**Рабочая программа учебного предмета[[1]](#footnote-1)**

**«Биология»**

# СОДЕРЖАНИЕ

[Пояснительная записка 4](#_TOC_250018)

[Общая характеристика учебного предмета «Биология» 5](#_TOC_250017)

[Цели изучения учебного предмета «Биология» 5](#_TOC_250016)

[Место учебного предмета «Биология» в учебном плане 6](#_TOC_250015)

[Содержание учебного предмета «Биология» 6](#_TOC_250014)

1. [класс 6](#_TOC_250013)
2. [класс 9](#_TOC_250012)
3. [класс 12](#_TOC_250011)
4. [класс 16](#_TOC_250010)
5. [класс 23](#_TOC_250009)

Планируемые результаты освоения учебного предмета

«Биология» на уровне основного общего образования 29

[Личностные результаты 29](#_TOC_250008)

[Метапредметные результаты 30](#_TOC_250007)

[Предметные результаты 34](#_TOC_250006)

1. [класс 34](#_TOC_250005)
2. [класс 36](#_TOC_250004)
3. [класс 38](#_TOC_250003)
4. [класс 39](#_TOC_250002)
5. [класс 42](#_TOC_250001)

[Тематическое планирование 45](#_TOC_250000)

1. класс (34 часа) 45
2. класс (34 часа) 50
3. класс (34 часа) 55
4. класс (68 часов) 61
5. класс (68 часов) 77

Рабочая программа по биологии на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном госу- дарственном образовательном стандарте основного общего образования, а также Программы воспитания.

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа по биологии основного общего образования разработана в соответствии с требованиями обновлённого Феде- рального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (ПООП ООО).

Программа направлена на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию изучения биологии на деятельностной основе. В программе учитываются возможности предмета в реализации Требований ФГОС ООО к планируемым, личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Программа включает распределение содержания учебного материала по классам и объём учебных часов для изучения разделов и тем курса, а также рекомендуемую последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания с учётом возрастных особенностей обучающихся.

Программа имеет примерный характер и может стать основой для составления учителями биологии своих рабочих программ и организации учебного процесса. Учителями могут быть использованы различные методические подходы к преподаванию биологии при условии сохранения обязательной части содержания курса.

В программе определяются основные цели изучения биологии на уровне основного общего образования, планируемые результа- ты освоения курса биологии: личностные, метапредметные, пред- метные. Предметные планируемые результаты даны для каждого года изучения биологии.

### Программа имеет следующую структуру:

* планируемые результаты освоения учебного предмета «Био- логия» по годам обучения;
* содержание учебного предмета «Биология» по годам обучения;
* тематическое планирование с указанием количества часов на освоение каждой темы и характеристикой учеб- ной деятельности, реализуемой при изучении этих тем.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Учебный предмет «Биология» развивает представления о позна- ваемости 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 обучающи- мися 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 обра- зования являются:

* формирование системы знаний о признаках и процессах жиз- недеятельности биологических систем разного уровня органи- зации;
* формирование системы знаний об особенностях строения, жиз- недеятельности 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 современ- ных достижениях в области биологии для объяснения процес- сов и явлений живой природы и жизнедеятельности собствен- ного организма;
* формирование умений объяснять роль биологии в практи- ческой деятельности людей, значение биологического разно- образия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;
* формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Достижение целей обеспечивается решением следующих ЗАДАЧ:

* приобретение знаний обучающимися о живой природе, зако- номерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов; человеке как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей;
* овладение умениями проводить исследования с использовани- ем биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма;
* освоение приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных достижениях в области биологии, её ана- лиз и критическое оценивание;
* воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружа- ющей среды.

## МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с ФГОС ООО биология является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная про- грамма предусматривает изучение биологии в объёме 238 часов за пять лет обучения: из расчёта с 5 по 7 класс — 1 час в неделю, в 8—9 классах — 2 часа в неделю. В тематическом планировании для каждого класса предлагается резерв времени, который учи- тель может использовать по своему усмотрению, в том числе для контрольных, самостоятельных работ и обобщающих уроков.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

## КЛАСС

1. Биология — наука о живой природе

Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, пи- тание, дыхание, выделение, рост и др.). Объекты живой и нежи- вой природы, их сравнение. Живая и неживая природа — единое целое.

Биология — система наук о живой природе. Основные разделы биологии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология и др.). Профессии, связанные с биологией: врач, ве- теринар, психолог, агроном, животновод и др. (4—5). Связь био- логии с другими науками (математика, география и др.). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятель- ности современного человека.

Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами.

Биологические термины, понятия, символы. Источники био- логических знаний. Поиск информации с использованием раз- личных источников (научно-популярная литература, справочни- ки, Интернет).

## Методы изучения живой природы

Научные методы изучения живой природы: наблюдение, экс- перимент, описание, измерение, классификация. Устройство уве- личительных приборов: лупы и микроскопа. Правила работы с увеличительными приборами.

Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематиче- ский). Метод измерения (инструменты измерения). Метод класси- фикации организмов, применение двойных названий организмов. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии.

*Лабораторные и практические работы*1

* 1. Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки. Правила работы с оборудова- нием в школьном кабинете.
  2. Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними.
  3. Ознакомление с растительными и животными клетками: то- мата и арбуза (натуральные препараты), инфузории туфельки и гидры (готовые микропрепараты) с помощью лупы и светового микроскопа.

*Экскурсии или видеоэкскурсии*

Овладение методами изучения живой природы — наблюдением и экспериментом.

## Организмы — тела живой природы

Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы. Клетка и её открытие. Клеточное строение организмов. Цито-

логия — наука о клетке. Клетка — наименьшая единица строе- ния и жизнедеятельности организмов. Строение клетки под све- товым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро.

Одноклеточные и многоклеточные организмы. Клетки, ткани, органы, системы органов.

Жизнедеятельность организмов. Особенности строения и про- цессов жизнедеятельности у растений, животных, бактерий и грибов.

Свойства организмов: питание, дыхание, выделение, движе- ние, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность. Организм — единое целое.

Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в био- логии: царства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семей-

1 Здесь и далее приводится расширенный перечень лабораторных и практических работ, из которых учитель делает выбор по своему усмотрению.

ства, роды, виды. Бактерии и вирусы как формы жизни. Значе- ние бактерий и вирусов в природе и в жизни человека.

*Лабораторные и практические работы*

* 1. Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микро- скопом (на примере самостоятельно приготовленного микропре- парата).
  2. Ознакомление с принципами систематики организмов.
  3. Наблюдение за потреблением воды растением.

## Организмы и среда обитания

Понятие о среде обитания. Водная, наземно-воздушная, по- чвенная, внутриорганизменная среды обитания. Представители сред обитания. Особенности сред обитания организмов. Приспо- собления организмов к среде обитания. Сезонные изменения в жизни организмов.

*Лабораторные и практические работы*

Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах).

*Экскурсии или видеоэкскурсии*

Растительный и животный мир родного края (краеведение).

## Природные сообщества

Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в природных сообществах. Пищевые связи в сообществах. Пище- вые звенья, цепи и сети питания. Производители, потребители и разрушители органических веществ в природных сообществах. Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро и др.).

Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ. Причины неустойчивости искусственных сообществ. Роль искусственных сообществ в жизни человека.

Природные зоны Земли, их обитатели. Флора и фауна природ- ных зон. Ландшафты: природные и культурные.

*Лабораторные и практические работы*

Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на при- мере аквариума и др.).

*Экскурсии или видеоэкскурсии*

* + 1. Изучение природных сообществ (на примере леса, озера, пруда, луга и др.).
    2. Изучение сезонных явлений в жизни природных сообществ.

## Живая природа и человек

Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения. Влияние человека

на живую природу в ходе истории. Глобальные экологические проблемы. Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, по- тери почв, их предотвращение. Пути сохранения биологического разнообразия. Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). Красная книга РФ. Осознание жизни как великой ценности.

*Практические работы*

Проведение акции по уборке мусора в ближайшем лесу, парке, сквере или на пришкольной территории.

## КЛАСС

1. Растительный организм

Ботаника — наука о растениях. Разделы ботаники. Связь бо- таники с другими науками и техникой. Общие признаки расте- ний.

Разнообразие растений. Уровни организации растительного ор- ганизма. Высшие и низшие растения. Споровые и семенные рас- тения.

Растительная клетка. Изучение растительной клетки под све- товым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пла- стиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Растительные ткани. Функции растительных тканей.

Органы и системы органов растений. Строение органов расти- тельного организма, их роль и связь между собой.

*Лабораторные и практические работы*

* 1. Изучение микроскопического строения листа водного рас- тения элодеи.
  2. Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаратов).
  3. Изучение внешнего строения травянистого цветкового рас- тения (на живых или гербарных экземплярах растений): пасту- шья сумка, редька дикая, лютик едкий и др.).

*Экскурсии или видеоэкскурсии*

Ознакомление в природе с цветковыми растениями.

## Строение и жизнедеятельность растительного организма

#### Питание растения

Корень — орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых систем. Внеш- нее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Кор- невой чехлик. Зоны корня. Корневые волоски. Рост корня. По-

глощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Видоизменение корней. Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жиз- ни культурных растений. Гидропоника.

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

*Лабораторные и практические работы*

* 1. Изучение строения корневых систем (стержневой и мочко- ватой) на примере гербарных экземпляров или живых растений.
  2. Изучение микропрепарата клеток корня.
  3. Изучение строения вегетативных и генеративных почек (на примере сирени, тополя и др.).
  4. Ознакомление с внешним строением листьев и листораспо- ложением (на комнатных растениях).
  5. Изучение микроскопического строения листа (на готовых микропрепаратах).
  6. Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквари- умными растениями.

#### Дыхание растения

Дыхание корня. Рыхление почвы для улучшения дыхания кор- ней. Условия, препятствующие дыханию корней. Лист как орган дыхания (устьичный аппарат). Поступление в лист атмосферного воздуха. Сильная запылённость воздуха как препятствие для ды- хания листьев. Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в ко- жице, чечевичек). Особенности дыхания растений. Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом.

*Лабораторные и практические работы*

Изучение роли рыхления для дыхания корней.

#### Транспорт веществ в растении

Неорганические (вода, минеральные соли) и органические ве- щества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витами- ны и др.) растения. Связь клеточного строения стебля с его функ- циями. Рост стебля в длину. Клеточное строение стебля травяни- стого растения: кожица, проводящие пучки, основная ткань (паренхима). Клеточное строение стебля древесного растения: кора (пробка, луб), камбий, древесина и сердцевина. Рост стебля

в толщину. Проводящие ткани корня. Транспорт воды и мине- ральных веществ в растении (сосуды древесины) — восходящий ток. Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Ре- гуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условий на испарение воды. Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) — нисходящий ток. Перераспределе- ние и запасание веществ в растении. Видоизменённые побеги: корневище, клубень, луковица. Их строение; биологическое и хо- зяйственное значение.

*Лабораторные и практические работы*

1. Обнаружение неорганических и органических веществ в рас- тении.
2. Рассматривание микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате).
3. Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине.
4. Исследование строения корневища, клубня, луковицы.

#### Рост растения

Образовательные ткани. Конус нарастания побега, рост кончи- ка корня. Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий. Образование годичных колец у древесных растений. Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Развитие побега из почки. Ветвление побе- гов. Управление ростом растения. Формирование кроны. Приме- нение знаний о росте растения в сельском хозяйстве. Развитие боковых побегов.

*Лабораторные и практические работы*

1. Наблюдение за ростом корня.
2. Наблюдение за ростом побега.
3. Определение возраста дерева по спилу.

#### Размножение растения

Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Ве- гетативное размножение культурных растений. Клоны. Сохране- ние признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения. Семенное (генеративное) размноже- ние растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опы- ление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений. Обра- зование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условия прораста- ния семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков.

*Лабораторные и практические работы*

1. Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и др.) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансе- вьера и др.).
2. Изучение строения цветков.
3. Ознакомление с различными типами соцветий.
4. Изучение строения семян двудольных растений.
5. Изучение строения семян однодольных растений.
6. Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт.

#### Развитие растения

Развитие цветкового растения. Основные периоды развития. Цикл развития цветкового растения. Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цвет- ковых растений.

*Лабораторные и практические работы*

1. Наблюдение за ростом и развитием цветкового растения в комнатных условиях (на примере фасоли или посевного гороха).
2. Определение условий прорастания семян.

## КЛАСС

1. Систематические группы растений

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

***Низшие растения. Водоросли.*** Общая характеристика водо- рослей. Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли. Строение и жизнедеятельность зелёных водорослей. Размноже- ние зелёных водорослей (бесполое и половое). Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность. Значение водорос- лей в природе и жизни человека.

***Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи).*** Общая ха- рактеристика мхов. Строение и жизнедеятельность зелёных и сфагновых мхов. Приспособленность мхов к жизни на сильно увлажнённых почвах. Размножение мхов, цикл развития на при- мере 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), Папо- ротниковидные (Папоротники).*** Общая характеристика. Усложнение строения папоротникообразных растений по сравне- нию с мхами. Особенности строения и жизнедеятельности плау- нов, 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 характе- ристика. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизне- деятельность хвойных. Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны. Значение хвойных растений в природе и жизни человека.

