

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЖД ЛИЦЕЙ № 14»

Принято на заседании
педагогического совета
«29» августа 2025 г.
Протокол № 1

Утверждено
приказом директора РЖД лицея № 14
от «01 сентября 2025 г. № 1-ОД

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Биология в вопросах и упражнениях»

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 9 класс

Срок реализации программы: 1 год

Уровень сложности программы- УГЛУБЛЕННЫЙ

Количество часов по программе за весь период реализации – 48

Разработчик: Файзулаева Т.П., учитель биологии, высшая квалификационная категория

г. Иркутск
2025-2026 учебный год



АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

СПЕЦКУРСА «Биология в вопросах и упражнениях»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по биологии 9 класса разработана в соответствии с требованиями ФГОС и ФОП основного общего образования и Положением «О рабочих программах учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей в соответствии с требованиям ФГОС и ФОП основного общего образования» «РЖД лицея №14», утверждённого приказом директора от «01» сентября 2025 г. № 1-ОД и является частью Дополнительной общеразвивающей программы «РЖД лицея №14» на 2025-2026 уч. год.

Рабочая программа ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания и в рабочей программе воспитания «РЖД лицея №14».

Цель данного курса: закрепить и расширить, углубить, систематизировать знания учащихся о строении и функционировании растений, животных, грибов, бактерий и вирусов.

В основе содержания лежит система биологических знаний, полученных при изучении обучающимися соответствующих разделов биологии на уроках в 5-8 классах. Содержание учебного материала дополняет и расширяет учебную программу базового уровня. Конкретные знания являются ключом к получению новых знаний, причем не набора знаний, а системы.

Рабочая программа курса относится к предметам по выбору. Срок реализации программы – 1 год.

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа.

	Класс
Количество учебных недель	24
Количество часов в неделю	2
Количество часов в год	48

Для реализации программы используются учебники, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установления предельного срока использования исключенных учебников" приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21 мая 2024 г. N 347 "О внесении изменений в приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. N 858:

Биология: 7-й класс : базовый уровень : учебник / В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, З.Г. Гапонюк, Г.Г. Швецов ; под ред. В.В. Пасечника.-Москва : Просвещение, 2023

Биология: 8-й класс: базовый уровень : учебник / В.В.Пасечник, С.В. Суматохин, З.Г. Гапонюк ; под ред. В.В. Пасечника. – Москва : Просвещение, 2025

Биология : 6-й класс : базовый уровень : учебник / В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, З.Г. Гапонюк, Г.Г. Швецов ; под ред. В.В. Пасечника.- Москва : Просвещение, 2024

В программу включены содержание, планируемые результаты (личностные, метапредметные, предметные), тематическое планирование с учётом рабочей



программы воспитания и возможностью использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, оценочные материалы.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса «Биология в вопросах и упражнениях» 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 программы воспитания с учётом особенностей организации образовательного процесса РЖД лицея №14.

Углублённый курс базируется на ранее приобретённых знаниях при изучении биологических дисциплин, а также на знаниях по другим дисциплинам естественно-научного цикла: химии, физике. Реализация межпредметных и внутрипредметных связей способствует формированию более полной естественно-научной картины мира, помогает понять процессы, протекающие в живых организмах.

В программу включены содержание, тематическое планирование, планируемые результаты, а также методические материалы (приложение 1) и оценочные материалы (приложение 2).

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

	9 класс
Количество учебных недель	24
Количество часов в неделю	2
Количество часов в год	48

Уровень подготовки учащихся – с дополнительной (углублённой) подготовкой

В процессе изучения курса расширяются и углубляются знания, полученные ранее.

Изучение биологии на углублённом уровне ориентировано на подготовку к последующему профессиональному образованию, на развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого овладения основами биологии. Основу его содержания составляет система биологических знаний, полученных при изучении обучающимися соответствующих систематических разделов биологии в 5-9 классах обучения. Так, расширены и углублены биологические знания о растениях, животных, грибах, дополнительно включены биологические сведения прикладного и поискового характера, которые можно использовать как ориентиры для последующего выбора профессии.

Цель данного курса – закрепить, расширить, углубить, систематизировать, знания учащихся по ботанике и зоологии, о живой природе.

Задачи:

- формировать навыки аналитической деятельности, прогнозирования результатов для различных вариативных ситуаций;
- развивать познавательный интерес, интеллектуальные способности в процессе поиска решений;



- формировать умения применять полученные знания для решения биологических задач;
- формировать умения и навыки комплексного осмысления знаний в биологии.
- формировать умения самостоятельно находить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;
- научить оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей природной среде, собственному здоровью и здоровью окружающих людей;
- создать условия для осознанного выбора обучающимися индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами и потребностями региона.

В программе просматривается направленность на последующее развитие биологических знаний, ориентированных на формирование естественно-научного мировоззрения, экологического мышления, представлений о здоровом образе жизни, на воспитание бережного отношения к окружающей природной среде.

Отбор организационных форм, методов и средств обучения биологии осуществляется с учётом специфики его содержания и направленности на продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Глава 1. Основы общей биологии

1.1. Молекулярная биология

Углеводы. Липиды. Их строение. Свойства и функции.

Белки. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Классификация белков. Локализация. Функция.

Ферментативная функция белков. Свойства ферментов.

Нуклеиновые кислоты. Строение и функции.

1.2. Клеточные структуры и функции

Строение и состав биологических мембран. Транспорт веществ через мембраны. Трансмембранная передача сигналов. Клеточная стенка

Мембранные органоиды. Ядро. Ядерные поры. Кариоплазма. Строение хромосомы. Уровни компактизации ДНК в хромосоме. Митохондриальный геном. Кариотип. ЭПС. Аппарат Гольджи. Лизосомы. Пероксисомы. Вакуоль. Митохондрии. Кресты. Матрикс. Пластиды. Строение и типы пластид.

Немембранные органоиды. Опорно-двигательная система клетки. Цитоскелет. Жгутики. Реснички. Строение жгутика. Базальное тельце., Дублеты, триплеты микротрубочек. Клеточный центр. Центриоли. Веретено деления. Рибосомы, малая и большая субъединицы.

