

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

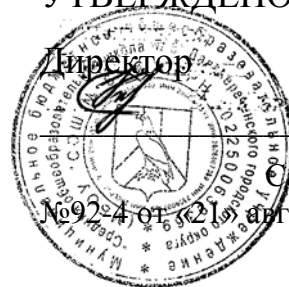
**Министерство образования Приморского края**

**Администрация Дальнереченского городского округа**

**МБОУ «СОШ №6»**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор**



**Савина И.А.**

**№974-01-21, августа 2023**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Биология»**

для обучающихся 6-9 классов с использованием

оборудования центра «Точка роста»

**Дальнереченск**

**2023**

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 государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также Примерной программы воспитания.

### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данная программа по биологии основного общего образования разработана в соответствии с требованиями обновлённого Федерального 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. В программе определяются основные цели изучения биологии на уровне основного общего образования, планируемые результаты освоения курса биологии: личностные, метапредметные, предметные.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

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

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

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

Целями изучения биологии на уровне основного общего образования являются:

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

Достижение целей обеспечивается решением следующих ЗАДАЧ: — приобретение знаний обучающимися о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов; человеке как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей;

- овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма;
- освоение приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных достижениях в области биологии, её анализ и критическое оценивание;
- воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружающей среды.

## МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с ФГОС ООО биология является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа 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 учитель может использовать по своему усмотрению, в том числе для контрольных, самостоятельных работ и обобщающих уроков.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 6 КЛАСС

**1. Растительный организм** Ботаника — наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками и техникой. Общие признаки растений.

Разнообразие растений. Уровни организации растительного организма. Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения.

Растительная клетка. Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком).

Растительные ткани. Функции растительных тканей.

Органы и системы органов растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой.

*Лабораторные и практические работы* 1. Изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи.

2. Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаратов).

3. Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения (на живых или гербарных экземплярах растений): пастушья сумка, редька дикая, лютик едкий и др.).

*Экскурсии или видеоэкскурсии* Ознакомление в природе с цветковыми растениями.

**2. Строение и жизнедеятельность растительного организма** *Питание растения* Корень — орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Зоны корня. Корневые волоски. Рост корня. Поглощение 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 жизни культурных растений. Гидропоника.

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

*Лабораторные и практические работы* 1. Изучение строения корневых систем (стержневой и мочковатой) 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 листорасположением (на комнатных растениях). 5. Изучение микроскопического строения листа (на готовых микропрепаратах).

6. Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями.

*Дыхание растения* Дыхание корня. Рыхление почвы для улучшения дыхания корней.

Условия, препятствующие дыханию корней. Лист как орган дыхания (устьичный аппарат).

Поступление в лист атмосферного воздуха. Сильная запылённость воздуха как препятствие для дыхания листьев. Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в кожице, 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

вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и др.) растения. Связь клеточного строения стебля с его функциями. Рост стебля в длину. Клеточное строение стебля травянистого 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 минеральных веществ в растении (сосуды древесины) — восходящий ток. Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условий на испарение воды. Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) — нисходящий ток. Перераспределение и запасание веществ в растении. Видоизменённые побеги: корневище, клубень, луковица. Их строение; биологическое и хозяйственное значение.

*Лабораторные и практические работы* 1. Обнаружение неорганических и органических веществ в растении.

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 кончика 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 побегов. Управление ростом растения. Формирование кроны. Применение 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.

Вегетативное размножение культурных растений. Клоны. Сохранение признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия.

Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условия прорастания 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, сансевиера 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 цветковых 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.

## 7 КЛАСС

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

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

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

**Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники).** Общая характеристика. Усложнение строения папоротникообразных растений по сравнению с мхами.

Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Размножение папоротникообразных. Цикл развития папоротника. Роль древних папоротникообразных в образовании каменного угля. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека.

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

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

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

\* Изучаются три семейства растений по выбору учителя с учётом местных условий. Можно использовать семейства, не вошедшие в перечень, если они являются наиболее распространёнными в данном регионе.

\*\* Морфологическая характеристика и определение семейств класса Двудольные и семейств класса Однодольные осуществляется 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 лиственницы).

6. Изучение внешнего строения покрытосеменных растений.

7. Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые), Мотыльковые (Бобовые), 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.

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

**Экскурсии или видеоэкскурсии** Развитие растительного мира на Земле (экскурсия в палеонтологический или краеведческий музей).

**3. Растения в природных сообществах** Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами.

Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни

растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров) природных зон Земли. Флора.

**4. Растения и человек** Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Растения города, особенность городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветоводство.

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.

**5. Грибы. Лишайники. Бактерии** Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение.

Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами.

Значение шляпочных грибов в природных сообществах и жизни человека. Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны).

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

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

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

Бактерии — доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Бактериальная клетка.

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

*Лабораторные и практические работы* 1. Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (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).

## **8 КЛАСС**

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

Место человека в системе органического мира. Человек как часть природы. Систематическое положение современного человека. Сходство человека с млекопитающими. Отличие человека от приматов. Доказательства животного происхождения человека. Человек разумный.

Антропогенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека.

Человеческие расы.

**2. Структура организма человека** Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половые клетки. Стволовые клетки.

Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная.

Свойства тканей, их функции. Органы и системы органов. Организм как единое целое.

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 таблицам).

**3. Нейрогуморальная регуляция** Нервная система человека, её организация и значение. Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецепторы. Двухнейронные и трёхнейронные рефлекторные дуги.

Спинальный мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы.

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

Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Железы смешанной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития. Нарушение в работе эндокринных желёз. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма.

*Лабораторные и практические работы* 1. Изучение головного мозга человека (по муляжам).

2. Изучение изменения размера зрачка в зависимости от освещённости.

**4. Опора и движение** Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, строение его отделов и функции. Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Рост костей в длину и толщину. Соединение костей.

Скелет головы. Скелет туловища. Скелет конечностей и их поясов. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью.

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

Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные изменения в строении костей.

Нарушение осанки. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия.

Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.

*Лабораторные и практические работы* 1. 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.

**5. Внутренняя среда организма** Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Малокровие, его причины. Красный костный мозг, его роль в организме. Плазма крови.

Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство.

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

*Лабораторные и практические работы* Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение).

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

*Лабораторные и практические работы* 1. Измерение кровяного давления.

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

3. Первая помощь при кровотечениях.

**7. 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.

Дыхательные движения. Регуляция дыхания.

Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ.

Реанимация. Охрана воздушной среды. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания.

*Лабораторные и практические работы* 1. Измерение объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.

2. Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания.

**8. Питание и пищеварение** Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение. Органы пищеварения, их строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении. Пищеварение в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Пищеварение в желудке, в тонком и в толстом кишечнике. Всасывание питательных веществ. Всасывание воды. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Микробиом человека — совокупность микроорганизмов, населяющих организм человека. Регуляция пищеварения. Методы изучения органов пищеварения. Работы И. П. Павлова. Гигиена питания. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений. Влияние курения и алкоголя на пищеварение.

