

Администрация города Пскова			
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение			
«Социально-экономический лицей № 21 имени Героя России С.В. Самойлова»			
Сиреневый бульвар, д.15, г. Псков, 180019	(8112) 53-84-03	факс: (8112) 53-84-03	e-mail: org17@pskovedu.ru

РАССМОТРЕНО

Зав. кафедры



Калинина А. В.
от «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Зам. Директора по УВР



Андреева Е.С.
от «29» августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Биология» (Базовый уровень)

для обучающихся 9 классов, находящихся на домашнем обучении

Псков 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по биологии на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Программа по биологии направлена на формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения биологии на деятельностной основе. В программе по биологии учитываются возможности учебного 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 по биологии определяются основные цели изучения биологии на уровне основного общего образования, планируемые результаты освоения программы по биологии: личностные, метапредметные, предметные. Предметные планируемые результаты даны для каждого года изучения биологии.

Биология развивает представления о познаваемости живой природы и методах её познания, 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.

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 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 программы по биологии обеспечивается решением следующих задач:

приобретение обучающимися знаний о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов, человеку 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.

Общее число часов, отведенных для изучения биологии в 9 классе – 17 часов (1 раз в неделю по 0,5 часа в неделю).

Предлагаемый в программе по биологии перечень лабораторных и практических работ является рекомендательным, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по биологии.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

9 КЛАСС

Введение

Биология наука о жизни. Биология, микология, бриология, альгология, палеоботаника, биотехнология, биофизика, биохимия, радиобиология. Становление биологии как науки. Интеграция и дифференциация.

Методы исследования в биологии. Наука, научный факт, гипотеза и теория. Методы изучения живых объектов: биологический эксперимент, наблюдение, описание.

Сущность жизни и свойства живого. Отличительные особенности живых организмов от неживых: единый принцип организации, обмен веществ и энергии, открытая биологическая система, реакция на изменения окружающей среды, размножение, развитие, рост, наследственность, изменчивость приспособление к определенной среде обитания.

Тема 1. «Молекулярный уровень»

Молекулярный уровень. Общая характеристика. Биополимеры. Уровни организации живой природы. Молекулярный уровень как биологическая система. Мономер. Полимер. Универсальность биополимеров. Принцип организации биополимеров.

Углеводы, липиды, состав, строение, значение. Классификация углеводов. Функции углеводов в живых организмах: энергетическая, строительный материал, информационная. Функции липидов: источник энергии и воды, защитная, строительная, регуляторная. Свойства липидов: образование энергии и воды при окислении, низкая теплопроводность, плотность меньше воды, нерастворимость в воде.

Белки, состав, строение. Молекула белка. Уровни структурной организации: первичная, вторичная, третичная, четвертичная. Денатурация. Ренатурация.

Функции белков. Функции белков: строительная, каталитическая, двигательная, транспортная, защитная, регуляторная, сигнальная, энергетическая. Нахождение в организме белков выполняющих различные функции.

Биологические катализаторы. Вещества, обладающие каталитической способностью: РНК, ферменты. Свойства ферментов: специфичность. Условия катализа: концентрация фермента и вещества, температура, давление, реакция среды. Механизм участия катализаторов в химических реакциях. Катализ. Активный центр. Кофермент.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты – биополимеры. ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота; РНК – рибонуклеиновая кислота. Нуклеотид – мономер нуклеиновых кислот. Строение нуклеотида: азотистое основание, углевод (дезоксирибоза, рибоза, остаток фосфорной кислоты). Пространственная структура ДНК – двойная спираль. Нахождение ДНК в клетке: ядро, митохондрии, пластиды. Виды РНК и нахождение: рибосомальные, транспортные, информационные. Функции нуклеиновых кислот. Принцип комплементарности.

АТФ и другие органические соединения клетки. АТФ – универсальный источник энергии. Макроэргические связи. Механизм освобождения и выделения энергии.

Вирусы. Вирусы – внутриклеточные паразиты. Каспид. Признаки живого: размножение, наследственность и изменчивость.