***Покрытосеменные (цветковые) растения.*** Общая характе- ристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосе- менных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных рас- тений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки клас- сов. Цикл развития покрытосеменного растения.

***Семейства покрытосеменных\* (цветковых) растений.*** Ха- рактерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцвет- ные, 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 челове- ком.

\* — Изучаются три семейства растений по выбору учителя с учётом местных условий. Можно использовать семейства, не во- шедшие в перечень, если они являются наиболее распространён- ными в данном регионе.

\*\* — Морфологическая характеристика и определение се- мейств класса Двудольные и семейств класса Однодольные осу- ществляется на лабораторных и практических работах.

*Лабораторные и практические работы*

* 1. Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы).
  2. Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса).
  3. Изучение внешнего строения мхов (на местных видах).
  4. Изучение внешнего строения папоротника или хвоща.
  5. Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственни- цы).
  6. Изучение внешнего строения покрытосеменных растений.
  7. Изучение признаков представителей семейств: Крестоцвет- ные (Капустные), Розоцветные (Розовые), Мотыльковые (Бобо- вые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые), Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах.
  8. Определение видов растений (на примере трёх семейств) с использованием определителей растений или определительных карточек.

## Развитие растительного мира на Земле

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

*Экскурсии или видеоэкскурсии*

Развитие растительного мира на Земле (экскурсия в палеонто- логический или краеведческий музей).

## Растения в природных сообществах

Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосфер- ный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и кос- венное воздействие организмов на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами.

Растительные сообщества. Видовой состав растительных сооб- ществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни расти- тельного сообщества. Смена растительных сообществ. Раститель- ность (растительный покров) природных зон Земли. Флора.

## Растения и человек

Культурные растения и их происхождение. Центры многооб- разия и происхождения культурных растений. Земледелие. Куль- турные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодо- во-ягодные, полевые. Растения города, особенность городской

флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декора- тивное цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветовод- ство. Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения растительного мира.

*Экскурсии или видеоэкскурсии*

* 1. Изучение сельскохозяйственных растений региона.
  2. Изучение сорных растений региона.

## Грибы. Лишайники. Бактерии

Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строе- ние, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значе- ние шляпочных грибов в природных сообществах и жизни чело- века. Промышленное выращивание шляпочных грибов (шам- пиньоны).

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

Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитиче- ских грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и др.). Борь- ба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами.

Лишайники — комплексные организмы. Строение лишайни- ков. Питание, рост и размножение лишайников. Значение ли- шайников в природе и жизни человека.

Бактерии — доядерные организмы. Общая характеристика бак- терий. Бактериальная клетка. Размножение бактерий. Распро- странение бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах. Болезнетворные бактерии и меры про- филактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека (в сельском хозяйстве, промышленности).

*Лабораторные и практические работы*

* 1. Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточ- ных (пеницилл) плесневых грибов.
  2. Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах).
  3. Изучение строения лишайников.
  4. Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах).

## КЛАСС

1. Животный организм

Зоология — наука о животных. Разделы зоологии. Связь зоо- логии с другими науками и техникой.

Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира. Одноклеточные и многоклеточ- ные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела и др.

Животная клетка. Открытие животной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды пе- редвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии, пище- варительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр). Процессы, происходящие в клетке. Деление клетки. Тка- ни животных, их разнообразие. Органы и системы органов жи- вотных. Организм — единое целое.

*Лабораторные и практические работы*

Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов кле- ток и тканей животных.

## Строение и жизнедеятельность организма животного\*

**\****(Темы 2 и 3 возможно менять местами по усмотрению учи- теля, рассматривая содержание темы 2 в качестве обобщения учебного материала)*

***Опора и движение животных.*** Особенности гидростатическо- го, наружного и внутреннего скелета у животных. Передвижение у одноклеточных (амёбовидное, жгутиковое). Мышечные движе- ния у многоклеточных: полёт насекомых, птиц; плавание рыб; движение по суше позвоночных животных (ползание, бег, ходьба и др.). Рычажные конечности.

***Питание и пищеварение у животных.*** Значение питания. Питание и пищеварение у простейших. Внутриполостное и вну- триклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеваритель- ная система у беспозвоночных. Пищеварительный тракт у позво- ночных, пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопита- ющих.

***Дыхание животных.*** Значение дыхания. Газообмен через всю поверхность клетки. Жаберное дыхание. Наружные и внутренние жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенности кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц.

***Транспорт веществ у животных.*** Роль транспорта веществ в организме животных. Замкнутая и незамкнутая кровеносные си- стемы у беспозвоночных. Сердце, кровеносные сосуды. Спинной и брюшной сосуды, капилляры, «ложные сердца» у дождевого червя. Особенности строения незамкнутой кровеносной системы у моллюсков и насекомых. Круги кровообращения и особенности строения сердец у позвоночных, усложнение системы кровообра- щения.

***Выделение у животных.*** Значение выделения конечных про- дуктов обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и канальцы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, моче- вой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.

***Покровы тела у животных.*** Покровы у беспозвоночных. Усложнение строения кожи у позвоночных. Кожа как орган вы- деления. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи. Средства пассивной и активной защиты у животных.

***Координация и регуляция жизнедеятельности у живот- ных.*** Раздражимость у одноклеточных животных. Таксисы (фото- таксис, трофотаксис, хемотаксис и др.). Нервная регуляция. Нервная система, её значение. Нервная система у беспозвоноч- ных: сетчатая (диффузная), стволовая, узловая. Нервная система у позвоночных (трубчатая): головной и спинной мозг, нервы. Усложнение головного мозга от рыб до млекопитающих. Появле- ние больших полушарий, коры, борозд и извилин. Гуморальная регуляция. Роль гормонов в жизни животных. Половые гормоны. Половой диморфизм. Органы чувств, их значение. Рецепторы. Простые и сложные (фасеточные) глаза у насекомых. Орган зре- ния и слуха у позвоночных, их усложнение. Органы обоняния, вкуса и осязания у беспозвоночных и позвоночных животных. Орган боковой линии у рыб.

***Поведение животных.*** Врождённое и приобретённое поведе- ние (инстинкт и научение). Научение: условные рефлексы, им- принтинг (запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пи- щевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследова- тельское. Стимулы поведения.

***Размножение и развитие животных.*** Бесполое размноже- ние: деление клетки одноклеточного организма на две, почкова- ние, фрагментация. Половое размножение. Преимущество поло- вого размножения. Половые железы. Яичники и семенники. По-

ловые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Партеногенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место). Пупочный канатик (пуповина). Постэмбриональ- ное развитие: прямое, непрямое. Метаморфоз (развитие с превра- щением): полный и неполный.

*Лабораторные и практические работы*

* 1. Ознакомление с органами опоры и движения у животных.
  2. Изучение способов поглощения пищи у животных.
  3. Изучение способов дыхания у животных.
  4. Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных.
  5. Изучение покровов тела у животных.
  6. Изучение органов чувств у животных.
  7. Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб.
  8. Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы).

## Систематические группы животных

***Основные категории систематики животных.*** Вид как ос- новная 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 жиз- недеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Об- разование цисты при неблагоприятных условиях среды. Много- образие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболева- ний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (маля- рийный плазмодий).

*Лабораторные и практические работы*

* 1. Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса.
  2. Многообразие простейших (на готовых препаратах).
  3. Изготовление модели клетки простейшего (амёбы, инфузо- рии-туфельки и др.).

***Многоклеточные животные. Кишечнополостные.*** Общая характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизне- деятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриполостное и кле-

точное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафроди- тизм. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишеч- нополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.

*Лабораторные и практические работы*

1. Исследование строения пресноводной гидры и её передвиже- ния (школьный аквариум).
2. Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум).
3. Изготовление модели пресноводной гидры.

***Плоские, круглые, кольчатые черви.*** Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей. Паразитические пло- ские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Черви, их приспособле- ния к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяй- ственным растениям и животным. Меры по предупреждению за- ражения паразитическими червями. Роль червей как почвообра- зователей.

*Лабораторные и практические работы*

1. Исследование внешнего строения дождевого червя. Наблю- дение за реакцией дождевого червя на раздражители.
2. Исследование внутреннего строения дождевого червя (на го- товом влажном препарате и микропрепарате).
3. Изучение приспособлений паразитических червей к парази- тизму (на готовых влажных и микропрепаратах).

***Членистоногие.*** Общая характеристика. Среды жизни. Внеш- нее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие члени- стоногих. 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 рас- тений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи — возбуди- тели и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании.

*Насекомые.* Особенности строения и жизнедеятельности. Раз- множение насекомых и типы развития. Отряды насекомых\*: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекры- лые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и др. На- секомые — переносчики возбудителей и паразиты человека и до-

машних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Меры по сокращению числен- ности насекомых-вредителей. Значение насекомых в природе и жизни человека.

\*Отряды насекомых изучаются обзорно по усмотрению учите- ля в зависимости от местных условий. Более подробно изучаются на примере двух местных отрядов.

*Лабораторные и практические работы*

1. Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей).
2. Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций).

***Моллюски.*** Общая характеристика. Местообитание моллю- сков. 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*

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

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

***Рыбы.*** Общая характеристика. Местообитание и внешнее строе- ние рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизне- деятельности. Приспособленность рыб к условиям обитания. От- личия хрящевых рыб от костных рыб. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообразие рыб, основные система- тические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб.

*Лабораторные и практические работы*

1. Исследование внешнего строения и особенностей передвиже- ния рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой).
2. Исследование внутреннего строения рыбы (на примере гото- вого влажного препарата).

***Земноводные.*** Общая характеристика. Местообитание земно- водных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процес- сов 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 земновод- ных в природе и жизни человека.

***Пресмыкающиеся.*** Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строе- ния пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности. Приспосо- бленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмы- кающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.

***Птицы.*** Общая характеристика. Особенности внешнего строе- ния птиц. Особенности внутреннего строения и процессов жизне- деятельности птиц. Приспособления птиц к полёту. Поведение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные яв- ления 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.

*\**Многообразие птиц изучается по выбору учителя на примере трёх экологических групп с учётом распространения птиц в своём регионе.

*Лабораторные и практические работы*

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

***Млекопитающие.*** Общая характеристика. Среды жизни мле- копитающих. Особенности внешнего строения, скелета и муску- латуры, внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих. Раз- множение и развитие. Забота о потомстве.

Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низ- шие звери). Плацентарные млекопитающие. Многообразие мле- копитающих. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайце- образные. Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парнокопыт- ные и Непарнокопытные. Приматы\*. Семейства отряда Хищные: собачьи, кошачьи, куньи, медвежьи.

Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Мле- копитающие — переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Многообразие млекопитающих родно- го края.

\*Изучаются 6 отрядов млекопитающих на примере двух видов из каждого отряда по выбору учителя.

*Лабораторные и практические работы*

1. Исследование особенностей скелета млекопитающих.
2. Исследование особенностей зубной системы млекопитаю- щих.

## 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» животно- го мира.

Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Проис- хождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных. Основные этапы эволюции позвоночных живот- ных. Вымершие животные.

*Лабораторные и практические работы*

Исследование ископаемых остатков вымерших животных.

## Животные в природных сообществах

Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и влажности на животных. Приспособленность животных к усло- виям среды обитания.

Популяции животных, их характеристики. Одиночный и груп- повой образ жизни. Взаимосвязи животных между собой и с дру- гими организмами. Пищевые связи в природном сообществе. Пи- щевые уровни, экологическая пирамида. Экосистема.

Животный мир природных зон Земли. Основные закономер- ности распределения животных на планете. Фауна.

## Животные и человек

Воздействие человека на животных в природе: прямое и кос- венное. Промысловые животные (рыболовство, охота). Ведение промысла животных на основе научного подхода. Загрязнение окружающей среды.

Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных. Значение домашних животных в жизни человека. Животные сельскохозяйственных угодий. Методы борьбы с животными-вредителями.

Город как особая искусственная среда, созданная человеком. Синантропные виды животных. Условия их обитания. Беспозво- ночные и позвоночные животные города. Адаптация животных к

новым условиям. Рекреационный пресс на животных диких ви- дов в условиях города. Безнадзорные домашние животные. Пи- томники. Восстановление численности редких видов животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного мира.

## КЛАСС

1. Человек — биосоциальный вид

Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антро- пология, гигиена, санитария, экология человека). Методы изуче- ния организма человека. Значение знаний о человеке для само- познания и сохранения здоровья. Особенности человека как био- социального существа.

Место человека в системе органического мира. Человек как часть природы. Систематическое положение современного чело- века. 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.

## Структура организма человека

Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и пре- вращение 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, соедини- тельные, мышечные, нервная. Свойства тканей, их функции. Ор- ганы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимо-

связь органов и систем как основа гомеостаза.

*Лабораторные и практические работы*

* 1. Изучение клеток слизистой оболочки полости рта человека.
  2. Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах).
  3. Распознавание органов и систем органов человека (по табли- цам).

## 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 полу-

шария. 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. Желе- зы 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).
  2. Изучение изменения размера зрачка в зависимости от осве- щённости.

## 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. Соеди- нение костей. Скелет головы. Скелет туловища. Скелет конечно- стей и их поясов. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью.

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

Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные измене- ния в строении костей. Нарушение осанки. Предупреждение ис- кривления позвоночника и развития плоскостопия. Профилакти- ка травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигатель- ного аппарата.