*Лабораторные и практические работы*

1. Исследование действия ферментов слюны на крахмал.

2. Наблюдение действия желудочного сока на белки.

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

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

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

*Лабораторные и практические работы* 1. Исследование состава продуктов питания.

2. Составление меню в зависимости от калорийности пищи.

3. Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах.

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

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

*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 зависимости от типа кожи.

4. Описание основных гигиенических требований к одежде и обуви.

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

*Лабораторные и практические работы* 1. Определение местоположения почек (на муляже).

2. Описание мер профилактики болезней почек.

**12. Размножение и развитие** Органы репродукции, строение и функции. Половые железы. Половые клетки. Оплодотворение. Внутриутробное развитие. Влияние на эмбриональное развитие факторов окружающей среды. Роды.

Лактация. Рост и развитие ребёнка. Половое созревание. Наследование признаков у человека.



Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Набор хромосом, половые хромосомы, гены. Роль генетических знаний для планирования семьи. Инфекции, передающиеся половым путём, их профилактика.

*Лабораторные и практические работы* Описание основных мер по профилактике инфекционных вирусных заболеваний: СПИД и гепатит.

**13. Органы чувств и сенсорные системы** Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы. Зрительное восприятие. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения. Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха. Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма.

*Лабораторные и практические работы*

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

**14. Поведение и психика** Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Социальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова. Механизм образования условных рефлексов. Торможение.

Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Наследственные и ненаследственные программы поведения у человека. Приспособительный характер поведения.

Первая и вторая сигнальные системы. Познавательная деятельность мозга. Речь и мышление.

Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психики человека. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон и его значение. Гигиена сна.

*Лабораторные и практические работы* 1. Изучение кратковременной памяти.

2. Определение объёма механической и логической памяти.

3. Оценка сформированности навыков логического мышления.

**15. Человек и окружающая среда** Человек и окружающая среда. Экологические факторы и их действие на организм человека. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Микроклимат жилых помещений.

Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях.

Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс.

Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Всемирная организация здравоохранения.

Человек как часть биосферы Земли. Антропогенные воздействия на природу. Урбанизация.

Цивилизация. Техногенные изменения в окружающей среде. Современные глобальные экологические проблемы. Значение охраны окружающей среды для сохранения человечества.

## **9 КЛАСС**

### **Раздел 1. Введение**

**Тема 1.1 Введение** Место курса в системе естественнонаучных дисциплин, а также в биологических науках. Цели и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли.

#### **Тема 1.2 Многообразие живого мира.**

Царства живой природы; краткая характеристика естественной системы классификации живых организмов. Видовое разнообразие.

#### **Тема 1.3 Уровни организации и основные свойства живых организмов**

Уровни организации жизни: молекулярно-генетический, клеточный, тканевый, органный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический и биосферный. Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю.

Обмен веществ и саморегуляция в биологических системах. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия. Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношения части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.

#### *Демонстрация*

Схемы, отражающие структуры царств живой природы.

## **Раздел 2. Структурная организация живых организмов**

### **Тема 2.1. Химическая организация клетки**

Элементный состав клетки. Распространённость элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические молекулы живого вещества. Вода; её химические свойства и биологическая роль. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Органические молекулы. Биологические полимеры — белки; их структурная организация. Функции белковых молекул. Углеводы, их строение и биологическая роль. Жиры — основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. ДНК — молекулы наследственности. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция. РНК, её структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные РНК.

#### *Демонстрация*

Объёмные модели структурной организации биологических полимеров — белков и нуклеиновых кислот, их сравнение с моделями искусственных полимеров (например, поливинилхлоридом).

### **Тема 2.2. Обмен веществ и преобразование энергии в клетке**

Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Транспорт веществ через клеточную мембрану. Пино- и фагоцитоз. Внутриклеточное пищеварение и накопление энергии; расщепление глюкозы. Биосинтез белков, жиров и углеводов в клетке.

### **Тема 2.3. Строение и функции клеток** Прокариотические клетки: форма и размеры.

Цитоплазма бактериальной клетки. Организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий. Спорообразование. Размножение. Место и роль прокариот в биоценозах. Эукариотическая клетка. Цитоплазма эукариотической клетки. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Цитоскелет. Включения и их роль в метаболизме клеток. Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин), ядрышко. Особенности строения растительной клетки. Деление клеток. Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Митотический цикл: интерфаза, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом. Биологический смысл и значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Клеточная теория строения организмов.

#### *Демонстрация*

Принципиальные схемы устройства светового и электронного микроскопа.

Схемы, иллюстрирующие методы препаративной биохимии и иммунологии.

Модели клетки.

Схемы строения органоидов растительной и животной клеток.

Микропрепараты клеток растений, животных и одноклеточных грибов.

Фигуры митотического деления в клетках корешка лука под микроскопом и на схеме.

Материалы, рассказывающие о биографиях ученых, внесших вклад в развитие клеточной теории.

Практические работы:

*Изучение клеток бактерий, растений и животных на готовых микропрепаратах\*.*

## **Раздел 3. Размножение и индивидуальное развитие организмов**

### **Тема 3.1. Размножение организмов**

Сущность и формы размножения организмов. Бесполое размножение растений и животных. Половое размножение животных и растений; образование половых клеток, осеменение и оплодотворение. Биологическое значение полового размножения. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение, рост, созревание (мейоз) и формирование половых клеток. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Оплодотворение.

#### *Демонстрация*

Плакаты, иллюстрирующие способы вегетативного размножения плодовых деревьев и овощных культур. Микропрепараты яйцеклеток. Фотографии, отражающие разнообразие потомства у одной пары родителей.

### **Тема 3.2. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)**

Эмбриональный период развития. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша — бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двухслойного зародыша — гастрюлы. Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Постэмбриональный период развития. Формы постэмбрионального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Прямое развитие. Старение. Общие закономерности развития. Биогенетический закон. Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер). Работы А. Н. Северцова об эмбриональной изменчивости.

#### *Демонстрация*

Таблицы, иллюстрирующие процесс метаморфоза у беспозвоночных (жесткокрылых и чешуйчатокрылых насекомых) и позвоночных (амфибий).

Таблицы, отражающие сходство зародышей позвоночных животных.

Схемы преобразования органов и тканей в филогенезе.

## **Раздел 4. Наследственность и изменчивость организмов**

### **Тема 4.1. Закономерности наследования признаков**

Открытие Г. Менделем закономерностей наследования признаков. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное и полигибридное скрещивание. Законы Менделя. Независимое и сцепленное наследование. Генетическое определение пола. Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов в определении признаков.

#### *Демонстрация*

Карты хромосом человека.

Родословные выдающихся представителей культуры.

Хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

Практические работы:

*Решение генетических задач и составление родословных.*

### **Тема 4.2. Закономерности изменчивости**

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Комбинативная изменчивость.

Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств.

#### *Демонстрация*

Примеры модификационной изменчивости.