Глава 2. Введение в мир живых организмов

Организмы по способу поступления питательных веществ (голозойные, голофитные; фаготрофы, осмотрофы), гетеротрофы по состоянию источника пищи (биотрофы, сапротрофы). Процессы превращения пищи в удобную для усвоения форму (переваривание, всасывание, ассимиляция). Типы гетеротрофного питания: голозойное,



сапротрофное, мутуализм, паразитизм. Голозойное питание. Процессы голозойного питания (заглатывание, переваривание, всасывание, ассимиляция – усвоение, выделение экскреция). Животные растительноядные, плотоядные, всеядные. *Сапротрофное питание*. Внеклеточное переваривание и всасывание на примере грибов *Mucor* и *Rhizopus*. *Симбиоз*.

Классификация живых организмов по структурно-морфологическому строению: прокариоты, эукариоты, их признаки. Основные признаки животных и растений. Черты сходства грибов с растениями. Черты сходства грибов с животными.

Раздел 1. Зоология

Глава 3. Животные. Простейшие (Protista)

3.1. Клеточная организация и жизнедеятельность простейших

Царство *Animalia* (Животные). Общая характеристика простейших. Тип *Sarcomastigophora*. Класс Саркодовые (*Sarcodina*). Отряд Амебы. Амеба протей. Амебоидное движение. Подкласс Корненожки (*Rhizopoda*) Подкласс Лучевики (*Radiolaria*).

Класс Жгутиковые (*Mastigophora*). Эвглена зелёная. Тип Инфузории, или Ресничные (*Ciliophora*). Инфузория туфелька. Жгутики. Реснички. Внутриклеточное пищеварение у амёбоидного простейшего. Вещества, секретируемые клеткой. Поглощение веществ клеткой. Строение и функции клеток. Бесполое и половое размножение. Ядерный диморфизм у инфузорий. Раковинные амёбы. Разнообразие фораминифер.

Лабораторная работа «Простейшие под микроскопом (амёба обыкновенная, инфузория туфелька, эвглена зелёная)»

3.2. Вопросы общей паразитологии

Адаптация паразитов к паразитическому образу жизни. Высокая плодовитость. Способность к множественному делению. Сильная степень развития половой системы. Органы прикрепления. Покровы. Органы ориентации в среде. Органы проникновения и др.

3.3. Медицинская протозоология

Тип Sarcomastigophora. Класс Саркодовые (Sarcodina), отряд Амобиды. Дизентерийная амеба. Амебиаз

Тип Sarcomastigophora. Класс Жгутиковые или Жгутиконосцы (Mastigophora): лейшмании (отряд Kinetoplastida- висцеральный лейшманиоз, кожный лейшманиоз), лямблии (отряд Diplomonadida-лямблиоз), трихомонады (отряд Trichomonadida-трихомониаз, син: трихомоноз), трипаносомы (американский трипаносомоз – болезнь Шагаса и африканский трипаносомоз – сонная болезнь).

Тип инфузории, или ресничные. Класс Ресничные инфузории. Отряд Равноресничные инфузории. Балантидий.

Тип апикомплексы (Apicomplexa). Класс Грегарины и класс Кокцидиеобразные. Отряд Кровяные споровики. Малярийный плазмодий- малярия. Токсоплазма. Токсоплазмоз.

Глава 4. Животные многоклеточные

4.1. Тип Губки

Тип Губки (Porifera). Строение. Клеточная стенка тела. Фильтрация. Скелет. Локомоция и перемещение клеток по организму. Питание. Внутренний транспорт, газообмен и выделение.

4.2. Тип Стрекающие.



Тип Cnidaria (книдарий, или стрекающие). Класс Гидрозои (Hydrozoa). Подкласс Гидроидные (Hydroidea). Подкласс Сифонофоры (*Siphonophora*). Класс Сцифоидные медузы (Scyphozoa). Класс Коралловые полипы (Anthozoa). **Тип Гребневники (*Ctenophora*)**. Medusozoa подразделяется на два больших таксона: *Scyphozoa* (сцифоидные медузы) и *Hydrozoa* (гидроидные полипы). Обобщённая схема их жизненного цикла имеет следующий вид: медуза → планула → полип → медуза. Характерный признак представителей Medusozoa — четырехлучевая симметрия, т.е. число плоскостей симметрии организма равно или кратно четырём.

К таксону Scyphozoa (сцифоидные медузы) относятся исключительно морские организмы. В его состав входят кубомедузы (Cubomedusae), ставромедузы (Stauromedusae), дискомедузы (Semaestomea), коронмедузы (Coronatae) и корнеротые (Rhizostomeae) медузы.

Две разные морфологические формы книдарий — медуза и полип — часто чередуются в одном жизненном цикле. Строение стенки тела книдарий (эпидермис, гастродермис, мезogleя).

Hydra — одиночный гидрополип. Типы клеток, строение, функции. Пищеварительная система. Газообмен и выделение. Регенерация и бесполое размножение. Особенности размножения.

Anthozoa- коралловые полипы. Строение, представители. К Anthozoa, или коралловым полипам, которых иногда называют «животными-цветами», относятся исключительно морские организмы: актинии, кораллы-шестилучевые кораллы, восьмилучевые), горгонарии и морские перья.

Билатеральные (Bilateria)

4.3. Тип Плоские черви

4.3.1. Организация и жизнедеятельность типа Плоские черви (*Plathelminthes*.)

Особенности типа Плоские черви. Морфологические особенности класса Ресничные черви (форма тела), Кожно-мускульный мешок: эпителий, 3 слоя мышц-кольцевые, продольные, косые). Паренхима, ее функции. Отсутствие дыхательной и кровеносной систем. Строение пищеварительной, выделительной, нервной систем. Органы чувств. Половая система.

4.3.2. Медицинская гельминтология (плоские черви).

Класс Сосальщики (Trematoda). Характеристика, биология развития. Печеночный сосальщик. Многообразие сосальщиков: Ланцетовидный сосальщик. Легочный сосальщик. Кошачий, или Сибирский сосальщик, Кровяные сосальщикои. Шистосомы. *Морфология* (форма тела, размеры, покров тела; пищеварительная, выделительная система половая; кровеносная, дыхательная, нервная, полость тела - отсутствуют). *Биология развития* (заражение, цикл развития (окончательный, промежуточный хозяин), патогенез, лабораторная диагностика, профилактика. *Эпидемиология* (название заболевания, локализация, источник заражения, географическое распространение, инвазионная стадия для человека).