*Лабораторные и практические работы*

* 1. Исследование свойств кости.
  2. Изучение строения костей (на муляжах).
  3. Изучение строения позвонков (на муляжах).
  4. Определение гибкости позвоночника.
  5. Измерение массы и роста своего организма.
  6. Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц.
  7. Выявление нарушения осанки.
  8. Определение признаков плоскостопия.
  9. Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц.

## Внутренняя среда организма

Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Малокровие, его причи- ны. 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, хи- мическое отравление, голодание, воспаление, вирусные заболева- ния, 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 ля- гушки (сравнение).

## Кровообращение

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

*Лабораторные и практические работы*

* 1. Измерение кровяного давления.
  2. Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у человека.
  3. Первая помощь при кровотечениях.

## Дыхание

Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимо- связь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Ды- хательные движения. Регуляция дыхания.

Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, преду- преждение воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ. Реанима- ция. Охрана воздушной среды. Оказание первой помощи при по- ражении органов дыхания.

*Лабораторные и практические работы*

* 1. Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.
  2. Определение частоты дыхания. Влияние различных факто- ров на частоту дыхания.

## 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 ро- товой полости. Зубы и уход за ними. Пищеварение в желудке, в тонком и в толстом кишечнике. Всасывание питательных ве- ществ. Всасывание воды. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении.

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

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

*Лабораторные и практические работы*

* 1. Исследование действия ферментов слюны на крахмал.
  2. Наблюдение действия желудочного сока на белки.

## Обмен веществ и превращение энергии

Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минераль- ных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Регу- ляция обмена веществ и превращения энергии.

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

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

*Лабораторные и практические работы*

* 1. Исследование состава продуктов питания.
  2. Составление меню в зависимости от калорийности пищи.
  3. Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах.

## Кожа

Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Влияние на кожу факторов окружающей сре- ды.

Закаливание и его роль. Способы закаливания организма. Ги- гиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Забо- левания кожи и их предупреждения. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обмороже- ниях.

*Лабораторные и практические работы*

* 1. Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти.
  2. Определение жирности различных участков кожи лица.
  3. Описание мер по уходу за кожей лица и волосами в зависи- мости от типа кожи.
  4. Описание основных гигиенических требований к одежде и обуви.

## Выделение

Значение выделения. Органы выделения. Органы мочевыдели- тельной системы, их строение и функции. Микроскопическое строение почки. Нефрон. Образование мочи. Регуляция моче- образования и мочеиспускания. Заболевания органов мочевыде- лительной системы, их предупреждение.

*Лабораторные и практические работы*

* 1. Определение местоположения почек (на муляже).
  2. Описание мер профилактики болезней почек.

## Размножение и развитие

Органы репродукции, строение и функции. Половые железы. Половые клетки. Оплодотворение. Внутриутробное развитие. Вли- яние 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 хромосо- мы, гены. Роль генетических знаний для планирования семьи. Инфекции, передающиеся половым путём, их профилактика.

*Лабораторные и практические работы*

Описание основных мер по профилактике инфекционных ви- русных заболеваний: СПИД и гепатит.

## Органы чувств и сенсорные системы

Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные систе- мы. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зритель- ные рецепторы. Зрительное восприятие. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения.

Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм рабо- ты слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слу- ха и их причины. Гигиена слуха.

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

*Лабораторные и практические работы*

* 1. Определение остроты зрения у человека.
  2. Изучение строения органа зрения (на муляже и влажном препарате).
  3. Изучение строения органа слуха (на муляже).

## Поведение и психика

Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведе- ния. Социальная обусловленность поведения человека. Рефлек- торная теория поведения. Высшая нервная деятельность челове- ка, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова. Механизм образова- ния 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 дея- тельность мозга. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темпера- мент, характер, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психики человека. Гигиена физи- ческого и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон и его значение. Гигиена сна.

*Лабораторные и практические работы*

* 1. Изучение кратковременной памяти.
  2. Определение объёма механической и логической памяти.
  3. Оценка сформированности навыков логического мышления.

## 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 помеще- ний. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опас- ных и чрезвычайных ситуациях.

Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, наруша- ющие 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 здра- воохранения.

Человек как часть биосферы Земли. Антропогенные воздей- ствия на природу. Урбанизация. Цивилизация. Техногенные из- менения в окружающей среде. Современные глобальные экологи- ческие проблемы. Значение охраны окружающей среды для со- хранения человечества.

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

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следую- щих личностных, метапредметных и предметных образователь- ных результатов:

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Патриотическое воспитание:

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

### Гражданское воспитание:

* готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимо- пониманию и взаимопомощи.

### Духовно-нравственное воспитание:

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

### Эстетическое воспитание:

* понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

### Ценности научного познания:

* ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
* понимание роли биологической науки в формировании на- учного мировоззрения;
* развитие научной любознательности, интереса к биологиче- ской науке, навыков исследовательской деятельности. **Формирование культуры здоровья:**
* ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигие- нических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
* осознание последствий и неприятие вредных привычек (упо- требление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вре- да для физического и психического здоровья;
* соблюдение правил безопасности, в том числе навыки без- опасного поведения в природной среде;
* сформированность навыка рефлексии, управление собствен- ным эмоциональным состоянием.

### Трудовое воспитание:

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

### Экологическое воспитание:

* ориентация на применение биологических знаний при реше- нии задач в области окружающей среды;
* осознание экологических проблем и путей их решения;
* готовность к участию в практической деятельности экологи- ческой направленности.

### Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям со- циальной и природной среды:

* адекватная оценка изменяющихся условий;
* принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяю- щихся условиях на основании анализа биологической инфор- мации;
* планирование действий в новой ситуации на основании зна- ний биологических закономерностей.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Универсальные познавательные действия

#### Базовые логические действия:

* выявлять и характеризовать существенные признаки биоло- гических объектов (явлений);
* устанавливать существенный признак классификации биоло- гических объектов (явлений, процессов), основания для обоб- щения и сравнения, критерии проводимого анализа;
* с учётом предложенной биологической задачи выявлять за- кономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления законо- мерностей и противоречий;
* выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
* выявлять причинно-следственные связи при изучении био- логических явлений и процессов; делать выводы с исполь- зованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
* самостоятельно выбирать способ решения учебной биологи- ческой задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно вы- деленных критериев).

#### Базовые исследовательские действия:

* использовать вопросы как исследовательский инструмент по- знания;
* формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реаль- ным и желательным состоянием ситуации, объекта, и само- стоятельно устанавливать искомое и данное;
* формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
* проводить по самостоятельно составленному плану наблю- дение, 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 ре- зультатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
* прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологиче- ских процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их разви- тии 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 интерпрети- ровать биологическую информацию различных видов и форм представления;
* находить сходные аргументы (подтверждающие или опровер- гающие одну и ту же идею, версию) в различных информа- ционных источниках;
* самостоятельно выбирать оптимальную форму представле- ния информации и иллюстрировать решаемые задачи не- сложными схемами, диаграммами, иной графикой и их ком- бинациями;
* оценивать надёжность биологической информации по крите- риям, предложенным учителем или сформулированным са- мостоятельно;
* запоминать и систематизировать биологическую информацию.

### Универсальные коммуникативные действия

#### Общение:

* воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
* выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
* распознавать невербальные средства общения, понимать зна- чение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести пере- говоры;
* понимать намерения других, проявлять уважительное отно- шение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
* в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по суще- ству обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержа- ние благожелательности общения;
* сопоставлять свои суждения с суждениями других участни- ков диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
* публично представлять результаты выполненного биологиче- ского опыта (эксперимента, исследования, проекта);
* самостоятельно выбирать формат выступления с учётом за- дач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использова- нием иллюстративных материалов.

#### Совместная деятельность (сотрудничество):

* понимать и использовать преимущества командной и инди- видуальной работы при решении конкретной биологической

проблемы, обосновывать необходимость применения группо- вых форм взаимодействия при решении поставленной учеб- ной задачи;

* принимать цель совместной деятельности, коллективно стро- ить действия по её достижению: распределять роли, догова- риваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готов- ность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
* планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участ- ников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсужде- ния, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
* выполнять свою часть работы, достигать качественного ре- зультата по своему направлению и координировать свои дей- ствия с другими членами команды;
* оценивать качество своего вклада в общий продукт по кри- териям, 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 дей- ствий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся. **Универсальные регулятивные действия**

#### Самоорганизация:

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

#### Самоконтроль (рефлексия):

* владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлек- сии;
* давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её из- менения;
* 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 обсто- ятельств, 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 жиз- ненных навыков личности (управления собой, самодисци- плины, устойчивого поведения).

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### класс:

* характеризовать биологию как науку о живой природе; на- зывать признаки живого, сравнивать объекты живой и не- живой природы;
* перечислять источники биологических знаний; характеризо- вать значение биологических знаний для современного чело- века; профессии, связанные с биологией (4—5);
* приводить примеры вклада российских (в том числе В. И. Вернадский, А. Л. Чижевский) и зарубежных (в том числе Аристотель, Теофраст, Гиппократ) учёных в развитие биологии;
* иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: питание, дыхание, транспорт веществ, раздра- жимость, рост, развитие, движение, размножение;
* применять биологические термины и понятия (в том чис- ле: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология, биологическая систематика, клетка, ткань, ор- ган, система органов, организм, вирус, движение, питание, фотосинтез, дыхание, выделение, раздражимость, рост, раз- множение, развитие, среда обитания, природное сообщество, искусственное сообщество) в соответствии с поставленной за- дачей и в контексте;
* различать по внешнему виду (изображениям), схемам и опи- саниям доядерные и ядерные организмы; различные биоло- гические объекты: растения, животных, грибы, лишайники, бактерии; природные и искусственные сообщества, взаимо- связи организмов в природном и искусственном сообществах; представителей флоры и фауны природных зон Земли; ланд- шафты природные и культурные;
* проводить описание организма (растения, животного) по за- данному плану; выделять существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности организмов, характеризовать организмы как тела живой природы, перечислять особенно- сти растений, животных, грибов, лишайников, бактерий и вирусов;
* раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземно-воз- душной, почвенной, внутриорганизменной), условиях среды обитания;
* приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания, взаимосвязи организмов в со- обществах;
* выделять отличительные признаки природных и искусствен- ных сообществ;
* аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значение природоохранной деятельно- сти человека; анализировать глобальные экологические про- блемы;
* раскрывать роль биологии в практической деятельности че- ловека;
* демонстрировать на конкретных примерах связь знаний био- логии со знаниями по математике, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;
* выполнять практические работы (поиск информации с ис- пользованием различных источников; описание организма по заданному плану) и лабораторные работы (работа с ми- кроскопом; знакомство с различными способами измерения и сравнения живых объектов);
* применять методы биологии (наблюдение, описание, класси- фикация, измерение, эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процес- сы и явления; выполнять биологический рисунок и измере- ние биологических объектов;
* владеть приёмами работы с лупой, световым и цифровым микроскопами при рассматривании биологических объектов;
* соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соот- ветствии с инструкциями на уроке, во внеурочной деятель- ности;
* использовать при выполнении учебных заданий научно-по- пулярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы Интернета;
* создавать письменные и устные сообщения, грамотно исполь- зуя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

### класс:

* характеризовать ботанику как биологическую науку, её раз- делы и связи с другими науками и техникой;
* приводить примеры вклада российских (в том числе В. В. До- кучаев, К. А. Тимирязев, С. Г. Навашин) и зарубежных учё- ных (в том числе Р. Гук, М. Мальпиги) в развитие наук о растениях;
* применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, растительная клетка, растительная ткань, органы растений, система органов растения: корень, побег почка, лист, видоизменённые органы, цветок, плод, семя, расти- тельный организм, минеральное питание, фотосинтез, дыха- ние, рост, развитие, размножение, клон, раздражимость) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
* описывать строение и жизнедеятельность растительного ор- ганизма (на примере покрытосеменных или цветковых): по- глощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыха-

ние, транспорт веществ, рост, размножение, развитие; связь строения вегетативных и генеративных органов растений с их функциями;

* различать и описывать живые и гербарные экземпляры рас- тений по заданному плану, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам;
* характеризовать признаки растений, уровни организации растительного организма, части растений: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;
* сравнивать растительные ткани и органы растений между собой;
* выполнять практические и лабораторные работы по морфоло- гии и физиологии растений, в том числе работы с микроско- пом с постоянными (фиксированными) и временными микро- препаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
* характеризовать процессы жизнедеятельности растений: по- глощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыха- ние, рост, развитие, способы естественного и искусственного вегетативного размножения; семенное размножение (на при- мере покрытосеменных, или цветковых);
* выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей и органов растений, строением и жизне- деятельностью растений;
* классифицировать растения и их части по разным основаниям;
* объяснять роль растений в природе и жизни человека: зна- чение фотосинтеза в природе и в жизни человека; биологи- ческое и хозяйственное значение видоизменённых побегов; хозяйственное значение вегетативного размножения;
* применять полученные знания для выращивания и размно- жения культурных растений;
* использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить про- стейшие биологические опыты и эксперименты;
* соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соот- ветствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятель- ности;
* демонстрировать на конкретных примерах связь знаний био- логии со знаниями по математике, географии, технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искус- ства;
* владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения ин- формации из двух источников; преобразовывать информа- цию из одной знаковой системы в другую;
* создавать письменные и устные сообщения, грамотно исполь- зуя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