*Практические работы:*

*Построение вариационной кривой (размеры листьев растений, антропометрические данные учащихся).*

### **Тема 4.3. Селекция растений, животных и микроорганизмов**

Центры происхождения и многообразия культурных растений. Сорт, порода, штамм. Методы селекции растений и животных. Достижения и основные направления современной селекции. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

#### *Демонстрация*

Сравнительный анализ пород домашних животных, сортов культурных растений и их диких предков.

Коллекции и препараты сортов культурных растений, отличающихся наибольшей плодовитостью.

## **Раздел 5. Эволюция живого мира на Земле**

### **Тема 5.1. Развитие биологии в додарвиновский период**

Развитие биологии в додарвиновский период. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Работы К. Линнея по систематике растений и животных. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка.

#### *Демонстрация*

Биографии учёных, внесших вклад в развитие эволюционных идей. Жизнь и деятельность Ж. Б. Ламарка.

### **Тема 5.2. Теория Ч. Дарвина о происхождении видов путём естественного отбора**

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук, экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Вид — элементарная эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор.

#### *Демонстрация*

Биография Ч. Дарвина. Маршрут и конкретные находки Ч. Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль».

### **Тема 5.3. Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат действия естественного отбора**

Приспособительные особенности строения. Покровительственная окраска покровов тела: скрывающая окраска (однотонная, двутоновая, расчленяющая и др.); предостерегающая окраска. Мимикрия. Приспособительное поведение животных. Забота о потомстве. Физиологические адаптации. Относительность приспособленности.

#### *Демонстрация*

Иллюстрации, демонстрирующие строение тела животных и растительных организмов, обеспечивающие выживание в типичных для них условиях существования.

Примеры различных видов покровительственной окраски у животных.

### **Тема 5.4. Микроэволюция**

Вид как генетически изолированная система; репродуктивная изоляция и её механизмы. Популяционная структура вида; экологические и генетические характеристики популяций. Популяция — элементарная эволюционная единица. Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование.

#### *Демонстрация*

Схемы, иллюстрирующие процесс географического видообразования.

Живые растения и животные, гербарии и коллекции, показывающие индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования.

#### *Практические работы:*

*Изучение приспособленности организмов к среде обитания\*.*

*Изучение изменчивости, критериев вида, результатов искусственного отбора на сортах культурных растений\*.*

**Тема 5.5 Биологически последствия адаптации. Макроэволюция** Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Правила эволюции групп организмов. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.

#### *Демонстрация*

Примеры гомологичных и аналогичных органов, их строения и происхождения в онтогенезе. Схемы соотношения путей прогрессивной биологической эволюции.

Материалы, характеризующие представителей животных и растений, внесённых в Красную книгу и находящихся под охраной государства.

#### **Тема 5.6. Возникновение жизни на Земле**

Органический мир как результат эволюции. Возникновение и развитие жизни на Земле. Химический, предбиологический (теория академика А. И. Опарина), биологический и социальный этапы развития живой материи. Филогенетические связи в живой природе; естественная классификация живых организмов.

##### *Демонстрация*

Схемы возникновения одноклеточных эукариот, многоклеточных организмов, развития царств растений и животных.

#### **Тема 5.7. Развитие жизни на Земле**

Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Первые хордовые. Развитие водных растений. Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Появление и эволюция сухопутных растений. Папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся. Развитие жизни на Земле в мезозойскую и кайнозойскую эры. Появление и распространение покрытосеменных растений. Возникновение птиц и млекопитающих. Появление и развитие приматов. Происхождение человека. Место человека в живой природе. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди. Свойства человека как биологического вида. Популяционная структура вида *Homo sapiens*; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Антинаучная сущность расизма.

##### *Демонстрация*

Репродукции картин З. Буриана, отражающих фауну и флору различных эр и периодов.

Схемы развития царств живой природы.

Окаменелости, отпечатки растений в древних породах.

Модели скелетов человека и позвоночных животных.

### **Раздел 6. Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии**

#### **Тема 6.1. Биосфера, её структура в функции**

Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу. Биокосное и косное вещество биосферы (В. И. Вернадский). Круговорот веществ в природе. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещённости, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора среды; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости. Биотические факторы среды. Цепи и сети питания. Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ. Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Нейтральные отношения — нейтрализм.

##### *Демонстрация*

Схемы, иллюстрирующие структуру биосферы и характеризующие её отдельные составные части.

Таблицы видовой состава и разнообразия живых организмов биосферы.

Схемы круговорота веществ в природе.

Карты, отражающие геологическую историю материков, распространённость основных биомов суши.

Диафильмы и кинофильмы «Биосфера».

Примеры симбиоза между представителями различных царств живой природы.

##### *Практические работы:*

*Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)\*.*

*Изучение и описание экосистемы своей местности, выявление типов взаимодействия разных видов в данной экосистеме\*.*

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных 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 взаимопониманию и взаимопомощи.

*Духовно-нравственное воспитание:* — готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры; понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

*Эстетическое воспитание:* — понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

*Ценности научного познания:* — ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

— понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;

— развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

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

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

*Экологическое воспитание:* — ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;

— осознание экологических проблем и путей их решения;

— готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

*Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:*

— адекватная оценка изменяющихся условий;

— принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;

— планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Универсальные познавательные действия**

*Базовые логические действия:*

— выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);

— устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

— с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

— выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### ***Базовые исследовательские действия:***

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

#### ***Работа с информацией:***

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

#### ***Универсальные коммуникативные действия***

##### ***Общение:***

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

— самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

***Совместная деятельность (сотрудничество):***

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

***Универсальные регулятивные действия***

***Самоорганизация:***

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

***Самоконтроль (рефлексия):***

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам; — объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации; — вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей; — оценивать соответствие результата цели и условиям.

***Эмоциональный интеллект:*** — различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других; — выявлять и анализировать причины эмоций; — ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого; — регулировать способ выражения эмоций.

