



корпорация

российский
учебник



Системно- деятельностный подход и достижение образовательных результатов по биологии

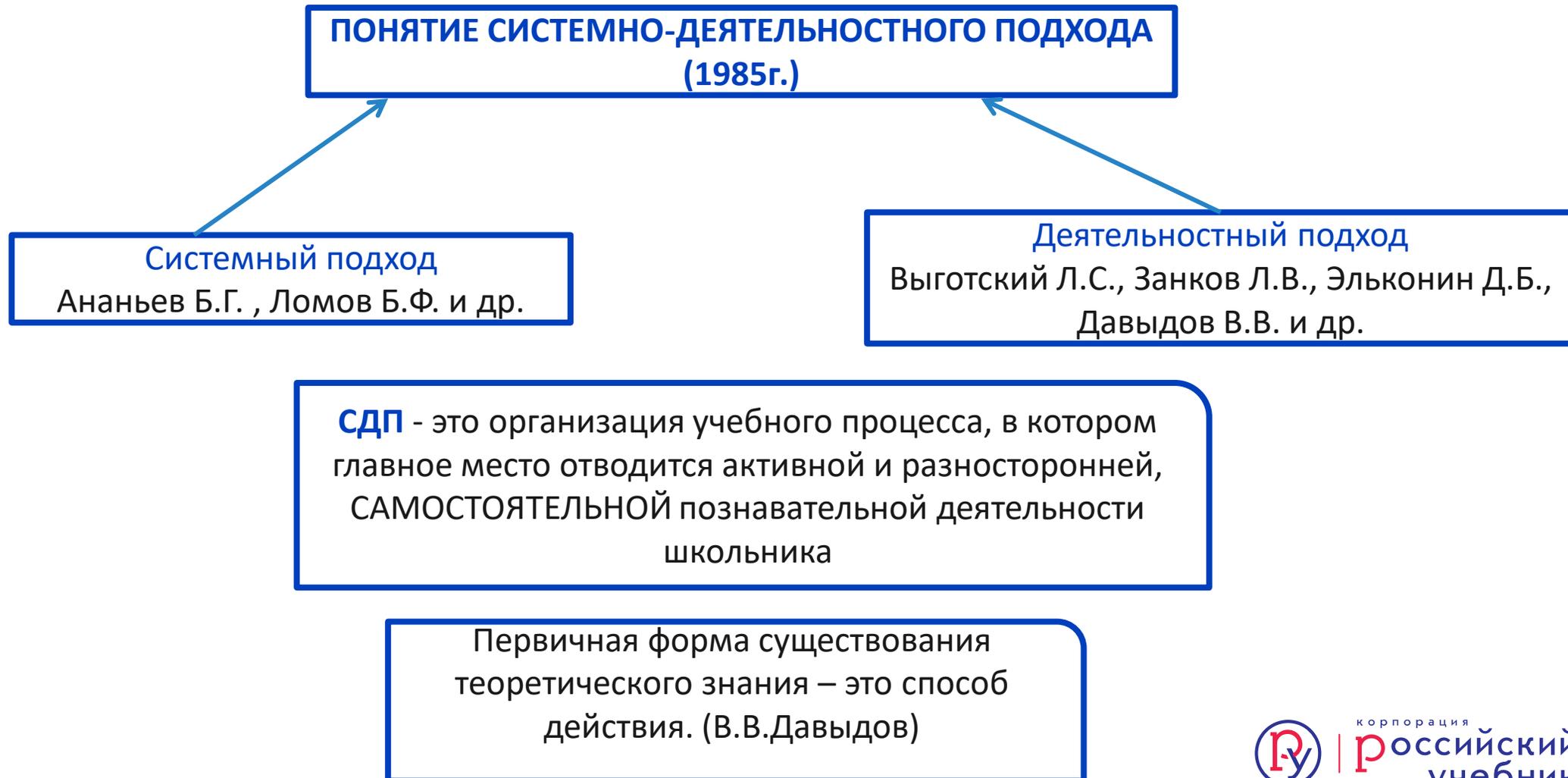


Исакова Светлана Николаевна

Главный методист по биологии корпорации
«Российский учебник»



СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД – ОСНОВА ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ



Принципы системно-деятельностного подхода

Принцип деятельности

Ученик сам добывает
необходимую информацию

Принцип системности

Система знаний – целостная
картина мира

Принцип минимакса

Максимальные возможности для
усвоения образовательного
минимума

Принцип психологического
комфорта и творчества

Доброжелательная атмосфера +
творческие подходы

Развивающее обучение

Л.С. Выготский: Обучение идет впереди развития ребенка

Знание

```
graph TD; A[Знание] --> B[Не цель]; A --> C[Средство развития ребенка];
```

Не цель

Средство развития ребенка

Развивающее обучение

Иллюстративно-
объяснительный подход

Восприятие знаний в готовом
виде

Объяснения учителя

Опора на память

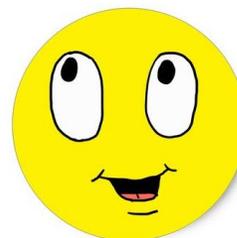


Развивающее
обучение

Открытие новых знаний
посредством учебной
деятельности ученика

Деятельность ученика

Опора на мышление



УМК «ЖИВАЯ ПРИРОДА» ПОД РЕД. Т.С. СУХОВОЙ



В основе усвоения **системы научных понятий** лежит организация **системы учебных действий**.

Система научных понятий

В основе системы –
свойства живых
организмов

Система учебных действий

Система заданий,
направленных на
самостоятельную работу по
усвоению новых знаний



ЛИНИЯ УМК Т.С. Суховой и др. (5–11 КЛАССЫ)

Реализация принципа развивающего обучения.
Системно-деятельностный подход.

Преимущества:

- **Методический аппарат** вплетен в текст параграфа.
- **Система заданий**, направленных на самостоятельную работу на уроке.
- **Лабораторные работы, опыты на уроке, домашние опыты, наблюдения, самонаблюдения** позволяющие самостоятельно ставить эксперимент, обосновывать полученный результат, делать выводы.
- **Домашние задания** репродуктивные, продуктивные, творческие: внутри текста параграфа (5-7 классы), в конце параграфа (8-11 классы)
- Работа с понятиями
- Задания на применение теоретических знаний в повседневной жизни, применение знаний для безопасного поведения в природе



Концентрический курс (5-9)
(ФП 1.2.5.2.8.1-1.2.5.2.8.5)



Базовый уровень (10-11)
Учебное пособие



Аппарат ориентировки учебников



Условные обозначения



Выполните задание в тетради



Выполните задание устно



Домашнее задание



Выполните опыт дома самостоятельно



Выполните опыт



Проведите наблюдение



Самонаблюдение



Важная информация

Учитель – «источник информации»

Учитель – «центр управления»



3 Рассмотрите рисунок 12 и поясните приведённые примеры приспособленности растений к условиям окружающей среды.

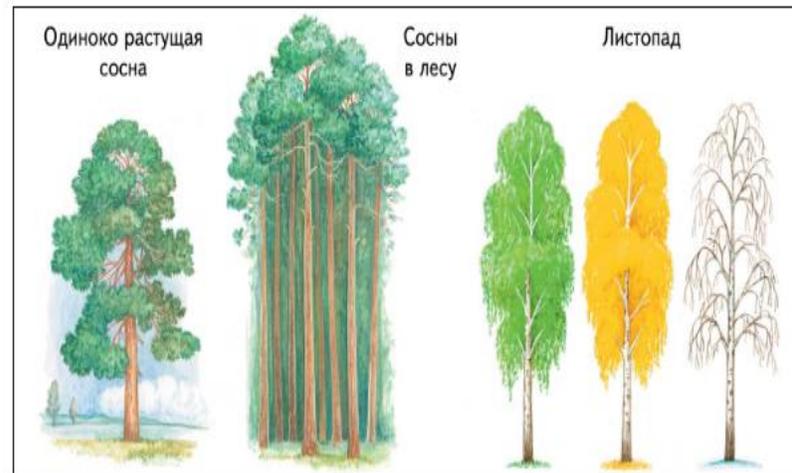


Рис. 12. Примеры приспособленности растений к условиям окружающей среды

3 Рассмотрите рисунок 26. Назовите тела живой природы. Запишите в тетради признаки, по которым вы отличили живые организмы от тел неживой природы.

