых микропрепаратах. <b>Выделять</b> существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности клетки. <b>Различать</b> на таблицах основные части и органоиды клетки. Выявлять взаимосвязи между строением и функциями клеток. Наблюдать и описывать клетки на готовых микропрепаратах. <b>Выделять</b> существенные признаки процессов обмена веществ и превращений энергии, питания, дыхания, выделения, транспорта веществ в клетке

		<p>Образование РНК по матрице ДНК. Регуляция биосинтеза.</p> <p>Понятие о гомеостазе, регуляция процессов превращения веществ и энергии в клетке.</p>	
3	<p><b>Размножение и индивидуальное развитие организмов (5ч)</b></p>	<p>Самовоспроизведение - всеобщее свойство живого. Формы размножения организмов. Бесполое размножение и его типы. Митоз как основа бесполого размножения и роста многоклеточных организмов, его биологическое значение.</p> <p>Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Биологическое значение оплодотворения.</p> <p>Понятие индивидуального развития (онтогенеза) у растительных и животных организмов. Деление, рост, дифференциация клеток, органогенез, размножение, старение, смерть особей. Влияние факторов внешней среды на развитие зародыша. Уровни приспособления организма к изменяющимся условиям.</p>	<p><b>Выделять</b> существенные признаки процессов роста, развития, размножения.</p> <p><b>Сравнивать</b> половое и бесполое размножение, женские и мужские половые клетки, рост и развитие.</p>
4	<p><b>Основы генетики (11ч)</b></p>	<p>Генетика как отрасль биологической науки. История развития генетики. Закономерности наследования признаков живых организмов. Работы Г. Менделя. Методы исследования наследственности. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Фенотип и генотип. Генетическое определение пола. Генетическая структура половых</p>	<p><b>Характеризовать</b> гибридологический метод изучения характера наследования признаков.</p> <p><b>Формулировать</b> законы Менделя.</p> <p><b>Приводить</b> цитологические обоснования законов Менделя.</p> <p><b>Демонстрировать</b> способность выписывать генотипы организмов и гамет.</p> <p><b>Составлять</b> схемы скрещивания, решают простейшие генетические задачи,</p>

		<p>хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Хромосомная теория наследственности. Генотип как целостная система. Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Причины и частота мутаций, мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций. Комбинативная изменчивость. Возникновение различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида. Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств.</p>	<p>строят родословные. <b>Формулировать</b> закон Моргана и дают характеристику сцепленного наследования генов (признаков). <b>Объяснять</b> механизмы хромосомного определения пола. <b>Анализировать</b> генотип как систему взаимодействующих генов организма; <b>Определять</b> формы взаимодействия аллельных и неаллельных генов</p>
5	<b>Генетика человека (3ч)</b>	<p>Методы изучения наследственности человека. Генетическое разнообразие человека. Генетические основы здоровья. Влияние среды на генетическое здоровье человека. Генетические болезни. Генотип и здоровье человека.</p>	<p><b>Характеризовать</b> методы изучения наследственности <b>Объяснять</b> влияние среды на генетическое здоровье человека <b>Выделять</b> существенные признаки генетических болезней человека</p>
6	<b>Основы селекции и биотехнологии (3ч)</b>	<p>Задачи и методы селекции. Генетика как научная основа селекции организмов. Достижения мировой и отечественной селекции.</p>	<p><b>Перечислять</b> центры происхождения культурных растений. Давать определения понятиям «сорт», «порода», «штамм». <b>Характеризовать</b> методы селекции растений и животных. <b>Оценивать</b> достижения и описывают основные направления современной селекции. <b>Обосновывать</b> значение селекции для развития</p>

			сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности
7	<b>Эволюционное учение (11ч)</b>	<p>Учение об эволюции органического мира. Ч. Дарвин - основоположник учения об эволюции. Движущие силы и результаты эволюции. Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы, результат эволюции. Сущность эволюционного подхода к изучению живых организмов.</p> <p>Вид. Критерии вида. Видообразование. Понятие микроэволюции. Популяционная структура вида. Популяция как элементарная эволюционная единица. Факторы эволюции и их характеристика.</p> <p>Движущие силы и результаты эволюции.</p> <p>Естественный отбор - движущая и направляющая сила эволюции. Борьба за существование как основа естественного отбора. Роль естественного отбора в формировании новых свойств, признаков и новых видов.</p> <p>Возникновение адаптаций и их относительный характер. Взаимоприспособленность видов как результат действия естественного отбора.</p> <p>Значение знаний о микроэволюции для управления природными популяциями, решения проблем охраны природы и рационального природопользования.</p> <p>Понятие о макроэволюции. Соотнесение микро- и</p>	<p><b>Выделять</b> существенные признаки вида.</p> <p><b>Объяснять</b> формирование приспособленности организмов к среде обитания (на конкретных примерах) и причины многообразия видов.</p> <p><b>Выявлять</b> приспособления у организмов к среде обитания (на конкретных примерах), изменчивость у организмов одного вида.</p> <p><b>Определять</b> достижения науки и технологий в качестве предпосылок смены креационистских взглядов на живую и неживую природу эволюционными представлениями.</p> <p><b>Характеризовать</b> научные предпосылки, побудившие Ч. Дарвина к поиску механизмов изменения в живой природе.</p>



		<p>макроэволюции. Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы, результат эволюции.</p> <p>Демонстрации: живые растения и животные; гербарные экземпляры и коллекции животных, показывающие индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования; схемы, иллюстрирующие процессы видообразования и соотношение путей прогрессивной биологической эволюции.</p>	
8	<b>Возникновение и развитие жизни на Земле (9ч)</b>	<p>Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни. Органический мир как результат эволюции. История развития органического мира.</p>	<p><b>Выделять</b> существенные признаки вида.</p> <p><b>Объяснять</b> формирование приспособленности организмов к среде обитания (на конкретных примерах) и причины многообразия видов.</p> <p><b>Выявлять</b> приспособления у организмов к среде обитания (на конкретных примерах), изменчивость у организмов одного вида.</p>
9	<b>Взаимосвязи организмов и окружающей среды (14ч)</b>	<p>Окружающая среда - источник веществ, энергии и информации. Экология, как наука. Влияние экологических факторов на организмы. Приспособления организмов к различным экологическим факторам. Популяция. Типы взаимодействия популяций разных видов (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм).</p>	<p><b>Выделять</b> существенные признаки экосистемы, процессов круговорота веществ и превращений энергии в экосистемах. <b>Объяснять</b> значение биологического разнообразия для сохранения биосферы.</p> <p><b>Приводить</b> доказательства (аргументация) необходимости защиты окружающей среды, соблюдения правил отношения к</p>

		<p>Экосистемная организация живой природы. Экосистемы. Роль производителей, потребителей и разрушителей органических веществ в экосистемах и круговороте веществ в природе. Пищевые связи в экосистеме. Особенности агроэкосистем. Биосфера - глобальная экосистема. В.И. Вернадский - основоположник учения о биосфере. Роль человека в биосфере. Экологические проблемы, их влияние на жизнь человека. Последствия деятельности человека в экосистемах, влияние его поступков на живые организмы и экосистемы.</p>	<p>живой природе. <b>Выявлять</b> типы взаимодействия разных видов в экосистеме. Анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе. <b>Наблюдать и описывать</b> экосистемы своей местности. Выдвигать гипотезы о возможных последствиях деятельности человека в экосистемах и биосфере. <b>Овладеть</b> умением аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению глобальных экологических проблем.</p>
--	--	--	---