***Принятие себя и других:*** — осознанно относиться к другому человеку, его мнению; — признавать своё право на ошибку и такое же право другого; — открытость себе и другим; — осознавать невозможность контролировать всё вокруг; — овладеть системой универсальных



учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **6 КЛАСС**

- характеризовать ботанику как биологическую науку, её разделы и связи с другими науками и техникой;
- приводить примеры вклада российских (в том числе В. В. Докучаев, К. А. Тимирязев, С. Г. Навашин) и зарубежных учёных (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, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, размножение, клон, раздражимость) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
- описывать строение и жизнедеятельность растительного организма (на примере покрытосеменных или цветковых): поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, транспорт веществ, рост, размножение, развитие; связь строения вегетативных и генеративных органов растений с их функциями;
- различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений 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 морфологии и физиологии растений, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- характеризовать процессы жизнедеятельности растений: поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, способы естественного и искусственного вегетативного размножения; семенное размножение (на примере покрытосеменных, или цветковых);
- выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей и органов растений, строением и жизнедеятельностью растений;
- классифицировать растения и их части по разным основаниям;
- объяснять роль растений в природе и жизни человека: значение фотосинтеза в природе и в жизни человека; биологическое и хозяйственное значение видоизменённых побегов; хозяйственное значение вегетативного размножения;
- применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;
- использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, географии, технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;
- владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из двух источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

## 7 КЛАСС

- характеризовать принципы классификации растений, основные систематические группы растений (водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные или цветковые);
- приводить примеры вклада российских (в том числе Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин) и зарубежных (в том числе К. Линней, Л. Пастер) учёных в развитие наук о растениях, грибах, лишайниках, бактериях;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология растений, микология, бактериология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, жизненная форма растений, среда обитания, растительное сообщество, высшие растения, низшие растения, споровые растения, семенные растения, водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные, бактерии, грибы, лишайники) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
- различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; грибы по изображениям, схемам, муляжам; бактерии по изображениям;
- выявлять признаки классов покрытосеменных или цветковых, семейств двудольных и однодольных растений;
- определять систематическое положение растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых) с помощью определительной карточки;
- выполнять практические и лабораторные работы по систематике растений, микологии и микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности растений, бактерий, грибов, лишайников;
- проводить описание и сравнивать между собой растения, грибы, лишайники, бактерии по заданному плану; делать выводы на основе сравнения;
- описывать усложнение организации растений в ходе эволюции растительного мира на Земле;
- выявлять черты приспособленности растений к среде обитания, значение экологических факторов для растений;
- характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения растительных сообществ, растительность (растительный покров) природных зон Земли;
- приводить примеры культурных растений и их значение в жизни человека; понимать причины и знать меры охраны растительного мира Земли;
- раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бактерий в природных сообществах, в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, физике, географии, технологии, литературе, и технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;
- использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, бактериями, грибами, лишайниками, описывать их; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
- владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (2—3) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

## 8 КЛАСС

- характеризовать науки о человеке (антропологию, анатомию, физиологию, медицину, гигиену, экологию человека, психологию) и их связи с другими науками и техникой;
- объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение; отличия человека от животных; приспособленность к различным экологическим факторам (человеческие расы и адаптивные типы людей); родство человеческих рас;
- приводить примеры вклада российских (в том числе И. М. Сеченов, И. П. Павлов, И. И. Мечников, А. А. Ухтомский, П. К. Анохин) и зарубежных (в том числе У. Гарвей, К. Бернар, Л. Пастер, Ч. Дарвин) учёных в развитие представлений о происхождении, строении, жизнедеятельности, поведении, экологии человека;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган, система органов, питание, дыхание, кровообращение, обмен веществ и превращение энергии, движение, выделение, рост, развитие, поведение, размножение, раздражимость, регуляция, гомеостаз, внутренняя среда, иммунитет) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
- проводить описание по внешнему виду (изображению), схемам общих признаков организма человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;
- сравнивать клетки разных тканей, групп тканей, органы, системы органов человека; процессы жизнедеятельности организма человека, делать выводы на основе сравнения;
- различать биологически активные вещества (витамины, ферменты, гормоны), выявлять их роль в процессе обмена веществ и превращения энергии;
- характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, движение, рост, регуляция функций, иммунитет, поведение, развитие, размножение человека;
- выявлять причинно-следственные связи между строением клеток, органов, систем органов организма человека и их функциями; между строением, жизнедеятельностью и средой обитания человека;
- применять биологические модели для выявления особенностей строения и функционирования органов и систем органов человека;
- объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека;
- характеризовать и сравнивать безусловные и условные рефлексы; наследственные и ненаследственные программы поведения; особенности высшей нервной деятельности человека; виды потребностей, памяти, мышления, речи, темпераментов, эмоций, сна; структуру функциональных систем организма, направленных на достижение полезных приспособительных результатов;
- различать наследственные и ненаследственные (инфекционные, неинфекционные) заболевания человека; объяснять значение мер профилактики в предупреждении заболеваний человека;
- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению человека, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- решать качественные и количественные задачи, используя основные показатели здоровья человека, проводить расчёты и оценивать полученные значения;
- называть и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, методы защиты и укрепления здоровья человека: сбалансированное питание, соблюдение правил личной гигиены, занятия физкультурой и спортом, рациональная организация труда и полноценного отдыха, позитивное эмоционально-психическое состояние;
- использовать приобретённые знания и умения для соблюдения здорового образа жизни, сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, для исключения вредных привычек, зависимостей;

- владеть приёмами оказания первой помощи человеку при потере сознания, солнечном и тепловом ударе, отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, костей скелета, органов чувств, ожогах и отморожениях;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке со знаниями предметов естественно-научного и гуманитарного циклов, различных видов искусства; технологии, ОБЖ, физической культуры;
- использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности;
- проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
- владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (4—5) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
- преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

## **9 КЛАСС**

- Понимать смысл биологических терминов;
  - Знать особенности жизни как формы существования материи;
  - Понимать роль физических и химических процессов в живых системах различного иерархического уровня организации;
  - Знать фундаментальные понятия биологии;
  - Понимать сущность процессов обмена веществ, онтогенеза, наследственности и изменчивости;
  - Знать основные теории биологии: клеточную, хромосомную теорию наследственности, эволюционную, антропогенеза
  - Знать основные области применения биологических знаний в практике сельского хозяйства, в ряде отраслей промышленности, при охране окружающей среды и здоровья человека;
  - Уметь пользоваться знанием общебиологических закономерностей для объяснения с материалистических позиций вопросов происхождения и развития жизни на Земле, а также различных групп растений, животных, в том числе и человека;
  - Давать аргументированную оценку новой информации по биологическим вопросам;
  - Уметь работать с микроскопом и изготавливать простейшие препараты для микроскопических исследований;
  - Решать генетические задачи, составлять родословные, строить вариационные кривые на растительном и животном материале;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами.
  - оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, укусах животных.
  - рациональной организации труда и отдыха, соблюдения правил поведения в окружающей среде.
  - выращивания и размножения культурных растений и домашних животных