Класс Ленточные черви (Cestoda). Характеристика, биология развития. Отряд Лентецы: широкий лентец. Отряд Цепни: Свиной, или вооруженный цепень. Бычий, или невооруженный, цепень. Эхинококк. Альвеококк. Карликовый цепень.

Лабораторная работа «Изучение строения цепня»

4.4. Тип Круглые, или Первичнополостные черви

4.4.1. Организация и жизнедеятельность типа Круглые, или Первичнополостные



черви (*Nemathelminthes*). Класс Собственно круглые черви (*Nematoda*)

Характерные особенности типа. Класс собственно круглые черви. (Нематоды). Морфологические особенности класса (форма тела). Кожно-мускульный мешок: кутикула, гиподерма, один слой продольных мышц. Первичная полость тела (псевдоцель), ее функции. Отсутствие дыхательной и кровеносной систем. Строение пищеварительной, выделительной, нервной систем. Органы чувств развиты слабо. Половая система.

4.4.2. Медицинская гельминтология (круглые черви).

Гельминты, развивающиеся с миграцией (*аскарида человеческая-аскаридоз, кривоголовка двенадцатиперстной кишки-анкилостомоз*).

Гельминты, развивающиеся без миграции (*острица - энтеробиоз, власоглав-трихоцефалез*).

Круглые черви – биогельминты (развиваются с участием промежуточных хозяев): *ришта - дракункулез, трихинелла спиральная – трихинеллез*

Лабораторная работа «Изучение строения аскариды»

4.5. Организация и жизнедеятельность типа Аннелиды, или кольчатые черви, *Annelida*.

Класс Многощетинковые (*Polychaeta*). Характерные признаки типа. Целомический тип строения тела. Биологическое значение целома. Метамерия (сегментация).

Строение. Стенка тела. Локомоция. Нервная система. Органы чувств. Пищеварительная система. Газообмен. Внутренний транспорт. Выделение. Разнообразие.

Лабораторная работа «Изучение строения дождевого червя»

Класс Малощетинковые (*Oligochaeta*). Класс Пиявки. Олигохеты – строение и функции, стенка тела и целом. Локомоция. Нервная система. Органы чувств. Питание и пищеварительная система. Кровеносная система. Газообмен. Выделение. Размножение.

4.6. Организация и жизнедеятельность типа Моллюски (*Mollusca*)

Класс Брюхоногие моллюски (*Gastropoda*). Общий план строения моллюсков. Возникновение и эволюция плана строения гастропод. Торсия. Нога. Питание и пищеварение. Пищеварительный тракт. Экология питания (растительноядные, хищные моллюски (переднежаберные, заднежаберные), падальщики и детритофаги, фильтраторы, паразиты) Экскреция. Внутренний транспорт. Нервная система. Органы чувств. Заднежаберные. Переднежаберные. Легочные моллюски. Размножение. Развитие.

Класс Головоногие моллюски (*Cephalopoda*). Отделы тела. Раковина. Плавание. Плавание с помощью плавников. Мантийная полость и реактивное движение. Питание. Пищеварительная система. Комплекс чернильного мешка. Газообмен. Внутренний транспорт. Выделение. Нервная система. Органы чувств (зрение, равновесие, хеморецепция). Покровы. Размножение. Развитие

Класс Двустворчатые моллюски (*Bivalvia*). Форма тела, мантия, раковина, жемчужины. Питание, сифоны. Прикрепленная эпифауна (прикрепление с помощью биссуса, цементирования). Неприкрепленная эпифауна. Сверлильщики. Внутренний транспорт. Газообмен. Выделение. Нервная система. Органы чувств. Размножение. Развитие.



Лабораторная работа «Строение раковины моллюсков»

4.7. Тип Членистоногие (Arthropoda)

4.7.1. Организация и жизнедеятельность типа Членистоногие (Arthropoda)

Класс Ракообразные. Класс Насекомые. Класс Паукообразные. Характерные признаки типа. Отделы тела. Внешнее строение. Нервная система. Органы чувств. Пищеварительная система. Выделительная система. Дыхательная и кровеносная система. Отряды, представители, особенности строения. Многообразие. Размножение и развитие членистоногих. Насекомые с неполным метаморфозом и полным.

4.7.2. Медицинская арахноэнтомология

Надотряд Клещи. Насекомые с неполным метаморфозом: отряды таракановые, клопы, вши. Насекомые с полным метаморфозом: отряды блохи, двукрылые

4.8. Тип Хордовые (Chordata)

Подтип Бесчерепные (Acrania). Класс Головохордовые (Cephalochordata). Ланцетник. Особенности строения ланцетника.

Подтип Позвоночные животные (Vertebrata) или Черепные (Craniata). Комплексная морфологическо-экологическая характеристика подтипа позвоночных. Миноги и миксины – современные круглоротые - представители раздела бесчелюстных.