### класс:

* характеризовать принципы классификации растений, основ- ные систематические группы растений (водоросли, мхи, пла- уны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные или цветковые);
* приводить примеры вклада российских (в том числе Н. И. Ва- вилов, И. В. Мичурин) и зарубежных (в том числе К. Линней, Л. Пастер) учёных в развитие наук о растениях, грибах, ли- шайниках, 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, хво- щи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные, бакте- рии, грибы, лишайники) в соответствии с поставленной за- дачей и в контексте;
* различать и описывать живые и гербарные экземпляры рас- тений, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; грибы по изображениям, схемам, муляжам; бактерии по изображениям;
* выявлять признаки классов покрытосеменных или цветко- вых, семейств двудольных и однодольных растений;
* определять систематическое положение растительного орга- низма (на примере покрытосеменных, или цветковых) с по- мощью определительной карточки;
* выполнять практические и лабораторные работы по систе- матике растений, микологии и микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лабора- тории;
* выделять существенные признаки строения и жизнедеятель- ности растений, бактерий, грибов, лишайников;
* проводить описание и сравнивать между собой растения, гри- бы, лишайники, бактерии по заданному плану; делать выво- ды на основе сравнения;
* описывать усложнение организации растений в ходе эволю- ции растительного мира на Земле;
* выявлять черты приспособленности растений к среде обита- ния, значение экологических факторов для растений;
* характеризовать растительные сообщества, сезонные и посту- пательные изменения растительных сообществ, раститель- ность (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 чело- века и его повседневной жизни;
* демонстрировать на конкретных примерах связь знаний био- логии со знаниями по математике, физике, географии, техно- логии, литературе, и технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;
* использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, бактериями, грибами, лишайниками, описы- вать их; ставить простейшие биологические опыты и экспе- рименты;
* соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соот- ветствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятель- ности;
* владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения ин- формации из нескольких (2—3) источников; преобразовы- вать информацию из одной знаковой системы в другую;
* создавать письменные и устные сообщения, грамотно ис- пользуя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенно- стей аудитории сверстников.

### класс:

* характеризовать зоологию как биологическую науку, её раз- делы и связь с другими науками и техникой;
* характеризовать принципы классификации животных, вид как основную систематическую категорию, основные систе-

матические группы животных (простейшие, кишечнополост- ные, плоские, круглые и кольчатые черви; членистоногие, моллюски, хордовые);

* приводить примеры вклада российских (в том числе А. О. Ко- валевский, К. И. Скрябин) и зарубежных (в том числе А. Ле- венгук, Ж. Кювье, Э. Геккель) учёных в развитие наук о жи- вотных;
* применять биологические термины и понятия (в том чис- ле: зоология, экология животных, этология, палеозоология, систематика, царство, тип, отряд, семейство, род, вид, жи- вотная клетка, животная ткань, орган животного, системы органов животного, животный организм, питание, дыхание, рост, развитие, кровообращение, выделение, опора, движе- ние, размножение, партеногенез, раздражимость, рефлекс, органы чувств, поведение, среда обитания, природное сооб- щество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
* раскрывать общие признаки животных, уровни организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы орга- нов, организм;
* сравнивать животные ткани и органы животных между со- бой;
* описывать строение и жизнедеятельность животного орга- низма: опору и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляцию и поведение, рост, размножение и развитие;
* характеризовать процессы жизнедеятельности животных из- учаемых систематических групп: движение, питание, дыха- ние, транспорт веществ, выделение, регуляцию, поведение, рост, развитие, размножение;
* выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучае- мых систематических групп;
* различать и описывать животных изучаемых систематиче- ских групп, отдельные органы и системы органов по схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; простейших — по изображениям;
* выявлять признаки классов членистоногих и хордовых; от- рядов насекомых и млекопитающих;
* выполнять практические и лабораторные работы по морфо- логии, анатомии, физиологии и поведению животных, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксирован- ными) 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 эволю- ции животного мира на Земле;
* выявлять черты приспособленности животных к среде обита- ния, значение экологических факторов для животных;
* выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания;
* устанавливать взаимосвязи животных с растениями, гриба- ми, 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 хозяйствен- ной деятельности человека и его повседневной жизни; объяс- нять значение животных в природе и жизни человека;
* понимать причины и знать меры охраны животного мира Земли;
* демонстрировать на конкретных примерах связь знаний био- логии со знаниями по математике, физике, химии, геогра- фии, технологии, предметов гуманитарного циклов, различ- ными видами искусства;
* использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, описывать животных, их органы и системы ор- ганов; ставить простейшие биологические опыты и экспери- менты;
* соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соот- ветствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятель- ности;
* владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения ин- формации из нескольких (3—4) источников; преобразовы- вать информацию из одной знаковой системы в другую;
* создавать письменные и устные сообщения, грамотно ис- пользуя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенно- стей аудитории сверстников.

### класс:

* характеризовать науки о человеке (антропологию, анатомию, физиологию, медицину, гигиену, экологию человека, психо- логию) 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 че- ловеческих рас;
* приводить примеры вклада российских (в том числе И. М. Се- ченов, 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 че- ловека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган, система органов, питание, дыхание, кровообра- щение, обмен веществ и превращение энергии, движение, вы- деление, рост, развитие, поведение, размножение, раздражи- мость, регуляция, гомеостаз, внутренняя среда, иммунитет) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
* проводить описание по внешнему виду (изображению), схе- мам общих признаков организма человека, уровней его орга- низации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;
* сравнивать клетки разных тканей, групп тканей, органы, си- стемы органов человека; процессы жизнедеятельности орга- низма человека, делать выводы на основе сравнения;
* различать биологически активные вещества (витамины, фер- менты, гормоны), выявлять их роль в процессе обмена ве- ществ и превращения энергии;
* характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транс- порт веществ, движение, рост, регуляция функций, иммуни- тет, 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 особенно- стей строения и функционирования органов и систем органов человека;
* объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнеде- ятельности организма человека;
* характеризовать и сравнивать безусловные и условные реф- лексы; наследственные и ненаследственные программы пове- дения; особенности высшей нервной деятельности человека; виды потребностей, памяти, мышления, речи, темперамен- тов, эмоций, сна; структуру функциональных систем орга- низма, направленных на достижение полезных приспособи- тельных результатов;
* различать наследственные и ненаследственные (инфекци- онные, неинфекционные) заболевания человека; объяснять значение мер профилактики в предупреждении заболеваний человека;
* выполнять практические и лабораторные работы по морфо- логии, анатомии, физиологии и поведению человека, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксирован- ными) 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 чело- века: сбалансированное питание, соблюдение правил личной гигиены, занятия физкультурой и спортом, рациональная ор- ганизация труда и полноценного отдыха, позитивное эмоцио- нально-психическое состояние;
* использовать приобретённые знания и умения для соблюде- ния здорового образа жизни, сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, для исключе- ния 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; техно- логии, ОБЖ, физической культуры;
* использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описы- вать 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 соот- ветствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятель- ности;
* владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения ин- формации из нескольких (4—5) источников; преобразовы- вать информацию из одной знаковой системы в другую;
* создавать письменные и устные сообщения, грамотно ис- пользуя понятийный аппарат изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенно- стей аудитории сверстников.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Биология. 5—9 классы

45

## класс (34 ч, из них 1 ч — резервное время)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| 1 | **Биология — наука о живой природе (4 ч)** | Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыха- ние, выделение, рост и др.) Объекты живой и неживой природы, их срав- нение. Живая и неживая природа — единое целое.  Биология — система наук о живой природе. Основные разделы биоло- гии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология и др.). Профессии, связанные с био- логией: врач, ветеринар, психолог, агроном, животновод и др. (4—5). Связь биологии с другими науками (математика, география и др.). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека.  Кабинет биологии. Правила поведе- ния и работы в кабинете с биологиче- скими приборами и инструментами. Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических | **Ознакомление** с объектами изучения биологии, её разделами.  **Применение** биологических терми- нов и понятий: живые тела, биоло- гия, экология, цитология, анатомия, физиология и др.  **Раскрытие** роли биологии в практи- ческой деятельности людей, значе- ния различных организмов в жизни человека.  **Обсуждение** признаков живого. **Сравнение** объектов живой и нежи- вой природы.  **Ознакомление** с правилами работы с биологическим оборудованием в ка- бинете.  **Обоснование** правил поведения в природе |

*Продолжение табл.*

46

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  |  | знаний: наблюдение, эксперимент и теория. Поиск информации с ис- пользованием различных источни- ков (научно-популярная литература, справочники, Интернет) |  |
| 2 | **Методы изучения живой природы**  **(6 ч)** | Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классифика- ция. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Пра- вила работы с увеличительными приборами.  Метод описания в биологии (нагляд- ный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты из- мерения). Метод классификации организмов, применение двойных названий организмов. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии | **Ознакомление** с методами биологи- ческой науки: наблюдение, экспери- мент, классификация, измерение и описывание.  **Ознакомление** с правилами работы с увеличительными приборами.  **Проведение** элементарных экспери- ментов и наблюдений на примерах растений (гелиотропизм и геотро- пизм) и одноклеточных животных (фототаксис и хемотаксис) и др. с **описанием** целей, **выдвижением** ги- потез (предположений), **получения** новых фактов.  **Описание** и **интерпретация** данных с целью обоснования выводов |
| 3 | **Организмы — тела живой природы**  **(7 ч)** | Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы. Клетка и её от- крытие. Цитология — наука о клет- ке. Клетка — наименьшая единица | **Определение** по внешнему виду (изо- бражениям), схемам и **описание** до- ядерных и ядерных организмов. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
|  |  | строения и жизнедеятельности ор- ганизмов. Строение клетки под све- товым микроскопом: клеточная обо- лочка, цитоплазма, ядро.  Одноклеточные и многоклеточные организмы. Клетки, ткани, органы, системы органов.  Жизнедеятельность организмов. Особенности строения и процессов жизнедеятельности у растений, жи- вотных, бактерий и грибов.  Свойства организмов: питание, дыха- ние, выделение, движение, размно- жение, развитие, раздражимость, приспособленность. Организм — единое целое.  Разнообразие организмов и их клас- сификация (таксоны в биологии: цар- ства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды, виды. Бактерии и вирусы как формы жиз- ни. Значение бактерий и вирусов в природе и для человека | **Установление** взаимосвязей между особенностями строения и функция- ми клеток и тканей, органов и систем органов.  **Аргументирование** доводов о клетке как единице строения и жизнедея- тельности организмов.  **Выявление** сущности жизненно важ- ных процессов у организмов разных царств: питание, дыхание, выделе- ние, их **сравнение.**  **Обоснование** роли раздражимости клеток.  **Сравнение** свойств организмов: дви- жения, размножения, развития.  **Анализ** причин разнообразия орга- низмов.  **Классифицирование** организмов. **Выявление** существенных призна- ков вирусов: паразитизм, большая репродуктивная способность, измен- чивость.  **Исследование** и **сравнение** расти- тельных, животных клеток и тканей |
| 4 | **Организмы и среда обитания (5 ч)** | Понятие о среде обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, вну- триорганизменная среды обитания. Представители сред обитания. Осо- бенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к сре- | **Раскрытие** сущности терминов: сре- да жизни, факторы среды.  **Выявление** существенных признаков сред обитания: водной, наземно-воз- душной, почвенной, организменной. |

Биология. 5—9 классы

47

*Окончание табл.*

48

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  |  | де обитания. Сезонные изменения в жизни организмов | **Установление** взаимосвязей между распространением организмов в раз- ных средах обитания и приспосо- бленностью к ним.  **Объяснение** появления приспособле- ний к среде обитания: обтекаемая форма тела, наличие чешуи и плав- ников у рыб, крепкий крючковид- ный клюв и острые, загнутые когти у хищных птиц и др.  **Сравнение** внешнего вида организ- мов на натуральных объектах, по та- блицам, схемам, описаниям |
| 5 | **Природные сообще- ства (7 ч)** | Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в природ- ных сообществах. Пищевые связи в сообществах. Пищевые звенья, цепи и сети питания. Производители, потребители и разрушители орга- нических веществ в природных со- обществах. Примеры природных со- обществ (лес, пруд, озеро и др.).  Искусственные сообщества, их отли- чительные признаки от природных сообществ. Причины неустойчиво- сти искусственных сообществ. Роль | **Раскрытие** сущности терминов: при- родное и искусственное сообщество, цепи и сети питания.  **Анализ** групп организмов в природ- ных сообществах: производители, потребители, разрушители органи- ческих веществ.  **Выявление** существенных признаков природных сообществ организмов (лес, пруд, озеро и т. д.).  **Анализ** искусственного и природно- го сообществ, **выявление** их отличи- тельных признаков. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
|  |  | искусственных сообществ в жизни человека.  Природные зоны Земли, их обитате- ли. Флора и фауна природных зон. Ландшафты: природные и культурные | **Исследование** жизни организмов по сезонам, зависимость сезонных яв- лений от факторов неживой природы |
| 6 | **Живая природа и человек (4 ч)** | Изменения в природе в связи с раз- витием сельского хозяйства, произ- водства и ростом численности насе- ления.  Влияние человека на живую приро- ду с ходом истории. Глобальные эко- логические проблемы. Загрязнение воздушной и водной оболочек Зем- ли, потери почв, их предотвращение. Пути сохранения биологического разнообразия. Охраняемые террито- рии (заповедники, заказники, нацио- нальные парки, памятники приро- ды). Красная книга РФ. Осознание жизни как великой ценности | **Анализ** и **оценивание** влияния хо- зяйственной деятельности людей на природу.  **Аргументирование** введения рацио- нального природопользования и применение безотходных технологий (утилизация отходов производства и бытового мусора).  **Определение** роли человека в приро- де, зависимости его здоровья от со- стояния окружающей среды.  **Обоснование** правил поведения чело- века в природе |