Лабораторная работа.

Расщепление пероксида водорода с помощью ферментов, содержащихся в живых клетках.

Тема 2. «Клеточный уровень»

Основные положения клеточной теории. Клетка – основная структурная и функциональная единица организмов. Клетка как биосистема. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Основные положения клеточной теории Т. Шванна, М. Шлейдена.

Общие сведения о клетках. Клеточная мембрана. Строение и функции клеточной мембраны: защитная, структурная, обеспечение связи клеток, избирательный транспорт клеток. Ядро. Эндоплазматическая сеть. Рибосомы, Комплекс Гольджи, Лизосомы.. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Функции ядра: деление клееки, регуляция обмена веществ и энергии. Расположение и число ядер в клетках различных организмов. Состояния хроматина: хромосомы, деспирализованные нити. Органеллы цитоплазмы: эндоплазматическая сеть, рибосомы, аппарат Гольджи, лизосомы, из структура и функции. Митохондрии. Пластиды. Клеточный центр. Органоиды движения. Клеточные включения. Органеллы цитоплазмы: митохондрии, пластиды. Клеточный центр, органоиды движения, клеточные включения, их значение в метаболизме клеток. Особенности строения растительных клеток.

Различия в строении клеток эукариот и прокариот. Эукариотические клетки растений, животных. Строение прокариот: плазматическая мембрана, складчатая фотосинтезирующая мембрана, складчатые мембраны, кольцевая ДНК, мелкие рибосомы, органоиды движения. Отсутствие органоидов: ЭПС, митохондрий и пластид.

Ассимиляция и диссимиляция. Метаболизм. Обмен веществ и превращение энергии – признак живых организмов, основа жизнедеятельности клетки. Ассимиляция и диссимиляция – противоположные процессы. Синтез белка и фотосинтез.

Энергетический обмен в клетке. Гидролиз, брожение, дыхание. Обеспечение клетки энергией в процессе дыхания. Биологическое окисление. Этапы энергетического обмена: подготовительный этап, неполное бескислородное расщепление, полное кислородное расщепление. Внутриклеточное пищеварение и накопление энергии, расщепление глюкозы.

Питание клетки. Гетеротрофы. Фотосинтез и хемосинтез. Источники энергии автотрофных организмов: солнечный свет, энергия химических реакций. Фотосинтез, роль пигмента хлорофилла. Значение фотосинтеза. Световая и темновая фазы фотосинтеза.

Синтез белков в клетке. Условия для синтеза белка. Ген, триплет, генетический код, кодон и антикодон. Свойства генетического кода: избыточность, специфичность, универсальность. Механизм транскрипции и трансляции. Принцип комплементарности. Реализация наследственной информации в клетке (биосинтез белков).

Деление клетки. Митоз. Деление клетки эукариот. Биологический смысл и значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Деление клетки прокариот.

Лабораторные работы.

Рассматривание клеток растений и животных под микроскопом.

Изучение фаз митоза.

Тема 3. «Организменный уровень»

Бесполое размножение организмов. Виды бесполого размножения: деление клетки, митоз, почкование, деление тела, спорообразование. Виды вегетативного размножения.

Половое размножение организмов. Мейоз. Половое размножение растений и животных, его биологическое значение. Половые клетки: строение, функции. Образование половых клеток (гаметогенез). Осеменение. Оплодотворение, его биологическое значение. Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон.

Онтогенез. Эмбриональный период. Рост и развитие организмов. Этапы онтогенеза: дробление, гастрюляция, органогенез. Закон зародышевого сходства.

Постэмбриональный период. Формы постэмбрионального периода развития. Прямое и не прямое развитие. Полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Прямое развитие. Изменение организма при постэмбриональном развитии: рост, развитие половой системы. Старение.

Закономерности наследования установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Использование Г. Менделем гибридологического метода. Цитологические основы закономерностей. Правило единообразия. Правило расщепления. Гипотеза чистоты гамет.