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	лабораторные работы	
1	<b>Раздел 1. Растение – живой организм</b>	8	1	3	Разнообразие, распространение, значение растений. - поиск Яндекса по видео (yandex.ru) Видеоуроки школьной программы, конспекты, тесты, тренажеры (interneturok.ru) Биология (5–6 класс) Клеточное строение растений Растительная клетка - поиск Яндекса по видео (yandex.ru) Урок 5. химический состав клетки - Биология - 5 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) Видеоуроки школьной программы, конспекты, тесты, тренажеры (interneturok.ru) Урок 7. жизнедеятельность клетки - Биология - 5 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) Ткани растений - Биология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
2	<b>Раздел 2. Строение покрытосеменных растений</b>	15	1	11	Органы растений: корень - Биология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) Органы растений: побег - Биология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) Органы растений: цветок, плод - Биология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) Строение семени. Плод. Видеоурок. Биология 6 Класс (interneturok.ru) Видеоурок. Биология 6 Класс (interneturok.ru) Биология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3	<b>Раздел 3. Жизнедеятельность покрытосеменных растений</b>	11	1	3	Биология - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) Видеоурок. Биология 6 Класс (interneturok.ru) Биология 6 класс (Урок№3 - Фотосинтез.) - поиск Яндекса по видео (yandex.ru) 31 Дыхание растений - поиск Яндекса по видео (yandex.ru) 16 Испарение воды растениями Листопад - поиск Яндекса по видео (yandex.ru) 17 Передвижение воды и питательных веществ в растении - поиск Яндекса по видео (yandex.ru) Биология, 6 кл., § 18 "Рост и развитие растений" - поиск Яндекса по видео (yandex.ru) 19 Способы размножения растений - поиск Яндекса по видео (yandex.ru)
	Резервное время	1			
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>35</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	
<b>7 КЛАСС</b>					
1	<b>Введение</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	Биология - 7 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class/7">https://interneturok.ru/subject/biology/class/7</a>
2	<b>Раздел 1. Царство Прокариоты</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	Биология - 7 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class/7">https://interneturok.ru/subject/biology/class/7</a> Online Test Pad - Онлайн тесты, опросы, кроссворды. Онлайн конструктор тестов, опросов, кроссвордов. Виджеты для вашего сайта.   Online Test Pad
3	<b>Раздел 2. Царство Грибы</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Биология - 7 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class/7">https://interneturok.ru/subject/biology/class/7</a> Online Test Pad - Онлайн тесты, опросы, кроссворды. Онлайн конструктор тестов, опросов, кроссвордов. Виджеты для вашего сайта.   Online Test Pad
4	<b>Раздел 3. Царство Растения</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	Биология - 7 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class/7">https://interneturok.ru/subject/biology/class/7</a> Online Test Pad - Онлайн тесты, опросы, кроссворды. Онлайн конструктор тестов, опросов, кроссвордов. Виджеты для вашего сайта.   Online Test Pad
	Резервное время	1			

	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	35	3	17	
<b>8класс</b>					
	<b>Раздел 1. Место человека в системе органического мира</b>	2	0	0	Биология - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
	<b>Раздел 2. Происхождение человека</b>	2	0	0	Биология - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
	<b>Раздел 3. Краткая история развития знаний о строении и функциях организма человека</b>	2	0	0	Биология - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
	<b>Раздел 4. Общий обзор строения и функций организма человека</b>	4	1	2	Биология - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class/8">https://interneturok.ru/subject/biology/class/8</a> Online Test Pad - Онлайн тесты, опросы, кроссворды. Онлайн конструктор тестов, опросов, кроссвордов. Виджеты для вашего сайта.   Online Test Pad
	<b>Раздел 5. Координация и регуляция. Анализаторы</b>	12	1	1	Биология - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class/8">https://interneturok.ru/subject/biology/class/8</a> Online Test Pad - Онлайн тесты, опросы, кроссворды. Онлайн конструктор тестов, опросов, кроссвордов. Виджеты для вашего сайта.   Online Test Pad
	<b>Раздел 6. Опора и движение</b>	5	0	1	Биология - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class/8">https://interneturok.ru/subject/biology/class/8</a> Online Test Pad - Онлайн тесты, опросы, кроссворды. Онлайн конструктор тестов, опросов, кроссвордов. Виджеты для вашего сайта.   Online Test Pad
	<b>Раздел 7. Внутренняя среда организма</b>	3	0	1	Биология - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class/8">https://interneturok.ru/subject/biology/class/8</a> Online Test Pad - Онлайн тесты, опросы, кроссворды. Онлайн конструктор тестов, опросов, кроссвордов. Виджеты для вашего сайта.   Online Test Pad
	<b>Раздел 8. Транспорт веществ</b>	4	1	1	Биология - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class/8">https://interneturok.ru/subject/biology/class/8</a> Online Test Pad - Онлайн тесты, опросы, кроссворды. Онлайн конструктор тестов, опросов, кроссвордов. Виджеты для вашего сайта.   Online Test Pad
	<b>Раздел 9. Дыхание</b>	4	0	1	Биология - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class/8">https://interneturok.ru/subject/biology/class/8</a> Online Test Pad - Онлайн тесты, опросы, кроссворды. Онлайн конструктор тестов, опросов, кроссвордов. Виджеты для вашего сайта.   Online Test Pad
	<b>Раздел 10. Пищеварение</b>	4	0	1	Биология - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class/8">https://interneturok.ru/subject/biology/class/8</a>

					Online Test Pad - Онлайн тесты, опросы, кроссворды. Онлайн конструктор тестов, опросов, кроссвордов. Виджеты для вашего сайта.   Online Test Pad
	<b>Раздел 11. Обмен веществ и энергии</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	Биология - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class/8">https://interneturok.ru/subject/biology/class/8</a> Online Test Pad - Онлайн тесты, опросы, кроссворды. Онлайн конструктор тестов, опросов, кроссвордов. Виджеты для вашего сайта.   Online Test Pad
	<b>Раздел 12. Выделение</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	Биология - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class/8">https://interneturok.ru/subject/biology/class/8</a> Online Test Pad - Онлайн тесты, опросы, кроссворды. Онлайн конструктор тестов, опросов, кроссвордов. Виджеты для вашего сайта.   Online Test Pad
	<b>Раздел 13. Покровы тела</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	Биология - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class">https://interneturok.ru/subject/biology/class</a> Online Test Pad - Онлайн тесты, опросы, кроссворды. Онлайн конструктор тестов, опросов, кроссвордов. Виджеты для вашего сайта.   Online Test Pad
	<b>Раздел 14. Размножение и развитие</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	Биология - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class/8">https://interneturok.ru/subject/biology/class/8</a> Online Test Pad - Онлайн тесты, опросы, кроссворды. Онлайн конструктор тестов, опросов, кроссвордов. Виджеты для вашего сайта.   Online Test Pad
	<b>Раздел 15. Высшая нервная деятельность</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Биология - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class/8">https://interneturok.ru/subject/biology/class/8</a> Online Test Pad - Онлайн тесты, опросы, кроссворды. Онлайн конструктор тестов, опросов, кроссвордов. Виджеты для вашего сайта.   Online Test Pad
	<b>Раздел 16. Человек и его здоровье</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	Биология - 8 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class/8">https://interneturok.ru/subject/biology/class/8</a> Online Test Pad - Онлайн тесты, опросы, кроссворды. Онлайн конструктор тестов, опросов, кроссвордов. Виджеты для вашего сайта.   Online Test Pad
	<b>Резервное время</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	
<b>9 класс</b>					
	<b>Введение</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	Биология - 9 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
	<b>Раздел I. Структурная организация живых организмов</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Биология - 9 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class/9">https://interneturok.ru/subject/biology/class/9</a> Online Test Pad - Онлайн тесты, опросы, кроссворды. Онлайн конструктор тестов, опросов, кроссвордов. Виджеты для вашего сайта.   Online Test Pad
	<b>Раздел II. Размножение</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	Биология - 9 класс - Российская