Раздел Челюстноротые. Класс хрящевые рыбы. Комплексная морфологическо-экологическая характеристика раздела челюстноротых. Морфофункциональные и физиологические адаптации к особенностям водной среды. Передвижение в плотной среде, захват пищевых объектов, дыхание, кровообращение, водно-солевой обмен, функционирование органов чувств. Особенности размножения. **Класс костные рыбы.** Особенности строения. **Амфибии как первый класс наземных позвоночных.** Преобразования опорно-двигательной системы, дыхательной системы, захвата пищевых объектов, кровообращения, водно-солевого обмена, органов чувств, обусловленные воздушной средой и силами гравитации. Морфофизиологические ограничения к распространению амфибий в наземной среде. Размножение амфибий. Метаморфоз, неотения. **Анамнии и амниоты. Морфологические и экологические особенности класса рептилий.** Ароморфозы, обусловившие становление амниот. Амниотическое яйцо, внутреннее оплодотворение, утрата личиночной стадии, формирование грудной клетки и смена механизма дыхания, ороговение кожи, тазовая почка. Кровеносная система. **Комплексная морфологическо-экологическая характеристика класса птиц.** Гомойотермия – механизмы терморегуляции, специфика дыхательной системы, особенности кровеносной системы. Специфика организации птиц в связи с адаптацией к полёту. Особенности размножения. Происхождение птиц. **Комплексная морфологическо-экологическая характеристика класса млекопитающих.** Морфофизиологические преобразования, обеспечившие высокий уровень метаболизма и становление гомойотермии. Механизмы терморегуляции, особенности дыхательной, кровеносной, пищеварительной и выделительной систем. Специфические эволюционные преобразования в черепе и посткраниальном скелете, связанные со становлением млекопитающих. Сравнительная характеристика основных классов (отделы тела, покров, скелет, пищеварительная, кровеносная, система, сердце, дыхательная система, выделительная, нервная, органы чувств, наружное ухо, размножение, оплодотворение, пойкилотермные/гомойотермные)



Глава 5. Физиология растений

5.1. Ткани растений

Образовательные ткани. Покровные, проводящие, механические, основные, секреторные ткани.

5.2. Физиология клетки

Клеточная стенка. Целлюлоза. Лигнин. Суберин. Кутин. Воск. Первичная клеточная стенка. Вторичная клеточная стенка. Функции клеточной стенки.

Пластиды. Строение хлоропласта. Хромопласты. Лейкопласты.

Химические компоненты клеточной мембраны. Липиды. Фосфолипиды. Гликолипиды. Белки.

5.3. Поступление воды в корень

Строение корня. Эпиблема. Центральный цилиндр. Эндодерма. Первичная кора. Механизмы поступления воды в корень.

5.5. Транспирация

Строение листа как органа транспирации. Устьице. Типы транспирации. Механизмы устьичных движений.

5.6. Влияние внешних и внутренних факторов на водный обмен растения

Влияние внешних и внутренних факторов на поступление воды (кислород, температура почвы, рост). Влияние внешних факторов на движение устьиц (вода, углекислый газ, свет, температура). Влияние внешних и внутренних факторов на транспирацию (влажность воздуха, скорость ветра, свет, условия минерального питания, величина листовой поверхности)

5.8. Лист как орган фотосинтеза

Особенности строения листа как фотосинтезирующего органа. Эпидерма. Устьица. Мезофилл. Столбчатая и губчатая паренхима. Пигменты.

Глава 6. Биоразнообразие

6.1. Водоросли

Зеленые, красные, бурые водоросли. Многообразие. Особенности строения.

6.2. Споровые растения

Мхи. Хвои. Плауны. Папоротники. Особенности строения, многообразие.

6.3. Грибы

Плесневые грибы. Дрожжи. Грибы – паразиты. Значение грибов.

6.4. Лишайники

Строение лишайника. Разновидности. Значение лишайников.

6.5. Вирусы

Открытие. Свойства. Жизненный цикл бактериофага. Жизненные циклы других вирусов. Эволюционное происхождение вирусов. Вирусы – возбудители заболеваний. Способы передачи вирусных болезней.



ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
		Всего
1	Основы общей биологии	4
Раздел 1 Зоология		
3	Животные. Простейшие	5
4	Животные . Многоклеточные	24
Раздел 2. Ботаника		
5	Физиология растений	11
6	Биоразнообразие	4
	ИТОГО	48

	Разделы	Кол-во часов
1	Углеводы Липиды	1
2	Белки Жиры Нуклеиновые кислоты	1
3	Классификация организмов: по типу питания; по способу поступления питательных веществ, гетеротрофы по состоянию источника пищи; по отношению к кислороду. Эколого-трофический	1
4	Основные признаки животных и растений. Черты сходства грибов с растениями. Черты сходства грибов с животными Принцип классификации организмов	1
5	Царство Animalia (Животные). Общая характеристика простейших. Тип Sarcomastigophora. Класс Саркодовые (Sarcodina)	1
6	Паразитизм. Адаптация паразитов к паразитическому образу жизни. Болезнетворные простейшие. Класс Саркодовые. Дизентерийная амеба. Ротовая амеба. Кишечная амеба.	1
7	Класс Жгутиковые. Кишечная лямблия. Трихомонады (кишечная, урогенетальная, ротовая). Трипаносомы. Лейшмании (висцеральный, кожный лейшманиоз)	1
8	Тип инфузории, или ресничные.	1
9	Тип споровики. Токсоплазма и малярийные плазмодии	1
10	Тип Губки (Porifera). Основные признаки, особенности строения и жизнедеятельности. Значение губок	1
11	Тип Cnidaria (книдарий, или стрекающие).	1
12	Класс Гидрозои (Hydrozoa). Подкласс Гидроидные (Hydroidea)	1
13	Подкласс Сифонофоры (Siphonophora). Класс Сцифоидные медузы (Shyphozoa).	1
14	Класс Коралловые полипы (Anthozoa).	1
15	Тип Плоские черви. Особенности типа. Класс Ресничные черви (Turbellaria)	1
16	Класс Сосальщики (Trematoda). Характеристика, биология развития. Печеночный сосальщик. Многообразие сосальщиков	1



17	Класс Ленточные черви (Cestoda). Характеристика, биология развития. Многообразие	1
18	Тип Круглые черви. Характеристика, биология развития	1
19	Гельминты, развивающиеся с миграцией и без миграции	1
20	Класс Многощетинковые Polychaeta Класс Малощетинковые (Oligochaeta). Класс Пиявки	1
21	Тип Моллюски	1
22	Класс Ракообразные.	1
23	Класс Паукообразные	1
24	Класс Насекомые	1
25	Подтип Бесчерепные (Acrania). Класс Головохордовые	1
26	Подтип Позвоночные животные (Vertebrata) или Черепные (Craniata) Комплексная морфологическо-экологическая характеристика подтипа позвоночных. Миноги и миксины–современные круглоротые - представители раздела бесчелюстных	1
27	Класс хрящевые рыбы	1
28	Класс костные рыбы	1
29	Амфибии как первый класс наземных позвоночных	1
30	Анамнии	1
31	Комплексная морфологическо-экологическая характеристика класса птиц	1
32	Комплексная морфологическо-экологическая характеристика класса млекопитающих	1
33	Сравнение позвоночных животных	1
34	Ткани растений	1
35	Физиология клетки	1
36	Поступление воды в корень	1
37	Строение листа как органа транспирации. Устьице. Транспирация	1
38	Влияние внешних и внутренних факторов на водный обмен растений	1
39	Лист как орган фотосинтеза	1
40	Водоросли	1
41	Отдел Моховидные	1
42	Отдел Плауновидные	1
43	Отдел Хвощевидные	1
44	Отдел Папоротниковидные	1
45	Грибы	1
46	Лишайники	1
47	Вирусы	1
48	Бактерии	1

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТ

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:

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:

Познавательные универсальные учебные 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.