Биология. 5—9 классы

49

## класс (34 ч, из них 1 ч — резервное время)

50

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| 1 | **Растительный орга- низм (6 ч)** | Ботаника — наука о растениях. Раз- делы ботаники. Связь ботаники с другими науками и техникой.  Общие признаки растений. Уровни организации растительного организ- ма. Высшие и низшие растения.  Споровые и семенные растения. Растительная клетка. Изучение рас- тительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, мито- хондрии, вакуоли с клеточным со- ком). Растительные ткани. Функции растительных тканей.  Органы и системы органов растений. Строение органов растительного ор- ганизма, их роль и связь между собой | **Раскрытие** сущности понятия бота- ники как науки о растениях.  **Применение** биологических терми- нов и понятий: растительная клетка, ткань, органы растений, система ор- ганов растения, корень, побег, поч- ка, лист и др.  **Выявление** общих признаков расте- ния.  **Выполнение** практических и лабора- торных работ с микроскопом с гото- выми и временными микропрепара- тами.  **Сравнение** растительных тканей и органов растений между собой |
| 2 | **Строение и жизне- деятельность расти- тельного организма (27 ч)** | **Питание растений (8 ч).** Корень — орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых си- стем. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Кор- невой чехлик. Зоны корня. Корневые | **Применение** биологических терми- нов и понятий: побег, лист, корень, растительный организм, минераль- ное питание, фотосинтез.  **Исследование** на живых объектах или на гербарных образцах внешне- го строения растений, **описание** их |
|  | | | |

Биология. 5—9 классы

51

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | волоски. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных ве- ществ, необходимых растению (кор- невое давление, осмос). Видоизмене- ние корней. Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучива- ние), внесения удобрений, прорежи- вание проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника. Побег и почки. Листорасположе- ние и листовая мозаика. Строение и функции листа. Простые и сложные листья. Видоизменения листьев. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожи- ца и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Лист — орган воздушного питания. Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека | органов: корней, стеблей, листьев, побегов.  **Описание** процессов жизнедеятель- ности растительного организма: ми- нерального питания, фотосинтеза.  **Исследование** с помощью светового микроскопа строения корневых во- лосков, внутреннего строения листа. **Выявление** причинно-следственных связей между строением и функция- ми тканей, строением органов расте- ний и их жизнедеятельностью.  **Объяснение** значения фотосинтеза в природе и в жизни человека.  **Обоснование** необходимости рацио- нального землепользования |
| **Дыхание растения (2 ч).** Дыхание корня. Рыхление почвы как усиле- ние дыхания корней. Условия, пре- пятствующие дыханию корней. Лист как орган дыхания (устьичный аппа- рат). Поступление в лист атмосфер- ного воздуха. Сильная запылённость воздуха как препятствие дыхания листьев. Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в кожице, чечеви- | **Раскрытие** сущности биологического понятия «дыхание».  **Объяснение** значения в процессе ды- хания устьиц и чечевичек.  **Сравнение** процессов дыхания и фо- тосинтеза.  **Исследование** роли рыхления почвы |

*Продолжение табл.*

52

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  |  | чек). Сущность дыхания растений. |  |
| Взаимосвязь дыхания растения с |
| фотосинтезом |
| **Транспорт веществ в растении (5 ч).** | **Установление** местоположения раз- |
| Неорганические (вода, минеральные | личных тканей в побеге растения. |
| соли) и органические вещества (бел- | **Применение** биологических терми- |
| ки, жиры, углеводы, нуклеиновые | нов и понятий: побег, стебель, лист, |
| кислоты, витамины и др.) растения. | корень, транспирация, корневое |
| Стебель — ось побега. Связь клеточ- | давление, видоизменённые побеги и |
| ного строения стебля с его функция- | корни. |
| ми. Рост стебля в длину. Клеточное | **Исследование** процесса испарения |
| строение стебля травянистого расте- | воды листьями (транспирация), **объ-** |
| ния: кожица, проводящие пучки, ос- | **яснение** его роли в жизни растения. |
| новная ткань (паренхима). Клеточное | **Определение** влияния факторов сре- |
| строение стебля древесного растения: | ды на интенсивность транспирации. |
| кора (пробка, луб), камбий, древесина | **Обоснование** причин транспорта ве- |
| и сердцевина. Рост стебля в толщину. | ществ в растении. |
| Проводящие ткани корня. Транспорт | **Исследование** и **анализ** поперечного |
| воды и минеральных веществ в рас- | спила ствола растений. |
| тении (сосуды древесины) — восходя- | **Овладение** приёмами работы с био- |
| щий ток. Испарение воды через сте- | логической информацией и её преоб- |
| бель и листья (транспирация). | разование |
| Регуляция испарения воды в расте- |  |
| нии. Влияние внешних условий на |  |
| испарение воды. Транспорт органиче- |  |
| ских веществ в растении (сито- |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
|  |  | видные трубки луба) — нисходящий ток. Перераспределение и запасание веществ в растении. Видоизменён- ные побеги: корневище, клубень, лу- ковица, их строение; биологическое и хозяйственное значение |  |
| **Рост растения (4 ч).** Образователь- ные ткани. Конус нарастания побега. Рост кончика корня. Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий. Образование го- дичных колец у древесных растений. Влияние фитогормонов на рост рас- тения. Ростовые движения растений. Развитие побега из почки. Ветвление побегов. Управление ростом рас- тения. Формирование кроны. При- менение знаний о росте растения в сельском хозяйстве. Развитие боко- вых побегов | **Объяснение** роли образовательной ткани, её сравнение с другими рас- тительными тканями.  **Определение** местоположения обра- зовательных тканей: конус нараста- ния побега, кончик корня, основания междоузлий злаков, стебель древес- ных растений.  **Описание** роли фитогормонов на рост растения.  **Обоснование** удаления боковых по- бегов у овощных культур для повы- шения урожайности |
| **Размножение растения (7 ч).** Веге- тативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Клоны. Сохранение признаков ма- теринского растения. Хозяйственное значение вегетативного размноже- ния. Семенное (генеративное) раз- множение растений. Цветки и со- | **Раскрытие** сущности терминов «ге- неративные» и «вегетативные» орга- ны растения.  **Описание** вегетативных и генератив- ных органов на живых объектах и на гербарных образцах.  **Распознавание** и **описание** вегета- тивного размножения (черенками побегов, листьев, корней) и генера- |

Биология. 5—9 классы

53

*Окончание табл.*

54

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  |  | цветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, во- дой) и самоопыление. Двойное опло- дотворение. Наследование признаков обоих растений. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распростране- ние плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условия прораста- ния семян. Подготовка семян к посе- ву. Развитие проростков | тивного (семенного) по их изображе- ниям.  **Объяснение** сущности процессов: оплодотворение у цветковых расте- ний, развитие и размножение.  **Описание** приспособленности расте- ний к опылению: длинные тычинки, много мелкой сухой пыльцы и др. (опыление ветром), наличие нектар- ников, яркая окраска цветка (опыле- ние насекомыми).  **Сравнение** семян двудольных и одно- дольных растений.  **Классифицирование** плодов. **Объяснение** роли распространения плодов и семян в природе.  **Овладение** приёмами вегетативного размножения растений |
| **Развитие растения (1 ч).** Развитие цветкового растения. Периоды его развития. Цикл развития цветкового растения. Влияние факторов внеш- ней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цвет- ковых растений | **Описание** и **сравнение** жизненных форм растений.  **Объяснение** влияния факторов внеш- ней среды на рост и развитие расте- ний.  **Наблюдение** за прорастанием семян и развитием проростка, **формулиро- вание** выводов |

## класс (34 ч, из них 1 ч — резервное время)

Биология. 5—9 классы

55

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| 1 | **Систематические группы растений (22 ч)** | **Классификация растений (2 ч).** Вид как основная систематическая кате- гория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные так- соны (категории) систематики расте- ний (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид). История раз- вития систематики, описание видов, открытие новых видов. Роль система- тики в биологии.  **Низшие растения. Водоросли (3 ч).** Общая характеристика водорослей. Одноклеточные и многоклеточные  зелёные водоросли. Строение и жиз- недеятельность зелёных водорослей. Размножение зелёных водорослей (бесполое и половое). Бурые и крас- ные водоросли, их строение и жизне- деятельность. Значение водорослей в природе и жизни человека.  **Высшие споровые растения. Мохо- видные (Мхи) (3 ч).** Общая характе- ристика мхов. Строение зелёных и сфагновых мхов. Приспособленность | **Классифицирование** основных ка- тегорий систематики растений: низ- шие, высшие споровые, высшие се- менные.  **Применение** биологических терми- нов и понятий: микология, бактери- ология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, низшие и высшие, споровые и семенные рас- тения.  **Выявление** существенных признаков растений: отдела Покрытосеменные (Цветковые), классов (Однодольные, Двудольные) и семейств (Крестоцвет- ные, Паслёновые и др.).  **Установление** взаимосвязей между особенностями строения покрытосе- менных растений и их систематиче- ской принадлежностью.  **Определение** семейств и их отличи- тельных признаков по схемам, опи- саниям и изображениям.  **Исследование** видовой принадлеж- ности покрытосеменных растений (определитель растений). |

*Продолжение табл.*

56

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  |  | мхов к жизни на сильно увлажнён- ных почвах. Цикл развития на при- мере зелёного мха кукушкин лён. Роль мхов в заболачивании почв и торфообразовании. Использование торфа и продуктов его переработки в хозяйственной деятельности чело- века.  **Плауновидные (Плауны). Хвоще- видные (Хвощи), Папоротниковид- ные (Папоротники) (4 ч).** Общая ха- рактеристика. Усложнение строения папоротникообразных растений по сравнению с мхами. Особенности строения и жизнедеятельности пла- унов, хвощей и папоротников. Раз- множение папоротникообразных. Цикл развития папоротника. Роль древних папоротникообразных в об- разовании каменного угля. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека.  **Высшие семенные растения. Голосе- менные (2 ч).** Общая характеристика. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвой- ных. Размножение хвойных, цикл | **Выявление** существенных признаков растений отделов: Зелёные водорос- ли, Моховидные, Папоротниковид- ные, Хвощевидные, Плауновидные, Голосеменные, Покрытосеменные.  **Описание** многообразия мхов, папо- ротникообразных, голосеменных.  **Выявление** особенностей размноже- ния и циклов развития у водорослей, мхов, папоротникообразных, голосе- менных растений.  **Обоснование** роли водорослей, мхов, папоротников, хвощей, плаунов, го- лосеменных, покрытосеменных рас- тений в природе и жизни человека. **Выделение** существенных признаков строения и жизнедеятельности бак- терий, грибов, лишайников.  **Выполнение** практических и лабо- раторных работ по систематике рас- тений, микологии и микробиологии, работа с микроскопом с постоянными и временными микропрепаратами |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
|  |  | развития на примере сосны. Значе- ние хвойных растений в природе и жизни человека.  **Покрытосеменные (цветковые) рас- тения (2 ч).** Общая характеристика. Особенности строения и жизнедея- тельности покрытосеменных как наи- более высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.  **Семейства покрытосеменных (цвет- ковых) растений (6 ч).** Характерные признаки семейств класса Двудоль- ные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыль- ковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Зла- ки, или Мятликовые). Многообразие растений. Дикорастущие представи- тели семейств. Культурные предста- вители семейств, их использование человеком |  |
| 2 | **Развитие расти- тельного мира на Земле (2 ч)** | Эволюционное развитие раститель- ного мира на Земле. Сохранение в земной коре растительных остатков, | **Описание** и **обоснование** процесса развития растительного мира на Зем- ле и основных его этапов. |