<b>и индивидуальное развитие организмов</b>				электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class/9">https://interneturok.ru/subject/biology/class/9</a> Online Test Pad - Онлайн тесты, опросы, кроссворды. Онлайн конструктор тестов, опросов, кроссвордов. Виджеты для вашего сайта.   Online Test Pad
<b>Раздел III. Наследственность и изменчивость организмов.</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	Биология - 9 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class/9">https://interneturok.ru/subject/biology/class/9</a> Online Test Pad - Онлайн тесты, опросы, кроссворды. Онлайн конструктор тестов, опросов, кроссвордов. Виджеты для вашего сайта.   Online Test Pad
<b>Раздел IV. Эволюция живого мира на Земле</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	Биология - 9 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class/9">https://interneturok.ru/subject/biology/class/9</a> Online Test Pad - Онлайн тесты, опросы, кроссворды. Онлайн
<b>Раздел V. Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Биология - 9 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) <a href="https://interneturok.ru/subject/biology/class/9">https://interneturok.ru/subject/biology/class/9</a> Online Test Pad - Онлайн тесты, опросы, кроссворды. Онлайн конструктор тестов, опросов, кроссвордов. Виджеты для вашего сайта.   Online Test Pad
<b>Резервное время</b>	<b>0</b>			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	

#### ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
	Разнообразие, распространение, значение растений	1	0	0	Устный опрос;
2.	Строение клетки растений	1	0	1*	Лабораторная работа;
3.	Особенности строения клетки растений. Пластиды	1	0	0	Письменный контроль;
4.	Химический состав клетки	1	0	0	Устный опрос;
5.	Жизнедеятельность клетки, её деление и рост	1	0	0	Устный опрос;
6.	Ткани растений	1	0	1*	Лабораторная работа;
7.	Органы растений	1	0	1	Лабораторная работа;
8.	Контрольная работа №1 по теме «Растение – живой организм»	1	1	0	Контрольная работа;
9.	Строение семян	1	0	1*	Лабораторная работа; Устный опрос
10.	Виды корней и типы корневых систем	1	0	1*	Лабораторная работа; Устный опрос
11.	Зоны (участки) корня	1	0	1*	Лабораторная работа; Устный опрос
12.	Условия произрастания и видоизменения корней	1	0	0	Письменный контроль;
13.	Побег и почки	1	0	1*	Лабораторная работа; Устный опрос
14.	Внешнее строение листа	1	0	1*	Лабораторная работа; Устный опрос
15.	Клеточное строение листа	1	0	1*	Лабораторная работа; Устный опрос
16.	Влияние среды на строение листа.	1	0	0	Письменный



	Видоизменения листьев				контроль;
17.	Строение стебля	1	0	1*	Лабораторная работа; Устный опрос
18.	Видоизменения побегов	1	0	1*	Лабораторная работа; Устный опрос
19.	Строение цветка	1	0	1*	Лабораторная работа; Устный опрос
20.	Соцветия	1	0	1*	Лабораторная работа; Устный опрос
21.	Плоды и их классификация	1	0	1*	Лабораторная работа; Устный опрос
22.	Распространение плодов и семян	1	0	0	Устный опрос;
23.	Контрольная работа №2 по теме «Строение покрытосеменных растений»	1	1	0	Контрольная работа;
24.	Минеральное питание растений	1	0	0	Устный опрос;
25.	Фотосинтез	1	0	0	Письменный контроль;
26.	Дыхание растений	1	0	0	Устный опрос;
27.	Испарение воды листьями. Листопад	1	0	0	Устный опрос;
28.	Транспорт веществ в растении	1	0	1*	Лабораторная работа; Устный опрос
29.	Прораствание семян	1	0	1*	Лабораторная работа; Устный опрос
30.	Рост и развитие растений	1	0	0	Устный опрос;
31.	Способы размножения растений	1	0	0	Устный опрос;
32.	Вегетативное размножение растений	1	0	1	Практическая работа; Устный опрос
33.	Половое размножение растений	1	0	0	Устный опрос;
34.	Контрольная работа №3 по теме «Жизнедеятельность покрытосеменных растений»	1	1	0	Контрольная работа;
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>34</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	

**Примечание:** лабораторные работы с обозначением (\*) проводятся с использованием оборудования Центра «Точка роста»

### ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Многообразие живых организмов	1	0	0	Устный опрос;
2.	Основные положения Ч.Дарвина о естественном отборе	1	0	0	Устный опрос
3.	Классификация организмов. Систематика	1	0	0	Устный опрос
4.	Строение вирусов	1	0	0	Устный опрос;
5.	Значение вирусов в природе и жизни человека	1	0	0	Устный опрос; тестирование
6.	Общая характеристика бактерий	1	0	0	Устный опрос;
7.	Настоящие бактерии	1	0	0	Устный опрос;
8.	Многообразие бактерий	1	0	0	Тестирование;
9.	Общая характеристика грибов	1	0	0	Устный опрос;
10.	Основные черты организации многоклеточных грибов	1	0	1*	Практическая работа*;
11.	Роль грибов в биоценозах и хозяйственной деятельности человека	1	0	0	Устный опрос;
12.	Лишайники – симбиотические организмы	1	1	0	Контрольная работа;
13.	Контрольная работа по теме: «Царство Прокариоты. Грибы»	1	1	0	Контрольная работа;
14.	Общая характеристика царства Растения	1	0	0	Устный опрос;

15.	Особенности жизнедеятельности растений и их систематика	1	0	0	Письменный контроль;
16.	Низшие растения. Общая характеристика водорослей	1	0	1*	Практическая работа*;
17.	Многообразие водорослей. Их значение в природе и жизни человека	1	0	0	Тестирование;
18.	Общая характеристика высших растений	1	0	0	Устный опрос;
19.	Отдел Моховидные	1	0	1*	Практическая работа*;
20.	Отделы Плауновидные, Хвощевидные	1	0	0	Устный опрос;
21.	Отдел Папоротниковидные	1	0	1*	Практическая работа*;
22-23.	Происхождение и особенности организации голосеменных	2	0	1*	Практическая работа*;
24.	Многообразие голосеменных, их значение в природе и жизни человека	1	0	0	Тестирование;
25.	Происхождение и особенности организации покрытосеменных	1	0	0	Устный опрос;
26-29	Класс Двудольные	4	0	1	Практическая работа; Устный опрос;
30-32	Класс Однодольные	3	0	1	Практическая работа; Устный опрос;
33.	Обобщение по теме «Царство Растения»	1			Тестирование;
34	Контрольная работа по теме: «Царство Растения»	1	1	0	Контрольная работа;
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	34	3	7	