Коммуникативные универсальные учебные 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 различия и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

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

Совместная деятельность:

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

принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

уметь обобщать мнения нескольких человек, 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

характеризовать ботанику как биологическую науку, её разделы и связи с другими науками, оперировать знаниями анатомии, гистологии и физиологии растений;

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

различать подходы к построению современной многоцарственной системы органического мира, сравнивать её с предшествующими системами и выявлять преимущества;

различать подходы к построению современной системы высших растений (эмбриофит);

описывать строение и жизнедеятельность растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых): поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, транспорт веществ;

характеризовать признаки растений, уровни организации растительного организма, части растений: клетки, ткани, органы, системы органов, организм, объяснять, в чём заключаются особенности организменного уровня жизни;

характеризовать основные группы одноклеточных организмов и выявлять между ними эволюционное родство;

выявлять закономерности и морфофизиологические адаптации растений к различным условиям обитания, находить корреляции между строением органа и выполняемой им функцией;

характеризовать процессы жизнедеятельности растений: поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание.

выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей и органов растений, строением и жизнедеятельностью растений; объяснять роль растений в природе и жизни человека: значение фотосинтеза в природе и в жизни человека;

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

выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности растений, бактерий, архей, грибов;

проводить описание и сравнивать между собой растения, грибы, бактерии, археи по заданному плану, делать выводы на основе сравнения;

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

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

проявлять интерес к углублению биологических знаний и выбору биологии как



профильного предмета на уровне среднего общего образования для будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, экологии, сельского хозяйства, пищевой промышленности;

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.

раскрывать общие признаки животных и грибов, уровни организации животного и грибного организма;

сравнивать животные ткани и органы животных между собой;

сравнивать системы органов между собой и определять закономерности строения систем органов в зависимости от выполняемой ими функции;

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

описывать различные типы размножения животных: гидростатическую локомоцию, локомоцию при помощи гидроскелета, локомоцию при помощи рычажных конечностей, типы жизненных циклов, прямое и непрямое развитие у насекомых;

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 и грибов изучаемых систематических групп;

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

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

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

выявлять взаимосвязи животных и грибов в природных сообществах, цепи питания;

устанавливать взаимосвязи между типом полости тела, типом кровеносной и выделительной системы;

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

устанавливать взаимосвязи между строением животного и средой его обитания;

понимать функции органов и систем органов животного в контексте адаптации к окружающей среде;



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

По теме «Зоология беспозвоночных животных»

Задание 1.

1. Установите соответствие между классом и типом беспозвоночных

КЛАСС ЖИВОТНЫХ

- А) Головоногие
- Б) Двустворчатые
- В) Паукообразные

- Г) Ракообразные
- Д) Насекомые
- Е) Брюхоногие

ТИП

- 1) Членистоногие
- 2) Моллюски

А	Б	В	Г	Д	Е

2. Установите соответствие между простейшим и средой его обитания

ПРОСТЕЙШЕЕ

- А) обыкновенная амёба
- Б) дизентерийная амёба
- В) зелёная эвглена
- Г) инфузория-туфелька
- Д) лямблия
- Е) малярийный плазмодий

СРЕДА ОБИТАНИЯ

- 1) пресный водоём
- 2) живой организм

А	Б	В	Г	Д	Е

3. Установите соответствие между функцией клеток гидры и их типом

ФУНКЦИИ КЛЕТОК

- А) поражение жертвы
- Б) защита организма от врагов
- В) ответ организма на раздражения
- Г) образование покрова
- Д) передвижение

ТИП КЛЕТОК

- 1) кожно-мускульные
- 2) нервные
- 3) стрекательные

А	Б	В	Г	Д



4. Установите соответствие между особенностью образа жизни и строения кишечнорастворимых, и группой животных этого типа

ОБРАЗ ЖИЗНИ И СТРОЕНИЕ

- А) обитание в толще морской воды
- Б) обитание в полосе прибоя
- В) образуют колонии
- Г) не образуют колоний
- Д) имеют известковый скелет
- Е) не имеют известкового скелета

ГРУППА КИШЕЧНО-ПОЛОСТНЫХ

- 1) медузы
- 2) коралловые полипы

А	Б	В	Г	Д	Е

5. Установите соответствие между особенностью строения или онтогенеза и группой организмов, для которой она характерна

ОСОБЕННОСТЬ

- А) наличие систем органов
- Б) нервная система диффузного типа
- В) размножение путём почкования
- Г) развитие организма из двуслойного зародыша
- Д) формирование зародыша из трёх зародышевых листков
- Е) чередование полового и бесполого поколений
- Ж) образование кокона с яйцами при размножении

ГРУППА ОРГАНИЗМОВ

- 1) Кишечнополостные
- 2) Кольчатые черви

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

6. Установите соответствие между признаком и типом червей, для которого он характерен

ПРИЗНАК

- А) кровеносная система замкнутая
- Б) наличие вторичной полости тела – целома
- В) тело обычно листовидной или лентовидной формы
- Г) в пространстве между органами находится паренхима
- Д) пищеварительная система заканчивается анальным отверстием

ТИП ЧЕРВЕЙ

- 1) Плоские черви
- 2) Кольчатые черви

А	Б	В	Г	Д

7. Установите соответствие между паразитическим червем и типом, к которому он принадлежит