Неполное доминирование. Генотип и фенотип. Анализирующее скрещивание. Понятия генотип, фенотип, гетерозигота, гомозигота и доминирование. Соотношение генотипов и фенотипов при неполном доминировании. Соотношение фенотипов при анализирующем скрещивании.

Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Условия проявления закона независимого наследования. Соотношение генотипов и фенотипов при проявлении закона независимого наследования. Механизм наследования признаков при дигибридном скрещивании. Закон независимого наследования.

Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Генотип – система взаимодействующих генов. Качественные и количественные признаки. Влияние количества генов на проявление признаков. Расположение генов: в одной хромосоме, в разных хромосомах. Линейное расположение генов. Условие выполнения закона Т. Моргана. Перекрест хромосом – источник генетической изменчивости. Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана. Расщепление фенотипа по признаку определения пола. Наследование признаков сцепленных с полом. Наследственные заболевания, сцепленные с полом.

Закономерности изменчивости. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Норма реакции. Изменчивость – свойство организмов. Характеристики модификационной изменчивости. Наследственные способности проявлять признак в определенных условиях. Мутационная изменчивость. Виды мутаций по степени изменения генотипа: генные, хромосомные, геномные. Синдром Дауна – геномная мутация человека. Виды мутагенов. Характеристики мутационной изменчивости. Комбинативная изменчивость.

Основы селекции. Работы Н.И.Вавилова. Причины появления культурных растений. Независимое одомашнивание близких растений в различных центрах. Учение о центрах происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости.

Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов. Основные методы селекции: гибридизация и отбор. Виды искусственного отбора: массовый и

индивидуальный. Гибридизация: близкородственная, межсортовая, межвидовая. Искусственный мутагенез. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

Лабораторные работы.

Составление генетических задач.

Выявление изменчивости организмов.

Тема 4. «Популяционно – видовой уровень»

Критерии вида. Критерии вида: морфологический, физиологический, генетический, экологический, географический, исторический. Совокупность критериев – условие обеспечения целостности и единства вида.

Популяция. Популяционная структура вида. Экологические и генетические характеристики популяции. Популяция – элементарная эволюционная единица.

Лабораторные работы.

Изучение морфологического критерия вида.

Тема 5. «Экосистемный уровень»

Сообщество, экосистема, биогеоценоз. Экология – наука о взаимосвязях организмов и окружающей среды. Естественные и искусственные экосистемы. Популяция – элемент экосистемы. Классификация наземных экосистем. Свойства экосистем: обмен веществ, круговорот веществ. Элементы биогеоценоза.

Состав и структура сообщества. Экосистемная организация природы. Структура экосистем: биоценоз, экотоп. Пространственная и морфологическая структуры сообществ. Трофическая структура биоценоза. Функциональные группы организмов в биоценозе: редуценты, продуценты, консументы. Видовое разнообразие – признаки устойчивости экосистемы. Факторы определяющие видовое разнообразие.

Поток вещества и энергии в экосистеме. Роль автотрофов и гетеротрофов. Пищевые связи в экосистемах. Направление потока вещества в пищевой сети. Механизм передачи вещества и энергии по трофическим уровням.

Саморазвитие экосистемы. Факторы существования равновесной системы в сообществе. Первичная и вторичная сукцессия.

Тема 6. «Биосферный уровень»

Биосфера. Эволюция биосферы. Биосфера – глобальная экосистема. Границы биосферы. Компоненты и свойства биосферы. Распространение и роль живого вещества в биосфере. Учение В. И. Вернадского о биосфере.

Круговорот веществ в биосфере. Многократное использование биогенных элементов. Средообразующая деятельность организмов. Циркуляция биогенных элементов. Биохимические циклы азота, углерода, фосфора. Почвообразование. Образование гумуса.

Антропогенное воздействие на биосферу. Основы рационального природопользования. Классификация природных ресурсов: неисчерпаемые, исчерпаемые (возобновимые, невозобновимые). Влияние человека на биосферу. Антропогенные факторы воздействия на биоценозы. Агрэкосистемы. Проблемы рационального природопользования. Стратегии природопользования. Экологический кризис и его последствия. Сохранение биологического разнообразия.