Биология. 5—9 классы

57

*Продолжение табл.*

58

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  |  | их изучение. «Живые ископаемые» растительного царства. Жизнь рас- тений в воде. Первые наземные рас- тения. Освоение растениями суши. Этапы развития наземных растений основных систематических групп. Вымершие растения | **Объяснение** общности происхожде- ния и эволюции систематических групп растений на примере сопостав- ления биологических растительных объектов.  **Выявление** примеров и **раскрытие** сущности возникновения приспосо- бленности организмов к среде оби- тания |
| 3 | **Растения в природ- ных сообществах**  **(2 ч)** | Растения и среда обитания. Эколо- гические факторы. Растения и усло- вия неживой природы: свет, темпе- ратура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие ор- ганизмов на растения. Приспосо- бленность растений к среде обита- ния. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами.  Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, пре- обладающие в них растения. Рас- пределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. | **Объяснение** сущности экологических факторов: абиотических, биотиче- ских и антропогенных и их влияния на организмы.  **Определение** структуры экосистемы. **Установление** взаимосвязи организ- мов в пищевых цепях, составление схем пищевых цепей и сетей в эко- системе.  **Определение** черт приспособленно- сти растений к среде обитания, зна- чения экологических факторов для растений.  **Объяснение** причин смены экоси- стем.  **Сравнение** биоценозов и агроцено- зов. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
|  |  | Растительность (растительный по- кров) природных зон Земли. Флора | **Формулирование** выводов о причи- нах неустойчивости агроценозов.  **Обоснование** необходимости чередо- вания агроэкосистем.  **Описание** растений экосистем своей местности, сезонных изменений в жизни растительных сообществ и их смены |
| 4 | **Растения и человек (4 ч)** | Культурные растения и их происхож- дение. Центры многообразия и про- исхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощ- ные, плодово-ягодные, полевые. Рас- тения города, особенность городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветоводство. Послед- ствия деятельности человека в экоси- стемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности ред- ких видов растений: особо охраняе- мые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохра- нения растительного мира | **Объяснение** роли и значения куль- турных растений в жизни человека. **Выявление** черт приспособленности дикорастущих растений к жизни в экосистеме города.  **Объяснение** причин и **описание** мер охраны растительного мира Земли. **Описание** современных экологиче- ских проблем, их влияния на соб- ственную жизнь и жизнь окружаю- щих людей |

Биология. 5—9 классы

59

*Окончание табл.*

60

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| 5 | **Грибы. Лишайники. Бактерии (3 ч)** | Грибы. Общая характеристика. Шля- почные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядо- витые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в при- родных сообществах и жизни чело- века. Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны). Плесневые грибы. Дрожжевые гри- бы. Значение плесневых и дрожже- вых грибов в природе и жизни чело- века (пищевая и фармацевтическая промышленность и др.).  Паразитические грибы. Разнообра- зие и значение паразитических гри- бов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и др.). Борьба с заболева- ниями, вызываемыми паразитиче- скими грибами.  Лишайники — комплексные орга- низмы. Строение лишайников. Пи- тание, рост и размножение лишайни- ков. Значение лишайников в природе и жизни человека.  Бактерии — доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. | **Выявление** отличительных призна- ков царства Грибы.  **Описание** строения и жизнедеятель- ности одноклеточных, многоклеточ- ных грибов.  **Установление** взаимосвязи между особенностями строения шляпочных грибов и процессами жизнедеятель- ности.  **Определение** роли грибов в природе, жизни человека.  **Аргументирование** мер профилакти- ки заболеваний, вызываемых гриба- ми.  **Описание** симбиотических взаимоот- ношений грибов и водорослей в ли- шайнике.  **Выявление** отличительных призна- ков царства Бактерии.  **Описание** строения, жизнедеятель- ности и многообразия бактерий. **Описание** мер профилактики заболе- ваний, вызываемых бактериями.  **Проведение** наблюдений и экспери- ментов за грибами, лишайниками и бактериями. |
|  | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
|  |  | Бактериальная клетка. Размножение бактерий. Распространение бакте- рий. Разнообразие бактерий. Значе- ние бактерий в природных сообще- ствах. Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека (в сельском хо- зяйстве, промышленности) | **Овладение** приёмами работы с био- логической информацией о бактери- ях, грибах, лишайниках и её преоб- разование |

Биология. 5—9 классы

61

## класс (68 ч, из них 2 ч — резервное время)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| 1 | **Животный орга- низм (4 ч)** | Зоология — наука о животных. Раз- делы зоологии. Связь зоологии с дру- гими науками и техникой.  Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообра- зие животного мира. Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела и др.  Животная клетка. Открытие живот- ной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мем- брана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (ми- | **Раскрытие** сущности понятия «зоо- логия» как биологической науки.  **Применение** биологических терминов и понятий: зоология, экология, это- логия животных, палеозоология и др. **Выявление** существенных призна- ков животных (строение, процессы жизнедеятельности), их сравнение с представителями царства растений. **Обоснование** многообразия животно- го мира.  **Определение** по готовым микропре- паратам тканей животных и расте- ний. |

*Продолжение табл.*

62

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  |  | тохондрии, пищеварительные и со- кратительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр). Процессы, проис- ходящие в клетке. Деление клетки. Ткани животных, их разнообразие. Органы и системы органов живот- ных. Организм — единое целое | **Описание** органов и систем органов животных, установление их взаимо- связи |
| 2 | **Строение и жизне- деятельность орга- низма животного (12 ч)** | **Опора и движение животных (1 ч).** Особенности гидростатического, на- ружного и внутреннего скелета у животных. Передвижение у одно- клеточных (амёбовидное, жгутико- вое). Мышечные движения у много- клеточных: полёт насекомых, птиц, плавание рыб, движение по суше по- звоночных животных (ползание, бег, ходьба и др.). Рычажные конечности. **Питание и пищеварение у живот- ных (2 ч).** Значение питания. Пита- ние и пищеварение у простейших. Внутриполостное и внутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система у беспоз- воночных. Пищеварительный тракт у позвоночных, пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пи- | **Применение** биологических терми- нов и понятий: питание, дыхание, рост, развитие, выделение, опора, движение, размножение, раздражи- мость, поведение и др.  **Выявление** общих признаков живот- ных, уровней организации животно- го организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм.  **Сравнение** животных тканей и орга- нов животных между собой.  **Описание** строения и жизнедеятель- ности животного организма: опора и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выде- ление, регуляция и поведение, рост, размножение и развитие.  **Объяснение** процессов жизнедея- тельности животных: движение, пи- |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
|  |  | щеварительной системы у представи- телей отрядов млекопитающих.  **Дыхание животных (1 ч).** Значение дыхания. Газообмен через всю по- верхность клетки. Жаберное дыха- ние. Наружные (раки) и внутренние (рыбы) жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенности кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц.  **Транспорт веществ у животных (2 ч).** Роль транспорта веществ в организме животных. Замкнутая и незамкнутая кровеносные системы у беспозвоноч- ных. Сердце, кровеносные сосуды. Спинной и брюшной сосуды, капил- ляры, «ложные сердца» у дождевого червя. Особенности строения незам- кнутой кровеносной системы у мол- люсков и насекомых. Круги крово- обращения и особенности строения сердец у позвоночных, усложнение системы кровообращения.  **Выделение у животных (1 ч).** Значе-  ние выделения конечных продуктов обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и канальцы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевы | тание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляция, поведение, рост, развитие, размножение.  **Обсуждение** причинно-следственных связей между строением и жизнедея- тельностью, строением и средой оби- тания животных.  **Проведение** наблюдений за процес- сами жизнедеятельности животных: движением, питанием, дыханием, поведением, ростом и развитием на примере одноклеточных и многокле- точных животных (инфузории-ту- фельки, дафнии, дождевого червя, муравья, рыб, вороны и др.).  **Исследование** поведения животных (ос, пчёл, муравьёв, рыб, птиц, мле- копитающих) и формулирование вы- водов о врождённом и приобретён- ном поведении.  **Обсуждение** развития головного моз- га позвоночных животных и возник- новением инстинктов заботы о по- томстве |

Биология. 5—9 классы

63

*Продолжение табл.*

64

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  |  | сосуды у насекомых. Почки (туло- вищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных жи- вотных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.  **Покровы тела у животных (1 ч).** По- кровы у беспозвоночных. Усложне- ния строения кожи у позвоночных. Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи. Средства пассивной и актив- ной защиты у животных.  **Координация и регуляция жизнеде- ятельности у животных (2 ч).** Раздра- жимость у одноклеточных животных. Таксисы (фототаксис, трофотаксис, хемотаксис и др.). Нервная регуля- ция. Нервная система, её значение. Нервная система у беспозвоночных: сетчатая (диффузная), стволовая, уз- ловая. Нервная система у позвоноч- ных (трубчатая): головной и спинной мозг, нервы. Усложнение головного мозга от рыб до млекопитающих. По- явление больших полушарий, коры, борозд и извилин. Гуморальная ре- |  |
|  | | | |

Биология. 5—9 классы

65

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | гуляция. Влияние гормонов на жи- вотных. Половые гормоны. Половой диморфизм. Органы чувств, их зна- чение. Рецепторы. Простые и слож- ные (фасеточные глаза) у насекомых. Органы зрения и слуха у позвоноч- ных, их усложнение. Органы обоня- ния, вкуса и осязания у беспозвоноч- ных и позвоночных животных. Орган боковой линии у рыб.  **Поведение животных (1 ч).** Врож- дённое и приобретённое поведение (инстинкт и научение). Научение: ус- ловные рефлексы, импринтинг (запе- чатление), инсайт (постижение). По- ведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследо- вательское. Стимулы поведения.  **Размножение и развитие животных (1 ч).** Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. По- ловое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Яичники и семенники. По- ловые клетки (гаметы). Оплодотво- рение. Зигота. Партеногенез. Заро- дышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые обо- лочки. Плацента (детское место). |  |

*Продолжение табл.*

66

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  |  | Пупочный канатик (пуповина). Пост- эмбриональное развитие: прямое, непрямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полное и неполное |  |
| 3 | **Систематические группы животных (40 ч)**  **Основные катего- рии систематики животных (1 ч)** | Вид как основная систематическая категория животных. Классифика- ция животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство, тип, класс, от- ряд, семейство, род, вид), их сопод- чинение. Бинарная номенклатура. Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных | **Классифицирование** животных на основе их принадлежности к опреде- лённой систематической группе.  **Описание** систематических групп |
|  | **Одноклеточные жи- вотные — простей- шие (2 ч)** | Строение и жизнедеятельность про- стейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при не- благоприятных условиях среды. Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни чело- века (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симби- отические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вы- зываемые одноклеточными живот- ными (малярийный плазмодий) | **Выделение** существенных признаков одноклеточных животных.  **Объяснение** строения и функций од- ноклеточных животных, способов их передвижения.  **Наблюдение** передвижения в воде инфузории-туфельки и **интерпрета- ция** данных.  **Анализ** и **оценивание** способов вы- деления избытка воды и вредных ко- нечных продуктов обмена веществ у |
|  | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
|  |  |  | простейших, обитающих в пресных и солёных водоёмах.  **Изготовление** модели клетки про- стейшего.  **Аргументирование** принципов здо- рового образа жизни в связи с попа- данием в организм человека парази- тических простейших (малярийный плазмодий, дизентерийная амёба, лямблия, сальмонелла и др.) |
|  | **Многоклеточные животные. Кишеч- нополостные (2 ч)** | Общая характеристика. Местооби- тания. Черты строения и жизнедея- тельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриполостное и клеточное пере- варивание пищи. Регенерация. Реф- лекс. Бесполое размножение (поч- кование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение ки- шечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании | **Выявление** характерных признаков кишечнополостных животных: спо- собность к регенерации, появление нервной сети и в связи с этим реф- лекторного поведения и др.  **Устанавливание** взаимосвязи между особенностями строения клеток тела кишечнополостных (покровно-му- скульные, стрекательные, промежу- точные и др.) и их функциями.  **Раскрытие** роли бесполого и полово- го размножения в жизни кишечнопо- лостных организмов.  **Объяснение** значения кишечнопо- лостных в природе и жизни человека |

Биология. 5—9 классы

67

*Продолжение табл.*

68

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  | **Плоские, круглые, кольчатые черви (4 ч)** | Общая характеристика. Черты строе- ния и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Мно- гообразие червей. Паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскари- ды. Черви, их приспособления к пара- зитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупрежде- нию заражения паразитическими червями. Роль дождевых червей как почвообразователей | **Классифицирование** червей по ти- пам (плоские, круглые, кольчатые). **Определение** по внешнему виду, схе- мам и описаниям представителей свободноживущих и паразитических червей разных типов.  **Исследование** признаков приспосо- бленности к среде обитания у парази- тических червей, **аргументирование** значения приспособленности.  **Анализ** и **оценивание** влияния фак- торов риска на здоровье человека, предупреждение заражения парази- тическими червями.  **Исследование** рефлексов дождевого червя.  **Обоснование** роли дождевых червей в почвообразовании |
| **Членистоногие (5 ч)** | Общая характеристика. Среды жиз- ни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие чле- нистоногих. Представители классов. **Ракообразные.** Особенности строе- ния и жизнедеятельности. Значение ракообразных в природе и жизни че- | **Выявление** характерных признаков представителей типа Членистоногие. **Описание** представителей классов (Ракообразные, Паукообразные, На- секомые) по схемам, изображениям, коллекциям. |
|  | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
|  |  | ловека. **Паукообразные.** Особен- ности строения и жизнедеятель- ности в связи с жизнью на суше. Клещи — вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи человека и животных — возбудители и пере- носчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании. **Насекомые.** Особенности строения и жизнедея- тельности. Размножение насекомых и типы развития. Отряды насеко- мых\*: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокры- лые, Двукрылые и др. Насекомые — переносчики возбудителей и парази- ты 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 чело- века | **Исследование** внешнего строения майского жука, **описание** особенно- стей его строения как представителя класса насекомых.  **Обсуждение** разных типов развития насекомых с использованием коллек- ционного материала на примерах ба- бочки капустницы, рыжего таракана и др., выявление признаков сходства и различия.  **Обсуждение** зависимости здоровья человека от членистоногих — пере- носчиков инфекционных (клещевой энцефалит, малярия и др.) и пара- зитарных (чесоточный зудень и др.) заболеваний, а также от отравления ядовитыми веществами (тарантул, каракурт и др.).  **Объяснение** значения членистоногих в природе и жизни человека.  **Овладение** приёмами работы с био- логической информацией и её преоб- разование |