**Примечание:** лабораторные работы с обозначением (\*) проводятся с использованием оборудования Центра «Точка роста»

### ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Место человека в системе органического мира	1	0	0	Устный опрос;
2.	Место человека в системе органического мира	1	0	0	Письменный контроль;
3.	Эволюция человека	1	0	0	Устный опрос;
4.	Расы человека	1	0	0	Письменный контроль;
5.	История развития знаний о строении и функциях человеческого организма	1	0	0	Устный опрос;
6.	Современные гипотезы происхождения и эволюции человека	1	0	0	Устный опрос; Тестирование;
7.	Клеточное строение организма	1	0	1*	Практическая работа*;
8.	Ткани и органы	1	0	1*	Практическая работа*;
9.	Системы органов. Организм	1	0	0	Устный опрос;
10.	Контрольная работа по теме «Общий план строения человека»	1	1	0	Контрольная работа;
11.	Гуморальная регуляция	1	0	0	Устный опрос;
12.	Роль гормонов в обменных процессах человека	1	0	0	Письменный контроль;
13.	Общий план строения нервной системы	1	0	0	Устный опрос;
14.	Спинальный мозг	1	0	1*	Практическая

					работа*;
15.	Строение и функции головного мозга	1	0	0	Устный опрос;
16.	Полушария большого мозга	1	0	0	Устный опрос;
17.	Полушария большого мозга	1	0	0	Тестирование;
18.	Анализаторы. Органы чувств	1	0	0	Устный опрос;
19.	Зрительный анализатор	1	0	0	Устный опрос;
20.	Анализаторы слуха и равновесия	1	0	0	Устный опрос;
21.	Кожно-мышечная чувствительность. Обоняние. Вкус	1	0	0	Тестирование;
22.	Контрольная работа по теме «Координация и регуляция. Анализаторы»	1	1	0	Контрольная работа;
23.	Кости скелета	1	0	0	Устный опрос;
24.	Строение скелета	1	0	1	Практическая работа;
25.	Мышцы. Общий обзор	1	0	0	Устный опрос;
26.	Работа мышц	1	0	0	Устный обзор;
27.	Взаимосвязь строения и функций ОДС	1	0	0	Тестирование;
28.	Внутренняя среда организма. Кровь	1	0	1*	Практическая работа*;
29.	Иммунитет. Группы крови	1	0	0	Устный опрос;
30.	Переливание крови. Тканевая совместимость	1	0	0	Устный опрос;
31.	Органы кровообращения	1	0	0	Устный опрос;
32.	Работа сердца	1	0	0	Устный опрос;
33.	Движение крови по сосудам	1	0	1	Практическая работа;
34.	Обобщение по темам «ВСО. Транспорт веществ»	1	1	0	Контрольная работа;
35.	Значение дыхания. Строение органов дыхания	1	0	0	Устный опрос;
36.	Газообмен в легких и тканях	1	0	0	Письменный контроль;
37.	Регуляция дыхания. ЖЕЛ	1	0	1	Практическая работа;
38.	Обобщение по теме «Дыхание»	1	0	0	Тестирование;
39.	Пищевые продукты. Питательные вещества. Пищеварение	1	0	0	Устный опрос;
40.	Пищеварение в ротовой полости	1	0	0	Устный опрос;
41.	Пищеварение в желудке	1	0	1	Практическая работа;
42.	Пищеварение в кишечнике	1	0	0	Письменный контроль;
43.	Пластический и энергетический обмен	1	0	0	Устный опрос;
44.	Витамины	1	0	1	Практическая работа;
45-46.	Решение задач на энергообмен	2	0	1	Практическая работа;
47.	Контроль по темам «Дыхание. Пищеварение. Обмен веществ»	1	1	0	Контрольная работа;
48.	Строение и работа почек	1	0	0	Устный опрос;
49.	Заболевания почек и их профилактика	1	0	0	Письменный контроль;
50.	Строение и функции кожи	1	0	0	Устный опрос;
51.	Роль кожи в терморегуляции организма	1	0	0	Тестирование;
52.	Половая система человека	1	0	0	Письменный контроль;
53.	Оплодотворение и развитие человека	1	0	0	Устный опрос;
54.	Развитие человека. Возрастные процессы	1	1	0	Контрольная работа;
55.	Рефлекторная деятельность нервной системы	1	0	0	Устный опрос;
56.	Торможение: его виды и значение	1	0	0	Устный опрос;
57.	Бодрствование и сон	1	0	0	Устный опрос;
58.	Сознание и мышление. Речь	1	0	0	Письменный контроль;
59.	Память, интеллект	1	0	0	Устный опрос;
60.	Эмоции и темперамент	1	0	1	Практическая работа;
61.	Контроль по теме «ВНД»	1	1	0	Контрольная работа;
62.	Здоровье и влияющие на него факторы	1	0	0	Устный опрос;

63-64.	Оказание первой доврачебной помощи	2	0	2	Практическая работа;
65.	Заболевания человека. Вредные привычки	1	0	0	Устный опрос;
66-67.	Гигиена человека	2	0	0	Тестирование;
68.	Стресс и адаптации	1	0	0	Устный опрос;
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	

**Примечание:** лабораторные работы с обозначением (\*) проводятся с использованием оборудования Центра «Точка роста»

### ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Предмет и задачи курса	1	0	0	Устный опрос;
2.	Многообразие живого мира	1	0	0	Устный опрос;
3.	Отличительные признаки живого	1	0	0	Письменный контроль;
4.	Неорганические вещества клетки	1	0	0	Устный контроль;
5.	Органические вещества клетки	1	0	0	Письменный контроль;
6.	Пластический обмен веществ	1	0	0	Устный контроль;
7.	Энергетический обмен веществ	1	0	0	Устный контроль;
8.	Способы питания	1	0	0	Тестирование;
9.	Прокариотическая клетка	1	0	0	Устный опрос
10.	Эукариотическая клетка. Цитоплазма и органоиды	1	0	1*	Практическая работа*;
11.	Эукариотическая клетка. Ядро	1	0	0	Устный опрос;
12.	Деление клетки	1	0	0	Письменный контроль;
13.	Клеточная теория строения организмов	1	0	0	Устный опрос;
14.	Контрольная работа №1 по теме «Структурная организация живых организмов»	1	1	0	Контрольная работа;
15.	Бесполое размножение	1	0	0	Устный опрос;
16.	Половое размножение	1	0	0	Устный опрос;
17.	Образование половых клеток	1	0	0	Письменный контроль;
18.	Эмбриональный период развития	1	0	0	Устный опрос;
19.	Постэмбриональный период развития	1	0	0	Устный опрос;
20.	Контрольная работа №2 по теме «Размножение и онтогенез»	1	1	0	Контрольная работа;
21.	Генетика как наука	1	0	0	Устный опрос;
22.	Основные понятия генетики	1	0	0	Письменный контроль;
23.	Гибридологический метод изучения наследственности. I закон Менделя	1	0	0	Устный опрос;
24.	II закон Менделя. Закон чистоты гамет	1	0	0	Устный опрос;
25.	III закон Менделя	1	0	0	Письменный контроль
26.	Решение задач	1	0	0	Письменный контроль;
27.	Сцепленное наследование признаков	1	0	0	Устный опрос;
28.	Генетика пола	1	0	0	Устный опрос;
29.	Решение задач	1	0	1	Практическая работа;
30.	Методы изучения генетики	1	0	0	Устный опрос;
31.	Контрольная работа №3 по теме «Закономерности наследственности»	1	1	0	Контрольная работа;
32.	Наследственная изменчивость	1	0	0	Устный опрос;