Тема 7. «Эволюция»

Развитие эволюционного учения Ч.Дарвина. Предпосылки учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук. Путешествие Ч. Дарвина на корабле «Биль». Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе для объяснения эволюции живых организмов. Положения учения Ч. Дарвина.

Борьба за существование и естественный отбор. Движущие силы эволюции - наследственная изменчивость и борьба за существование. Формы борьбы за существование: внутривидовая и межвидовая, борьба с неблагоприятными физическими условиями. Естественный отбор – движущая сила эволюции.

Формы естественного отбора. Стабилизирующий и движущий естественный отбор. Условия проявления форм естественного отбора.

Видообразование. Микроэволюция. Географическое и экологическое видообразование. Изолирующие механизмы: географические барьеры, пространственная разобщенность, поведение, молекулярные изменения белков, разные сроки размножения. Виды изоляций: географическая, поведенческая, репродуктивная.

Макроэволюция. Главные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Пути достижения биологического прогресса. Основные закономерности эволюции.

Тема 8. «Возникновение и развитие жизни на Земле»

Современные гипотезы происхождения жизни. Гипотезы возникновения жизни. Развитие представлений о происхождении жизни. Гипотеза Опарина – Холдейна. Химический, предбиологический и социальный этапы развития живой материи. Абиогенное происхождение живой материи.

Основные этапы развития жизни на Земле. Эра Древней жизни. Начальные этапы биологической эволюции. Филогенетические связи в живой природе. Происхождение эукариотической клетки.

Развитие жизни в протерозое и палеозое. Растения и животные протерозоя и палеозоя. Выход растений на сушу в силуре. Появление и эволюция сухопутных растений (папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения). Появление наземных животных. Ароморфозы протерозоя: появление двусторонней симметрии тела, внутреннего скелета – хорды у животных. Ароморфозы палеозоя: появление органов растений, органов воздушного дыхания у животных.

Развитие жизни в мезозое и кайнозое. Растения и животные мезозоя. Появление в триасе теплокровных животных. Господство голосеменных растений. Появление покрытосеменных растений. Господство динозавров и причины их вымирания. Изменение животного и растительного мира в палеогене, неогене кайнозоя.

Лабораторные работы.

Изучение палеонтологических доказательств эволюции.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО БИОЛОГИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования должно обеспечить достижение следующих обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) гражданского воспитания:

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

2) патриотического воспитания:

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

3) духовно-нравственного воспитания:

готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;

понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии;

4) эстетического воспитания:

понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности;

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием;

6) трудового воспитания:

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, населенного пункта, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией;

7) экологического воспитания:

ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;

осознание экологических проблем и путей их решения;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности;

8) 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;

9) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

адекватная оценка изменяющихся условий;

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

планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы по биологии основного общего образования, должны отражать овладение следующими универсальными учебными действиями:

Познавательные универсальные учебные действия

1) 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).

2) 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.

3) 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.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) 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.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;

принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы, уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия, сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;

овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Регулятивные универсальные учебные 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, эмоциональный интеллект:

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать 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;

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

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения **в 5 классе:**

характеризовать биологию как науку о живой природе, называть признаки живого, сравнивать объекты живой и неживой природы;

перечислять источники биологических знаний, характеризовать значение биологических знаний для современного человека, профессии, связанные с биологией (4–5 профессий);

приводить примеры вклада российских (в том числе В. И. Вернадский, А. Л. Чижевский) и зарубежных (в том числе Аристотель, Теофраст, Гиппократ) учёных в развитие биологии;

иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: питание, дыхание, транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение;

применять биологические термины и понятия (в том числе: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология, биологическая систематика, клетка, ткань, орган, система органов, организм, вирус, движение, питание, фотосинтез, дыхание, выделение, раздражимость, рост, размножение, развитие, среда обитания, природное сообщество, искусственное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