П					
А	А	Б	В	Г	Д
Р					

ТИП
ЧЕРВЕ

АЗИТИЧЕСКИЙ ЧЕРВЬ

Й

- А) аскарида человеческая
- Б) острица
- В) эхинококк
- Г) печёночный сосальщик
- Д) бычий цепень

- 1) Плоские черви
- 2) Круглые черви

А	Б	В	Г	Д

8. Установите соответствие между особенностью жизненного цикла организма и видом паразита, для которого она характерна

ОСОБЕННОСТЬ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

ВИД ПАРАЗИТА

- | | |
|---|--------------------------|
| А) развитие без смены хозяина | 1) человеческая аскарида |
| Б) личинка с ресничками плавает в воде | 2) бычий цепень |
| В) промежуточный хозяин – прудовик | 3) печёночный сосальщик |
| Г) промежуточный хозяин – крупный рогатый скот | |
| Д) крупный рогатый скот – основной (окончательный) хозяин | |

9. Установите соответствие между мерой профилактики заражения человека и паразитом, его вызывающим

МЕРА ПРОФИЛАКТИКИ

ПАРАЗИТ

- | | | |
|---|-----------|-----------------|
| А) не пить сырую воду из водоёмов | | 1) аскарида |
| Б) не есть ЖИВОТНЫХ
плохо проваренное мясо | сырое или | 2) бычий цепень |
| В) не есть немытые сырые овощи и фрукты | | |
| Г) защищать продукты питания от мух | | |

А	Б	В	Г

10. Установите соответствие между признаком животного и типом, для которого он характерен

ПРИЗНАКИ

ТИПЫ ЖИВОТНЫХ

- | | |
|--|--------------------|
| А) есть кожно-мускульный мешок | 1) Кольчатые черви |
| Б) дыхание с помощью трахей | 2) Членистоногие |
| В) покровы плотные, состоят из хитина | |
| Г) рост и развитие сопровождаются линькой | |
| Д) членики тела примерно одинаковые, не образуют отделов | |



Е) отделы тела отличаются по строению и размерам

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Установите соответствие между особенностью строения членистоногих и классом, для которого она характерна

ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ

КЛАСС

- А) отделы тела: голова, грудь, брюшко
- Б) 3 пары ходильных ног
- В) наличие паутинных желёз
- Г) 4 пары ходильных ног
- Д) отдела тела: головогрудь, брюшко
- Е) наличие усиков (1 пара)
- Ж) глаза простые или отсутствуют
- З) дыхание только трахейное

- 1) Паукообразные
- 2) Насекомые

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З

12. Установите соответствие между признаком животного и типом, для которого этот признак характерен

ПРИЗНАК

ТИП

- А) органы выделения – почки
- Б) кровеносная система замкнутого типа
- В) туловище образует кожистую складку – мантию
- Г) полость тела разделена поперечными перегородками на сегменты
- Д) Тело [у большинства] состоит из головы, туловища и ноги

- 1) Кольчатые черви
- 2) Моллюски

А	Б	В	Г	Д

13. Установите соответствие между моллюском и экологической группой, к которой его относят

МОЛЛЮСК

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГРУППА

- А) виноградная улитка
- Б) большой прудовик
- В) обыкновенная беззубка
- Г) голый слизень
- Д) осьминог
- Е) мидия
- Ж) устрица
- З) кальмар

- 1) морские
- 2) пресноводные
- 3) наземные

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З



14. Установите соответствие между животным и типом симметрии его тела

ЖИВОТНОЕ

- А) актиния
- Б) речной окунь
- В) кальмар

- Г) медуза аурелия
- Д) прыткая ящерица
- Е) европейский ёж

ТИП СИММЕТРИИ

- 1) лучевая
- 2) двусторонняя
[билатеральная]

А	Б	В	Г	Д	Е

Задание 2.

1. Установите, в какой последовательности происходит половое размножение и развитие пресноводной гидры, начиная с образования половых клеток

- 1) появление в водоёмах молодых гидр нового полового поколения
- 2) образование зиготы и развитие защитной оболочки
- 3) образование осенью половых клеток у взрослой гидры
- 4) зимовка зародыша и его развитие весной
- 5) оплодотворение сперматозоидами яйцеклеток других особей

--	--	--	--	--	--

2. Установите последовательность этапов цикла развития печёночного сосальщика, начиная с оплодотворённого яйца

- 1) выведение оплодотворённых яиц из организма червя в кишечник крупного рогатого скота, а затем наружу
- 2) прикрепление личинок к водным растениям и превращение их в цисты
- 3) вылупление из яиц в воде микроскопических личинок покрытых ресничками
- 4) попадание цист в кишечник крупного рогатого скота
- 5) внедрение личинок в организм моллюска, рост и размножение личинок в этом организме
- 6) выход личинок из организма промежуточного хозяина в воду

--	--	--	--	--	--

3. Установите, в какой последовательности происходит развитие бычьего цепня, начиная с яйца

- 1) образование взрослого цепня в кишечнике человека
- 2) попадание финн вместе с недостаточно проваренным или прожаренным мясом в кишечник человека
- 3) превращение шестикрючных личинок в финны
- 4) выход микроскопических шестикрючных личинок из яиц в желудке
- 5) захватывание крупным рогатым скотом яиц цепня вместе с травой
- 6) проникновение личинок в кровь, а затем в мышцы

--	--	--	--	--	--

4. Установите последовательность, отражающую этапы жизненного цикла бычьего цепня, начиная с образования яиц в зрелых члениках

- 1) употребление человеком непроваренного мяса, содержащего финны



- 2) отрыв зрелых члеников с яйцами от тела взрослого червя
- 3) выход личинок с крючьями [онкосфер] из яиц
- 4) образование взрослого червя
- 5) перенос личинок кровью в мышцы и образование финны
- 6) поедание коровами члеников с яйцами

--	--	--	--	--	--

5. Установите последовательность стадий развития человеческой аскариды, начиная с выделения яиц из организма человека во внешнюю среду

- 1) проникновение личинки в лёгкое
- 2) превращение в кишечнике личинки во взрослого червя
- 3) созревание яиц в богатой кислородом среде
- 4) заражение человека созревшими яйцами аскариды
- 5) выход личинки из яйца и её внедрение через стенку кишечника в кровь
- 6) попадание личинки через дыхательные пути в ротовую полость и её проглатывание

--	--	--	--	--	--

6. Установите последовательность этапов миграции личинки аскариды в организме человека

- 1) попадание яиц с развивающейся личинкой в кишечник человека
- 2) вторичное поступление аскариды в кишечник
- 3) поступление личинки с током крови в сердце
- 4) миграция личинки по большому кругу кровообращения
- 5) проникновение личинки в альвеолы лёгких
- 6) миграция личинки в глотку и затем в ротовую полость

--	--	--	--	--	--

7. Установите последовательность, отражающую систематическое положение вида Капустная белянка в классификации животных, начиная с наименьшей категории.