Биология. 5—9 классы

69

*Продолжение табл.*

70

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  | **Моллюски (2 ч)** | Общая характеристика. Местообита- ние моллюсков. Строение и процес- сы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двустворчатых, го- ловоногих моллюсков. Черты при- способленности моллюсков к среде обитания. Размножение моллюсков. Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни чело- века | **Описание** внешнего и внутреннего строения моллюсков.  **Установление** взаимосвязи строения и образа жизни с условиями обита- ния на примере представителей типа Моллюски.  **Наблюдение** за питанием брюхоно- гих и двустворчатых моллюсков в школьном аквариуме, **определение** типов питания.  **Исследование** раковин беззубки, перловицы, прудовика, катушки, ра- паны и **классифицирование** раковин по классам моллюсков.  **Установление** взаимосвязи между расселением и образом жизни мол- люсков.  **Обоснование** роли моллюсков в при- роде и хозяйственной деятельности людей |
| **Хордовые (1 ч)** | Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчереп- ные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные | **Выявление** характерных признаков типа Хордовые, подтипов Бесчереп- ные и Черепные (Позвоночные).  **Описание** признаков строения и жиз- недеятельности ланцетника |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Рыбы (4 ч)** | Общая характеристика. Местообита- ние и внешнее строение рыб. Осо- бенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. При- способленность рыб к условиям оби- тания. Отличие Хрящевых и Кост- ных рыб. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообра- зие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в приро- де и жизни человека. Хозяйственное значение рыб | **Выделение** отличительных призна- ков представителей класса Хряще- вые рыбы и класса Костные рыбы. **Исследование** внешнего строения рыб на примере живых объектов.  **Установление** взаимосвязи внешнего строения и среды обитания рыб (об- текаемая форма тела, наличие слизи и др.).  **Исследование** внутреннего строения рыб на влажных препаратах.  **Описание** плавательного пузыря рыб как гидростатического органа.  **Объяснение** механизма погружения и поднятия рыб в водной среде.  **Обоснование** роли рыб в природе и жизни человека.  **Аргументирование** основных правил поведения в природе при ловле рыбы (время, место и др.) |
| **Земноводные (3 ч)** | Общая характеристика. Местообита- ние земноводных. Особенности внеш- него и внутреннего строения, процес- сов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. При- способленность земноводных к жиз- ни в воде и на суше. Размножение и развитие земноводных.  Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека | **Выявление** характерных признаков у представителей класса Земноводные. **Выявление** черт приспособленности земноводных как к наземно-воздуш- ной, так и к водной среде обитания. **Описание** представителей класса по внешнему виду.  **Обоснование** роли земноводных в природе и жизни человека |

Биология. 5—9 классы

71

*Продолжение табл.*

72

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  | **Пресмыкающиеся (4 ч)** | Общая характеристика. Местообита- ние пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Процессы жиз- недеятельности. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыка- ющихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Зна- чение пресмыкающихся в природе и жизни человека | **Выявление** характерных признаков у представителей класса Пресмыка- ющиеся.  **Выявление** черт приспособленности пресмыкающихся к воздушно-назем- ной среде (сухая, покрытая чешуйка- ми кожа, ячеистые лёгкие и др.).  **Сравнение** земноводных и пресмыка- ющихся по внешним и внутренним признакам.  **Описание** представителей класса. **Обоснование** ограниченности рас- пространения земноводных и пре- смыкающихся в природе.  **Определение** роли пресмыкающихся в природе и жизни человека.  **Овладение** приёмами работы с био- логической информацией и её **пре- образование** |
| **Птицы (5 ч)** | Общая характеристика. Особенно- сти внешнего строения птиц. Осо- бенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособления птиц к полёту. По- ведение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные | **Описание** внешнего и внутреннего строения птиц.  **Исследование** внешнего строения птиц на раздаточном материале (пе- рья: контурные, пуховые, пух).  **Обсуждение** черт приспособленности птиц к полёту. |
|  | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
|  |  | явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразие птиц. Экологические группы птиц. Приспособленность птиц к различ- ным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека | **Обоснование** сезонного поведения птиц.  **Сопоставление** систем органов пре- смыкающихся и птиц, **выявление** общих черт строения.  **Выявление** черт приспособленности птиц по рисункам, таблицам, фраг- ментам фильмов к среде обитания (экологические группы птиц).  **Обоснование** роли птиц в природе и жизни человека |
| **Млекопитающие (7 ч)** | Общая характеристика. Среды жизни млекопитающих. Особенности внеш- него строения, скелета и мускулату- ры, внутреннего строения. Процес- сы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млеко- питающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Первозвери. Од- нопроходные (яйцекладущие) и Сум- чатые (низшие звери). Плацентар- ные млекопитающие. Многообразие млекопитающих. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобраз- ные. Хищные. Ластоногие и Кито- образные. Парнокопытные и Непар- нокопытные. Приматы\*. Семейства отряда Хищные: Собачьи, Кошачьи, Куньи, Медвежьи. | **Выявление** характерных признаков класса млекопитающих.  **Установление** взаимосвязей между развитием головного мозга млекопи- тающих и их поведением.  **Классифицирование** млекопитаю- щих по отрядам (грызуны, хищные, китообразные и др.).  **Выявление** черт приспособленности млекопитающих к средам обитания. **Обсуждение** роли млекопитающих в природе и жизни человека.  **Описание** роли домашних животных в хозяйственной деятельности людей |

Биология. 5—9 классы

73

*Продолжение табл.*

74

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  |  | Значение млекопитающих в приро- де и жизни человека. Млекопитаю- щие — переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Многообразие млеко- питающих родного края |  |
| 4 | **Развитие животного мира на Земле**  **(4 ч)** | Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение живот- ных в процессе эволюции. Доказа- тельства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемые остатки животных, их изучение. Методы изучения ископае- мых остатков. Реставрация древних животных. «Живые ископаемые» животного мира.  Жизнь животных в воде. Однокле- точные животные. Происхождение многоклеточных животных. Основ- ные этапы эволюции беспозвоноч- ных. Основные этапы эволюции по- звоночных животных. Вымершие животные | **Объяснение** усложнения организа- ции животных в ходе эволюции.  **Обсуждение** причин эволюционного развития органического мира.  **Выявление** черт приспособленности животных к средам обитания.  **Описание** по рисункам, схемам и останкам вымерших животных.  **Обсуждение** причин сохранения на протяжении миллионов лет в неиз- менном виде «живых ископаемых». **Овладение** приёмами работы с био- логической информацией и её **пре- образование** |

Биология. 5—9 классы

75

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5 | **Животные в при- родных сообще- ствах (3 ч)** | Животные и среда обитания. Вли- яние света, температуры и влаж- ности на животных. Приспособлен- ность животных к условиям среды обитания. Популяции животных, их характеристики. Одиночный и груп- повой образ жизни. Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами. Пищевые связи в при- родном сообществе. Пищевые уров- ни, экологическая пирамида. Экоси- стема.  Животный мир природных зон Зем- ли. Основные закономерности рас- пределения животных на планете. Фауна | **Описание** сред обитания, занимае- мых животными, **выявление** черт приспособленности животных к сре- де обитания.  **Выявление** взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи и сети питания.  **Установление** взаимосвязи живот- ных с растениями, грибами, лишай- никами и бактериями в природных сообществах.  **Описание** животных природных зон Земли.  **Выявление** основных закономерно- стей распространения животных по планете.  **Обоснование** роли животных в при- родных сообществах.  **Обсуждение** роли науки о животных в практической деятельности людей. **Аргументирование** основных правил поведения в природе в связи с береж- ным отношением к животному миру |
| 6 | **Животные и чело- век (3 ч)** | Воздействие человека на животных в природе: прямое и косвенное. Про- мысловые животные (рыболовство, охота). Ведение промысла животных на основе научного подхода. Загряз- нение окружающей среды. | **Применение** биологических терми- нов и понятий: одомашнивание, се- лекция, порода, искусственный от- бор, синантропные виды.  **Объяснение** значения домашних жи- вотных в природе и жизни человека. |

*Окончание табл.*

76

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  |  | Одомашнивание животных. Селек- ция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных. Значение домашних животных в жизни человека. Животные сельско- хозяйственных угодий. Методы борь- бы с животными-вредителями.  Город как особая искусственная среда, созданная человеком. Синан- тропные виды животных. Условия их обитания. Беспозвоночные и по- звоночные животные города. Адап- тации животных к новым условиям. Рекреационный пресс на животных диких видов в условиях города. Без- надзорные домашние животные. Питомники. Восстановление числен- ности редких видов животных: осо- бо охраняемые природные террито- рии (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного мира | **Обоснование** методов борьбы с жи- вотными-вредителями.  **Описание** синантропных видов бес- позвоночных и позвоночных живот- ных.  **Выявление** черт адаптации синан- тропных видов к городским услови- ям жизни.  **Обсуждение** вопросов создания пи- томников для бездомных животных, восстановления численности редких животных на охраняемых террито- риях |

## класс (68 ч, из них 2 ч — резервное время)

Биология. 5—9 классы

77

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Раздел «Человек и его здоровье»** | | | |
| 1 | **Человек — биосо- циальный вид (1 ч)** | Науки о человеке (анатомия, физио- логия, психология, антропология, гигиена, санитария, экология чело- века). Методы изучения организма человека. Значение знаний о чело- веке для самопознания и сохране- ния здоровья. Особенности челове- ка как биосоциального существа. Место человека в системе органиче- ского мира. Человек как часть при- роды. Систематическое положение современного человека. Сходства че- ловека с млекопитающими. Отличие человека от приматов. Доказатель- ства животного происхождения че- ловека. Человек разумный. Антро- погенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческие расы | **Раскрытие** сущности наук о челове- ке (анатомии, физиологии, гигиены, антропологии, психологии и др.).  **Обсуждение** методов исследования организма человека.  **Объяснение** положения человека в си- стеме органического мира (вид, род, семейство, отряд, класс, тип, царство). **Выявление** черт сходства человека с млекопитающими, сходства и отли- чия с приматами.  **Обоснование** происхождения челове- ка от животных.  **Объяснение** приспособленности че- ловека к различным экологическим факторам (человеческие расы).  **Описание** биологических и соци- альных факторов антропогенеза, этапов и факторов становления че- ловека |

*Продолжение табл.*

78

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| 2 | **Структура организ- ма человека (3 ч)** | Строение и химический состав клет- ки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Многообразие кле- ток, их деление. Нуклеиновые кисло- ты. Гены. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половые клетки. Стволовые клетки. Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Свойства тка- ней, их функции. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как ос- нова гомеостаза | **Объяснение** смысла клеточной тео- рии.  **Описание** по внешнему виду (изо- бражению), схемам общих призна- ков организма человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм.  **Исследование** клеток слизистой обо- лочки рта человека.  **Распознание** типов тканей, их свойств и функций на готовых ми- кропрепаратах, органов и систем ор- ганов (по таблицам, муляжам).  **Установление** взаимосвязи органов и систем как основы гомеостаза |
| 3 | **Нейрогуморальная регуляция (9 ч)** | Нервная система человека, её орга- низация и значение.  Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецеп- торы. Двухнейронные и трёхнейрон- ные рефлекторные дуги.  Спинной мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение и функции. Боль- шие полушария. Рефлексы головного | **Описание** нервной системы, её орга- низации и значения; центрального и периферического, соматического и вегетативного отделов; нейронов, не- рвов, нервных узлов; рефлекторной дуги; спинного и головного мозга, их строения и функций; нарушения в работе нервной системы; гормонов, их роли в регуляции физиологиче- ских функций организма. |
|  | | | |

Биология. 5—9 классы

79

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы. Соматическая нервная система. Ве- гетативная (автономная) нервная си- стема. Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы.  Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы вну- тренней секреции. Железы смешан- ной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функ- ций организма, роста и развития. Нарушение в работе эндокринных желёз. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций ор- ганизма | **Объяснение** рефлекторного принци- па работы нервной системы; органи- зации головного и спинного мозга, их функций; отличительных призна- ков вегетативного и соматического отделов нервной системы.  **Сравнение** безусловных и условных рефлексов.  **Исследование** отделов головного мозга, больших полушарий человека (по муляжам).  **Обсуждение** нейрогуморальной регу- ляции процессов жизнедеятельности организма человека.  **Классифицирование** желёз в орга- низме человека на железы внутрен- ней (эндокринные), внешней и сме- шанной секреции.  **Определение** отличий желёз вну- тренней и внешней секреции.  **Описание** эндокринных заболеваний. **Выявление** причин нарушений в ра- боте нервной системы и эндокрин- ных желёз |
| 4 | **Опора и движение (5 ч)** | Значение опорно-двигательного ап- парата. Скелет человека, строение его отделов и функции. Кости, их хи- мический состав, строение. Типы ко- стей. Рост костей в длину и толщину. Соединение костей. Скелет головы. Скелет туловища. Скелет конечностей | **Объяснение** значения опорно-двига- тельного аппарата.  **Исследование** состава и свойств ко- стей (на муляжах).  **Выявление** отличительных призна- ков в строении костной и мышечной тканей. |