различать по внешнему виду (изображениям), схемам и описаниям доядерные и ядерные организмы, различные биологические объекты: растения, животных, грибы, лишайники, бактерии, природные и искусственные сообщества, взаимосвязи организмов в

природном и искусственном сообществах, представителей флоры и фауны природных зон Земли, ландшафты природные и культурные;

проводить описание организма (растения, животного) по заданному плану, выделять существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности организмов, характеризовать организмы как тела живой природы, перечислять особенности растений, животных, грибов, лишайников, бактерий и вирусов;

раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной, внутриорганизменной), условиях среды обитания;

приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания, взаимосвязи организмов в сообществах;

выделять отличительные признаки природных и искусственных сообществ;

аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значение природоохранной деятельности человека, анализировать глобальные экологические проблемы;

раскрывать роль биологии в практической деятельности человека;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

выполнять практические работы (поиск информации с использованием различных источников, описание организма по заданному плану) и лабораторные работы (работа с микроскопом, знакомство с различными способами измерения и сравнения живых объектов);

применять методы биологии (наблюдение, описание, классификация, измерение, эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процессы и явления, выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов;

владеть приёмами работы с лупой, световым и цифровым микроскопами при рассматривании биологических объектов;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке, во внеурочной деятельности;

использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы Интернета;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения в 6 классе:

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, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения в 7 классе:

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 по 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 информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких источников (2–3), преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории обучающихся.

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения **в 8 классе:**

характеризовать зоологию как биологическую науку, её разделы и связь с другими науками и техникой;

характеризовать принципы классификации животных, вид как основную систематическую категорию, основные систематические группы животных (простейшие, кишечнополостные, плоские, круглые и кольчатые черви, членистоногие, моллюски, хордовые);

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

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

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

сравнивать животные ткани и органы животных между собой;

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

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

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

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

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

выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению животных, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

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

классифицировать животных на основании особенностей строения;

описывать усложнение организации животных в ходе эволюции животного мира на Земле;

выявлять черты приспособленности животных к среде обитания, значение экологических факторов для животных;

выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания;

устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах;

характеризовать животных природных зон Земли, основные закономерности распространения животных по планете;

раскрывать роль животных в природных сообществах;

раскрывать роль домашних и непродуктивных животных в жизни человека, роль промысловых животных в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни, объяснять значение животных в природе и жизни человека;

иметь представление о мероприятиях по охране животного мира Земли;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний по биологии со знаниями по математике, физике, химии, географии, технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, описывать животных, их органы и системы органов; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

владеть приёмами работы с информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (3–4) источников, преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории обучающихся.

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения в 9 классе:

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;

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, основ безопасности жизнедеятельности, 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 информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (4–5) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории обучающихся.

Тематический план (9 класс)

Название темы	Количество часов
Введение.	0,75 ч.
Тема №1 «Молекулярный уровень»	2,5 ч.
Тема №2 «Клеточный уровень»	3,75 ч.
Тема №3 «Организмальный уровень»	3,5 ч.
Тема №4 «Популяционно – видовой уровень»	1 ч.
Тема №5 «Экосистемный уровень»	1,75 ч.
Тема №6 «Биосферный уровень»	0,75 ч.
Тема №7 «Эволюция»	1,75 ч.
Тема №8 «Возникновение и развитие жизни»	1,25 ч.
<i>Итого:</i>	17 ч.