Подпишите названия таксонов

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) Насекомые | 4) Членистоногие |
| 2) Капустная белянка | 5) Огородные белянки |
| 3) Чешуекрылые | 6) Белянки |

--	--	--	--	--	--

Сборник заданий по теме «Ботаника»

1. В небольших помещениях с обилием комнатных растений ночью концентрация кислорода уменьшается. Объясните почему.
2. Известно, что опытным путём на свету трудно обнаружить дыхание растений. Объясните, почему.
3. В листьях растений интенсивно протекает процесс фотосинтеза. Происходит ли он в зрелых и незрелых плодах? Ответ поясните.



4. Красные водоросли (багрянки) обитают на большой глубине. Несмотря на это, в их клетках происходит фотосинтез. Объясните, за счёт чего происходит фотосинтез, если толща воды поглощает лучи красно-оранжевой части спектра.

5. Растения в течение жизни поглощают значительное количество воды. На какие два основных процесса жизнедеятельности расходуется большая часть потребляемой воды? Ответ поясните.

6. Какие процессы обеспечивают передвижение воды и минеральных веществ по растению? Ответ поясните.

Вариант этого вопроса. Объясните, за счёт чего вода поднимается по стволам деревьев на десятки метров, например, у эвкалипта – до 100 м.

7. Ветроопыляемые деревья и кустарники чаще зацветают до распускания листьев, и в их тычинках, как правило, образуется гораздо больше пыльцы, чем у насекомоопыляемых. Объясните, с чем это связано.

8. Какую роль в жизни грибов играет грибница?

9. Вкус ягод зависит от погоды и от времени их сбора. Когда ягоды слаще, в дождливый или ясный солнечный день?

10. Из почвы растения поглощают воду и минеральные вещества. Однако такие вещества, как сахар, белки, масла, крахмал, растения не получают из почвы. Почему в растениях находятся эти вещества?

11. Почему салат и шпинат рекомендуют срывать вечером?

12. При длительном хранении клубни картофеля теряют вес, морковь также теряет вес и становится менее сладкой. Дайте объяснение этому явлению.

13. У деревьев и других растений, произрастающих на суше, вода и минеральные соли передвигаются по сосудам древесины снизу вверх (от корней к листьям). Органические же вещества передвигаются по сосудам луба от листьев к корням. У водорослей нет проводящей системы. Как у водорослей происходит обмен веществ?

14. Двое учащихся выращивали картофель. Они поливали, рыхлили почву, подкармливали и окучивали растения одинаково. Один из них оборвал с ботвы картофеля много листьев, другой – удалил с ботвы только боковые побеги и цветки. Кто из них соберёт больший урожай и почему?

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

к уроку «Ткани растений»



НАЗВАНИЕ ТКАНИ	СТРОЕНИЕ	МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ	ФУНКЦИИ
<p>Образовательная:</p> <p>1. Верхушечная меристема</p>	<p>Молодые тонкостенные клетки с крупным ядром и густой цитоплазмой, делятся путем митоза</p>	<p>Почки побегов, кончики корней (конусы нарастания)</p>	<p>Рост органов в длину благодаря делению клеток, образование тканей корня, стебля, листьев, цветков</p>
<p>2. Боковая (камбий)</p>		<p>Между древесиной и лубом стеблей и корней</p>	<p>Рост корня и стебля в толщину; камбий внутрь откладывает клетки древесины, наружу — клетки луба</p>
<p>3. Вставочная меристема</p>		<p>Между постоянными тканями</p>	<p>Периодическое отрастание поврежденных листьев и стеблей</p>
<p>Покровная:</p> <p>1. Первичная - эпидерма (кожица)</p>	<p>Плотно сомкнутые живые клетки с утолщенной наружной стенкой и устьицами</p>	<p>Покрывает листья, зеленые стебли, все части цветка</p>	<p>Защита органов от высыхания, колебаний температуры, повреждений</p>
<p>2. Вторичная - перидерма (пробка)</p>	<p>Мертвые клетки, стенки пропитаны жироподобным веществом суберином</p>	<p>Покрывает зимующие стебли, клубни, корневища, корни</p>	



3. Корка (покровный комплекс)	Много слоев пробки и других мертвых тканей	Покрывает нижнюю часть стволов деревьев	
<p><u>Проводящая:</u></p> <p>1. Сосуды древесины – <u>ксилема</u></p>	Полые трубки с одревесневающими стенками и отмершим содержимым	Древесина (ксилема), проходящая вдоль корня, стебля, жилок листьев	Проведение воды и минеральных веществ из почвы в корень, стебель, листья, цветки
<p>2. Ситовидные трубки луба - <u>флоэма</u></p> <p>Сопровождающие клетки или клетки-спутницы</p>	<p>Вертикальный ряд живых клеток с ситовидными поперечными перегородками</p> <p>Сестринские клетки ситовидных элементов, сохранившие свою структуру</p>	<p>Луб (флоэма), расположенный вдоль корня, стебля, жилок листьев</p> <p>Всегда располагаются вдоль ситовидных элементов (сопровождают их)</p>	<p>Проведение органических веществ из листьев в стебель, корень, цветки</p> <p>Принимают активное участие в проведении органических веществ по ситовидным трубкам флоэмы</p>
3. Проводящие сосудисто-волокнистые <u>пучки</u>	Комплекс из древесины и луба в виде отдельных тяжей у трав и сплошного массива у деревьев	Центральный цилиндр корня и стебля; жилки листьев и цветков	Проведение по древесине воды и минеральных веществ; по лубу — органических веществ; укрепление органов, связь их в единое целое