*Продолжение табл.*

80

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  |  | и их поясов. Особенности скелета че- ловека, связанные с прямохождени- ем 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 со- хранении здоровья.  Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные изменения в строении костей. Нарушение осанки. Предупреждение искривления позво- ночника и развития плоскостопия. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двига- тельного аппарата | **Классифицирование** типов костей и их соединений.  **Описание** отделов скелета человека, их значения, особенностей строения и функций скелетных мышц.  **Выявление** отличительных призна- ков скелета человека, связанных с прямохождением и трудовой дея- тельностью, от скелета приматов.  **Исследование** гибкости позвоноч- ника, влияния статической и дина- мической нагрузки на утомление мышц, **обсуждение** полученных ре- зультатов.  **Аргументирование** основных прин- ципов рациональной организации труда и отдыха.  **Оценивание** влияния факторов ри- ска на здоровье человека.  **Описание** и использование приёмов оказания первой помощи при трав- мах опорно-двигательной системы. **Выявление** признаков плоскостопия и нарушения осанки, **обсуждение** по- лученных результатов |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5 | **Внутренняя среда организма (4 ч)** | Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эри- троциты, лейкоциты и тромбоциты. Малокровие, его причины. Красный костный мозг, его роль в организме. Плазма крови. Постоянство внутрен- ней среды (гомеостаз). Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство.  Иммунитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет (приоб- ретённые иммунодефициты): ради- ационное облучение, химическое отравление, голодание, воспале- ние, вирусные заболевания, ВИЧ- инфекция. Вилочковая железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные сыворотки. Значение работ Л. Пастера и И. И. Мечникова по изучению иммунитета | **Описание** внутренней среды человека. **Сравнение** форменных элементов крови.  **Исследование** клеток крови на гото- вых препаратах.  **Установление** взаимосвязи между строением форменных элементов крови и выполняемыми функциями. **Описание** групп крови.  **Объяснение** принципов перелива- ния крови, механизмов свёртывания крови.  **Обоснование** значения донорства. **Описание** факторов риска на здоро- вье человека при заболеваниях крови (малокровие и др.).  **Классифицирование** видов иммуни- тета, **объяснение** его значения в жиз- ни человека.  **Обоснование** необходимости соблю- дения мер профилактики инфекци- онных заболеваний.  **Обсуждение** роли вакцин и лечебных сывороток для сохранения здоровья человека |
| 6 | **Кровообращение (5 ч)** | Органы кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Сердечный цикл, его длительность. Большой и малый круги кровообра- щения. Движение крови по сосудам. Пульс. Лимфатическая система, | **Описание** органов кровообращения. **Сравнение** особенностей строения и роли сосудов, кругов кровообраще- ния.  **Объяснение** причин движения кро- ви и лимфы по сосудам, изменения |

Биология. 5—9 классы

81

*Продолжение табл.*

82

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  |  | лимфоотток. Регуляция деятель- ности сердца и сосудов. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Про- филактика сердечно-сосудистых за- болеваний. Первая помощь при кро- вотечениях | скорости кровотока в кругах крово- обращения.  **Измерение** кровяного давления, **об- суждение** результатов исследования. **Подсчёт** пульса и числа сердечных сокращений у человека в покое и после дозированных физических на- грузок, **обсуждение** результатов ис- следования.  **Объяснение** нейрогуморальной ре- гуляции работы сердца и сосудов в организме человека.  **Обоснование** необходимости соблю- дения мер профилактики сердечно- сосудистых болезней.  **Описание** и **использование** приёмов оказания первой помощи при крово- течениях |
| 7 | **Дыхание (5 ч)** | Дыхание и его значение. Органы ды- хания. Лёгкие. Взаимосвязь строе- ния и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жиз- ненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания. | **Объяснение** сущности процесса ды- хания.  **Установление** взаимосвязи между особенностями строения органов ды- хания и выполняемыми функциями. **Объяснение** механизмов дыхания, нейрогуморальной регуляции рабо- ты органов дыхания. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
|  |  | Инфекционные болезни, передаю- щиеся через воздух, предупрежде- ние воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных ве- ществ. Реанимация. Охрана воздуш- ной среды. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания | **Описание** процесса газообмена в тка- нях и лёгких.  **Исследование** жизненной ёмкости лёгких и **определение** частоты дыха- ния, **обсуждение** полученных резуль- татов.  **Анализ** и **оценивание** влияния фак- торов риска на дыхательную систему. **Выявление** причин инфекционных заболеваний.  **Описание** мер предупреждения ин- фекционных заболеваний.  **Обоснование** приёмов оказания пер- вой помощи при остановке дыхания |
| 8 | **Питание и пищева- рение**  **(6 ч)** | Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение. Органы пищеварения, их строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении. Пищеваре- ние в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Пищеварение в желудке, в тонком и в толстом кишечнике. Вса- сывание питательных веществ. Вса- сывание воды. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Ми- кробиом человека — совокупность микроорганизмов, населяющих орга- низм человека. Регуляция пищеваре- ния. Методы изучения органов пище- варения. Работы И. П. Павлова. | **Описание** органов пищеварительной системы.  **Установление** взаимосвязи между строением органов пищеварения и выполняемыми ими функциями.  **Объяснение** механизмов пищеваре- ния, нейрогуморальной регуляции процессов пищеварения.  **Исследование** действия ферментов слюны на крахмал, **обсуждение** ре- зультатов.  **Наблюдение** за воздействием желу- дочного сока на белки.  **Обоснование** мер профилактики ин- фекционных заболеваний органов пищеварения, основных принципов здорового образа жизни и гигиены питания |

Биология. 5—9 классы

83

*Продолжение табл.*

84

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  |  | Гигиена питания.  Предупреждение глистных и желу- дочно-кишечных заболеваний, пище- вых отравлений. Влияние курения и алкоголя на пищеварение |  |
| 9 | **Обмен веществ и превращение энер- гии**  **(5 ч)** | Обмен веществ и превращение энер- гии в организме человека. Пластиче- ский и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в орга- низме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии.  Витамины и их роль для организма. Поступление витаминов с пищей. Синтез витаминов в организме. Ави- таминозы и гиповитаминозы. Сохра- нение витаминов в пище.  Нормы и режим питания. Рацио- нальное питание — фактор укрепле- ния здоровья. Нарушение обмена веществ | **Обоснование** взаимосвязи человека и окружающей среды.  **Описание** биологически активных веществ — витаминов, ферментов, гормонов и **объяснение** их роли в процессе обмена веществ и превра- щения энергии.  **Классифицирование** витаминов. **Определение** признаков авитамино- зов и гиповитаминозов.  **Составление** меню в зависимости от калорийности пищи и содержания витаминов.  **Обоснование** основных принципов рационального питания как фактора укрепления здоровья |
| 10 | **Кожа (4 ч)** | Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегу- ляция. Влияние на кожу факторов окружающей среды. | **Описание** строения и функций кожи, её производных. |
|  | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
|  |  | Закаливание и его роль. Способы закаливания организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Заболевания кожи и их предупреждение. Профилакти- ка и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморо- жениях | **Исследование** влияния факторов окружающей среды на кожу.  **Объяснение** механизмов терморегу- ляции.  **Исследование** типов кожи на различ- ных участках тела.  **Описание** приёмов первой помощи при солнечном и тепловом ударах, травмах, ожогах, обморожении; ос- новных гигиенических требований к одежде и обуви.  **Применение** знаний по уходу за ко- жей лица и волосами в зависимости от типа кожи.  **Обсуждение** заболеваний кожи и их предупреждения |
| 11 | **Выделение (4 ч)** | Значение выделения. Органы вы- деления. Органы мочевыделитель- ной системы, их строение и функ- ции. Микроскопическое строение почки. Нефрон. Образование мочи. Регуляция мочеобразования и мо- чеиспускания. Заболевания органов мочевыделительной системы, их предупреждение | **Выявление** существенных признаков органов системы мочевыделения.  **Объяснение** значения органов систе- мы мочевыделения в выведении вред- ных, растворимых в воде веществ.  **Установление** взаимосвязи между особенностями строения органов и выполняемыми функциями.  **Объяснение** влияния нейрогумо- ральной регуляции на работу моче- выделительной системы.  **Исследование** местоположения по- чек на муляже человека. |

Биология. 5—9 классы

85

*Продолжение табл.*

86

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  |  |  | **Аргументирование** и **оценивание** влияния факторов риска на здоровье человека.  **Описание** мер профилактики болез- ней органов мочевыделительной си- стемы |
| 12 | **Размножение и раз- витие**  **(3 ч)** | Органы репродукции, строение и функции. Половые железы. Поло- вые клетки. Оплодотворение. Вну- триутробное развитие. Влияние на эмбриональное развитие факторов окружающей среды. Роды. Лактация. Рост и развитие ребёнка. Половое со- зревание. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. На- бор хромосом, половые хромосомы, гены. Роль генетических знаний для планирования семьи. Инфекции, пе- редающиеся половым путём, их про- филактика | **Объяснение** смысла биологических понятий: ген, хромосома, хромосом- ный набор.  **Раскрытие** сущности процессов на- следственности и изменчивости, присущих человеку, влияния среды на проявление признаков у человека. **Определение** наследственных и нена- следственных, инфекционных и неин- фекционных заболеваний человека. **Обсуждение** проблемы нежелатель- ности близкородственных браков.  **Объяснение** отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша чело- века, влияние мутагенов на организм человека.  **Обоснование** мер профилактики за- болеваний (СПИД, гепатит) |

Биология. 5—9 классы

87

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 13 | **Органы чувств и сенсорные системы (5 ч)** | Органы чувств и их значение. Ана- лизаторы. 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 ор- гана слуха. Механизм работы слухо- вого анализатора. Слуховое восприя- тие. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха.  Органы равновесия, мышечного чув- ства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма | **Описание** органов чувств и **объясне- ние** их значения.  **Объяснение** путей передачи нервных импульсов от рецепторов до клеток коры больших полушарий.  **Исследование** строения глаза и уха на муляжах.  **Определение** остроты зрения и слуха (у школьников) и **обсуждение** полу- ченных результатов.  **Описание** органов равновесия, мы- шечного чувства, осязания, обоня- ния и вкуса.  **Анализ** и **оценивание** влияния фак- торов риска на здоровье человека (яр- кое освещение, сильный шум и др.) |
| 14 | **Поведение и психи- ка (5 ч)** | Психика и поведение человека. По- требности и мотивы поведения. Со- циальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная теория пове- дения. Высшая нервная деятельность человека, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова. Механизм образова- ния условных рефлексов. Торможе- ние. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Наследствен- ные и ненаследственные программы поведения у человека. Приспособи- тельный характер поведения. | **Объяснение** значения высшей нерв- ной деятельности (ВНД) в жизни че- ловека.  **Применение** психолого-физиологи- ческих понятий: поведение, потреб- ности, мотивы, психика, элемен- тарная рассудочная деятельность, эмоции, память, мышление, речь и др.  **Обсуждение** роли условных рефлек- сов в ВНД, механизмов их образова- ния. |

*Окончание табл.*

88

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематический блок, тема** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  |  | Первая и вторая сигнальные систе- мы. Познавательная деятельность мозга. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психи- ки человека. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон и его значение. Гигиена сна | **Сравнение** безусловных и условных рефлексов, наследственных и нена- следственных программ поведения. **Описание** потребностей, памяти, мышления, речи, темперамента, эмо- ций человека.  **Классифицирование** типов темпера- мента.  **Обоснование** важности физического и психического здоровья, гигиены физического и умственного труда, значения сна.  **Овладение** приёмами работы с био- логической информацией и её **пре- образование** при подготовке презен- таций и рефератов |
| 15 | **Человек и окружаю- щая среда**  **(2 ч)** | Человек и окружающая среда. Эколо- гические факторы и их действие на организм человека. Зависимость здо- ровья человека от состояния окружа- ющей среды. Микроклимат жилых помещений. Соблюдение правил по- ведения в окружающей среде, в опас- ных и чрезвычайных ситуациях.  Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие | **Аргументирование** зависимости здо- ровья человека от состояния окружа- ющей среды.  **Анализ** и **оценивание** влияния фак- торов риска на здоровье человека.  **Обоснование** здорового образа жиз- ни, рациональной организации труда |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
|  |  | здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная актив- ность, сбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Всемирная организация здравоохра- нения.  Человек как часть биосферы Земли. Антропогенные воздействия на при- роду. Урбанизация. Цивилизация. Техногенные изменения в окружаю- щей среде. Современные глобальные экологические проблемы. Значение охраны окружающей среды для со- хранения человечества | и полноценного отдыха для поддер- жания психического и физического здоровья человека.  **Обсуждение** антропогенных воздей- ствий на природу, глобальных эко- логических проблем, роли охраны природы для сохранения жизни на Земле |

Биология. 5—9 классы

89

При разработке рабочей программы в тематическом планировании должны быть учтены воз- можности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учеб- но-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачники, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых обра- зовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

1. Данная рабочая программа является базовой для учителя-предметника. Количество часов в тематическом планировании в каждом классе корректируется в соответствии с учебным планом ООП ООО. [↑](#footnote-ref-1)