Календарно-тематического планирование (9 класс)

№ урока	Наименование разделов и тем	Количество часов	Плановые сроки прохождения	Скорректированные сроки прохождения
1	Правила поведения и техника безопасности в кабинете биологии. Введение. История развития биологии. Биология наука о жизни. Методы исследования в биологии.	0,5		
2	Сущность жизни и свойства живого. Молекулярный уровень. Общая характеристика. Биополимеры.	0,5		
3	Углеводы, липиды, состав, строение, значение. Белки, состав, строение.	0,5		
4	Функции белков. Биологические катализаторы. Лабораторная работа №1	0,5		

	«Расщепление пероксида водорода с помощью ферментов, содержащихся в живых клетках».			
5	Нуклеиновые кислоты. АТФ и другие органические соединения клетки.	0,5		
6	Вирусы. Обобщение материала по теме: «Молекулярный уровень».	0,5		
7	Контрольная работа по теме: «Молекулярный уровень».	0,5		
8	Основные положения клеточной теории. Общие сведения о клетках. Клеточная мембрана. Ядро. Эндоплазматическая сеть. Рибосомы, Комплекс Гольджи.	0,5		
9	Лизосомы. Митохондрии. Пластиды. Клеточный центр. Органоиды движения. Клеточные включения.	0,5		
10	Различия в строении клеток эукариот и прокариот. Лабораторная работа №2 «Рассматривание клеток растений и животных под микроскопом».	0,5		
11	Ассимиляция и диссимиляция. Метаболизм. Энергетический обмен в клетке.	0,5		
12	Питание клетки. Гетеротрофы. Фотосинтез и хемосинтез.	0,5		
13	Синтез белков в клетке. Деление клетки. Митоз. Лабораторная работа №2 «Изучение фаз митоза».	0,5		
14	Контрольная работа по теме: «Клеточный уровень».	0,5		
15	Бесполое размножение организмов. Половое размножение организмов. Мейоз. Оплодотворение.	0,5		
16	Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон. Закономерности наследования признаков, установленные Г.Менделем. Моногибридное скрещивание.	0,5		
17	Неполное доминирование. Генотип и фенотип. Анализирующее скрещивание. Решение задач. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков.	0,5		
18	Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Лабораторная работа №4 «Составление генетических задач».	0,5		
19	Контрольная работа по теме: «Генетика».	0,5		
20	Закономерности изменчивости. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Норма реакции. Основы	0,5		

	селекции. Работы Н.И.Вавилова. Лабораторная работа №5 «Выявление изменчивости организмов».			
21	Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов. Обобщение темы по организменному уровню.	0,5		
22	Критерии вида. Лабораторная работа №6 «Изучение морфологического критерия вида». Популяция. Биологическая классификация.	0,5		
23	Контрольная работа по теме «Популяционно – видовой уровень».	0,5		
24	Сообщество, экосистема, биогеоценоз. Состав и структура сообщества.	0,5		
25	Поток вещества и энергии в экосистеме. Продуктивность сообщества.	0,5		
26	Саморазвитие экосистемы. Обобщение темы «Экосистемный уровень».	0,5		
27	Контрольная работа по экосистемному уровню.	0,5		
28	Биосфера. Среды жизни. Средообразующая деятельность организмов.	0,5		
29	Круговорот веществ в биосфере. Развитие эволюционного учения Ч.Дарвина.	0,5		
30	Борьба за существование и естественный отбор. Формы естественного отбора.	0,5		
31	Видообразование. Микроэволюция. Макроэволюция.	0,5		
32	Основные закономерности эволюции. Обобщение материала по теме: «Эволюция».	0,5		
33	Гипотезы возникновения жизни. Развитие представлений о происхождении жизни. Гипотеза Опарина – Холдейна. Современные гипотезы происхождения жизни. Основные этапы развития жизни на Земле.	0,5		
34	Развитие жизни на Земле. Эра древней жизни. Развитие жизни в протерозое и палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое. Лабораторная работа №7 «Изучение палеонтологических доказательств эволюции».	0,5		

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

- Биология: 9-й класс: базовый уровень: учебник, 9 класс/ Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. и другие; под ред. Пасечника В.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Методическое пособие/Пасечник В.В., Акционерное общество издательство "Просвещение"

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://www.en.edu.ru>

<https://content.edsoo.ru/lab/>

<http://www.school.edu.ru>

<http://www.fipi.ru/>

<http://www.rustest.ru/>

<http://school-collection.edu.ru/>

<https://bio11-vpr.sdangia.ru/>