33.	Мутационная изменчивость	1	0	0	Письменный контроль;
34.	Ненаследственная изменчивость	1	0	0	Устный опрос;
35.	Изучение изменчивости растений	1	0	1	Практическая работа;
36.	Центры многообразия культурных растений	1	0	0	Устный опрос;
37.	Селекция растений и животных	1	0	0	Устный опрос;
38.	Селекция микроорганизмов	1	0	0	Устный опрос;
39.	Контрольная работа №4 по теме «Закономерности изменчивости. Селекция»	1	1	0	Контрольная работа;
40.	Развитие биологии в додарвиновский период. Становление систематики	1	0	0	Устный опрос;
41.	Эволюционная теория Ламарка	1	0	0	Письменный контроль;
42.	Предпосылки возникновения теории Ч.Дарвина	1	0	0	Устный опрос;
43.	Учение Ч.Дарвина об искусственном отборе	1	0	0	Устный опрос;
44.	Учение Ч.Дарвина о естественном отборе	1	0	0	Письменный контроль;
45.	Вид, его критерии и структура	1	0	1	Практическая работа;
46.	Элементарные факторы эволюции	1	0	0	Устный опрос;
47.	Формы естественного отбора	1	0	0	Устный опрос;
48.	Главные направления эволюции	1	0	0	Устный опрос;
49.	Типы эволюционных изменений	1	0	0	Письменный контроль;
50.	Адаптации строения и поведения (животных)	1	0	1	Практическая работа;
51.	Физиологические адаптации	1	0	0	Устный опрос;
52.	Современные представления о возникновении жизни на Земле	1	0	0	Устный опрос;
53.	Начальные этапы развития жизни	1	0	0	Устный опрос;
54.	Жизнь в архейскую и протерозойскую эры	1	0	0	Письменный контроль;
55.	Жизнь в палеозойскую эру	1	0	0	Письменный контроль;
56.	Жизнь в мезозойскую и кайнозойскую эры	1	0	0	Письменный контроль;
57.	Происхождение человека	1	0	0	Устный опрос;
58.	Контрольная работа №5 по теме «Эволюция живого мира на Земле»	1	1	0	Контрольная работа;
59.	Структура биосферы. Круговорот веществ в природе	1	0	0	Устный опрос;
60.	История формирования природных сообществ	1	0	0	Устный опрос;
61.	Абиотические факторы	1	0	0	Письменный контроль;
62.	Биотические связи	1	0	0	Письменный контроль;
63.	Биотические связи	1	0	1	Практическая работа;
64.	Природные ресурсы и их использование	1	0	0	Устный опрос
65.	Агроценозы	1	0	0	Устный опрос;
66.	Экологические проблемы человечества	1	0	0	Устный опрос;
67.	Охрана природы	1	0	0	Устный опрос;
68.	Контрольная работа №6 по теме «Взаимоотношения организма и среды»	1	1	0	Контрольная работа
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	

**Примечание:** лабораторные работы с обозначением (\*) проводятся с использованием оборудования Центра «Точка роста»

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

**6 КЛАСС** В.В.Пасечник «Биология. Покрытосеменные растения: строение и жизнедеятельность. 6 класс» Линейный курс. М.: АО «Просвещение», 2022.

**7 КЛАСС** Захаров В.Б., Сонин Н.И. «Биология. 7 класс. Многообразие живых организмов» (концентрический курс) М.: «Дрофа», Корпорация «Российский учебник»

**8 КЛАСС** Сапин М.Р. «Биология. 8 класс» (концентрический курс) М.: «Дрофа», Корпорация «Российский учебник»

**9 КЛАСС** Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б. «Биология. 9 класс» (концентрический курс) М.: «Дрофа», Корпорация «Российский учебник»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

### **6 КЛАСС**

В.В. Пасечник «Методическое пособие к учебнику В.В. Пасечника «Биология. Покрытосеменные растения: строение и жизнедеятельность. 6 класс. Линейный курс» М.: АО «Просвещение», 2021.

В.В. Буслаков, А.В.Пынеев «Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «ТОЧКА РОСТА» (Москва, 2021 год)  
Методические рекомендации для проведения лабораторных работ с использованием цифровых лабораторий Releon

### **7 КЛАСС**

Марина А.В., Сивоглазов В.И. «Методическое пособие к учебнику Захарова В.Б., Сониной Н.И. «Биология. 7 класс. Многообразие живых организмов» (концентрический курс) М.: «Дрофа», Корпорация «Российский учебник»

В.В. Буслаков, А.В.Пынеев «Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «ТОЧКА РОСТА» (Москва, 2021 год)  
Методические рекомендации для проведения лабораторных работ с использованием цифровых лабораторий Releon

### **8 КЛАСС**

Ренева Н.Б., Сивоглазов В.И. «Методическое пособие к учебнику Сапина М.Р. «Биология. 8 класс. Человек» (концентрический курс) М.: «Дрофа», Корпорация «Российский учебник»

В.В. Буслаков, А.В.Пынеев «Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «ТОЧКА РОСТА» (Москва, 2021 год)  
Методические рекомендации для проведения лабораторных работ с использованием цифровых лабораторий Releon

### **9 КЛАСС**

Петрова О.Г., Сивоглазов В.И. «Методическое пособие к учебнику Мамонтова С.Г., Захарова В.Б., Агафоновой И.Б. «Биология. 9 класс» (концентрический курс)» М.: «Дрофа», Корпорация «Российский учебник»

В.В. Буслаков, А.В.Пынеев «Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «ТОЧКА РОСТА» (Москва, 2021 год)  
Методические рекомендации для проведения лабораторных работ с использованием цифровых лабораторий Releon

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

### **6 КЛАСС**

<https://interneturok.ru/subject/biology/class/6>  
<https://uchi.ru/main> <https://onlinetestpad.com/>  
<http://resh.edu.ru/subject/5/6/>

### **7 КЛАСС**

<https://interneturok.ru/subject/biology/class/7>  
<https://uchi.ru/main> <https://onlinetestpad.com/>  
<http://resh.edu.ru/subject/5/7/>

### **8 КЛАСС**

<https://interneturok.ru/subject/biology/class/8>  
<https://uchi.ru/main> <https://onlinetestpad.com/>  
<http://resh.edu.ru/subject/5/8/>

### **9 КЛАСС**

<https://interneturok.ru/subject/biology/class/9>  
<https://uchi.ru/main> <https://onlinetestpad.com/>  
<http://resh.edu.ru/subject/5/9/>