<p>Механическая:</p> <p>1) Колленхима (уголковая, пластинчатая)</p>	<p>Живые клетки с неравномерно утолщенными стенками</p>	<p>В первичной коре молодых стеблей</p>	<p>Укрепление молодых растущих органов</p>
<p>2) Склеренхима - волокна</p>	<p>Длинные клетки с толстыми одревесневающими стенками и отмершим содержимым</p>	<p>Вокруг проводящих сосудисто-волокнистых пучков</p>	<p>Укрепление органов растения благодаря образованию каркаса</p>
<p>3) Склереиды - каменные клетки</p>	<p>толстостенные клетки, нередко одревесневшие</p>	<p>Твёрдые оболочки плодов, в мякоти незрелых плодов</p>	
<p>Основная:</p> <p>1. Ассимиляционная</p>	<p>Столбчатая и губчатая ткань с большим количеством хлоропластов</p>	<p>Мякоть листа, зелёные стебли</p>	<p>Фотосинтез, газообмен</p>
<p>2. Запасяющая</p>	<p>Однородные тонкостенные клетки, заполненные зёрнами крахмала, белка, каплями масла, вакуолями с клеточным соком</p>	<p>Корнеплоды, клубни, луковицы, плоды, семена</p>	<p>Отложение в запас белков, жиров, углеводов (крахмал, сахар, глюкоза, фруктоза)</p>
<p>3. Вентиляционная - аэренхима</p>	<p>Живая ткань с системой межклетников крупнее самих клеток, образующаяся при нарушении газообмена</p>	<p>Органы водных и болотных растений</p>	<p>Вентиляция тканей при нарушении газообмена</p>



4. Выделительная:			
<u>Внешняя секреция</u>			
а) гидатоды	Видоизмененные клетки эпидермы, обычно 1 или несколько устьиц, утрачивающие подвижность (щели постоянно открыты) и непосредственно не связанных с проводящей воду системой	Главным образом листья	Выделение воды - гуттация, в условиях затрудняющих транспирацию (прохладные ночи при влажном воздухе)
б) эпидермальные желёзки	Многочлеточные железистые волоски, секрет которых (эфирные масла) заполняют пространство между эпидермой и кутикулой головки волоска	Трихомы (волоски) эпидермы листа или молодого зеленого стебля	Химическая защита растения от повреждения насекомыми и животными
в) нектарники	Нектарники имеют разнообразное и сложное строение. Они формируются различными частями цветка — чашелистиками, лепестками, стенкой завязи или цветоножкой. Кроме того нектарники могут образоваться на вегетативных органах, в этом случае они называются <i>нецветковыми нектарниками</i> . Нектарники имеют трубчатую, лепестковидную форму или развиваются в виде мясистых железистых разрастаний	Обычно цветок	Выделение сахаристой жидкости - нектара, первичного аттрактанта для привлечения опылителей при перекрестном опылении
г) наружные переваривающие железки		Метаморфизированные листья насекомоядных растений	Переваривание и всасывание пойманных животных. Выделяемый секрет по ферментному составу близок к




			пищеварительному желудочному соку
<u>Внутренняя секреция:</u>			
д) схизогенные вместилища	<p>Образуются путем расхождения оболочек клеток, первоначально тесно примыкавших друг к другу. Расхождение клеток происходит путем расщепления срединной пластинки.</p> <p>Смоляные ходы образуются, например, у многих хвойных, зонтичных, сложноцветных. Типичный смоляной ход представляет собой длинный трубчатый межклетник, окруженный живыми клетками эпителия. Выстилающие эпителиальные клетки выделяют в полость канала экскреты в виде смол и эфирных масел.</p>	<p>Если эти вместилища лежат чаще вблизи поверхности под эпидермой листа, то они нередко просвечивают и видны невооруженным глазом, как серебристый рисунок.</p> <p>Каналообразные выделительные устройства или ходы образуются преимущественно в стеблях и корнях. Каналы по их содержанию называют: масляными, смоляными, слизевыми и камедевыми. Наиболее своеобразными трубчатыми каналами являются млечные сосуды или млечники</p>	<p>Наличие в млечниках продуктов ассимиляции, таких как белки, углеводы, жиры, заставляет многих исследователей считать млечники проводящей тканью, подобно ситовидным трубкам, тем более, что при наличии млечников ситовидные трубки немногочисленны.</p> <p>Роль некоторых млечников в жизни растений, в том случае, когда латекс содержит горькие или ядовитые вещества и предохраняет растение от поедания.</p>
е) рексигенные вместилища	Возникают путём разрыва целых участков тканей, а затем высыхания и отмирания клеток	Таким способом образуются крупные полости в междоузлиях стеблей многих злаков, зонтичных и др.	Растительные выделения, в противоположность животным, относительно редко выводятся наружу. В этом состоит одна из характерных особенностей растений. Объясняется это




			отчасти тем, что выделяемые вещества образуются внутри клеток, одетых к тому же клеточными оболочками
ж) лизигенные вместилища	Появляются при растворении – лизисе клеток и их оболочек. Обычно это полости или карманы правильной сферической формы цитрусовых.	Таковы, например, вместилища в экзодерме плодов апельсина и других	Если значение многих выделений в жизни растений не вполне понятно, то их значение в хозяйственной деятельности человека очевидно

Идентификатор документа da0fe88a-c3f6-4a93-a89c-0a1c886bae45

Документ подписан и передан через оператора ЭДО АО «ПФ «СКБ Контур»

Подписи отправителя:  Организация, сотрудник
 РЖД ЛИЦЕЙ № 14
 Штепина Ольга Станиславовна
 ДИРЕКТОР

 Доверенность: рег. номер, период действия и статус
 Не требуется для подписания

Сертификат: серийный номер, период действия
 020F3B7300C2B35F8A40D242D914BB9CC3
 с 29.12.2025 09:49 по 29.03.2027 09:49 GMT+03:00

Дата и время подписания
 27.01.2026 04:44 GMT+03:00
 Подпись соответствует файлу документа