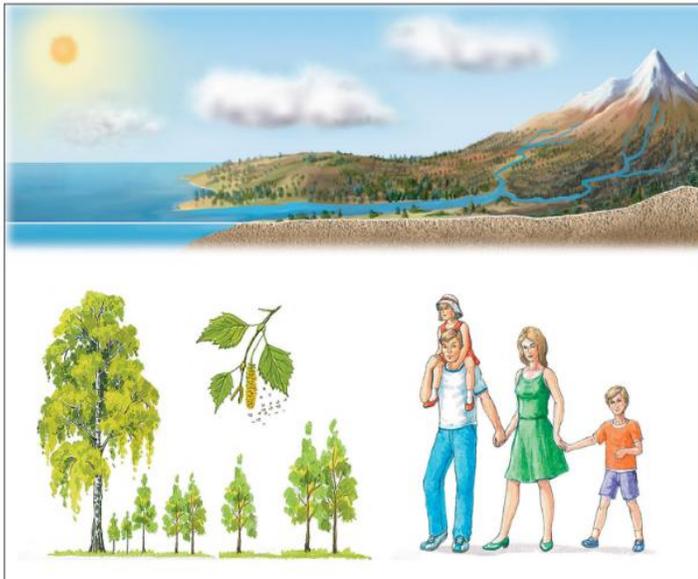


Рис. 26. Тела живой и неживой природы

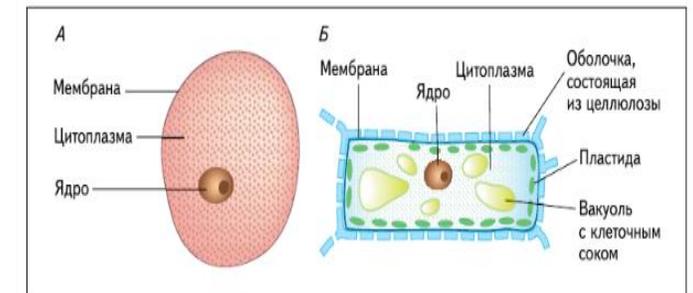


Рис. 7. Строение клетки под световым микроскопом: А — животной; Б — растительной (схемы)

3 Сравните изображённые на рисунке 7 схемы строения животной и растительной клеток. Найдите в них черты сходства и различия.

МЕТОДИЧЕСКИЙ АППАРАТ

цессов в организме регулируется гуморальным путём, с помощью гормонов. Многие гормоны являются белками. Клеточные рецепторы – это специальные белки, связанные с клеточной мембраной.

Обычно организм «бережёт» белки, которые выполняют столько важных функций. Но в исключительных случаях (при голодании или некоторых заболеваниях) происходит распад белков для получения энергии. Конечными продуктами распада белков являются углекислый газ (выводится через лёгкие), вода и мочеви́на (выводятся в составе мочи).

 Какие функции в организме человека выполняют белки? Запишите в тетради план ответа.

Обмен углеводов. Сложные углеводы растительного и животного происхождения (крахмал, гликоген, сахароза) в процессе переваривания пищи расщепляются до простых сахаров (например, до глюкозы) и всасываются в тонком кишечнике в кровь (рис. 94). При избыточном углеводном питании их излишки превращаются в гликоген (в печени и мышцах) и жиры (откладываются «про запас»). Всего в организме человека может откладываться до 300 г гликогена.

Углеводы являются главным источником энергии в организме. Глюкоза особенно важна для нормальной работы мозга. Содержание глюкозы в крови поддерживается на постоянном уровне (0,1 %).

Снижение её содержания в плазме крови до 0,05 % приводит к быстрой потере сознания, судорогам и даже к смерти человека.

Продукты распада глюкозы выводятся из организма с мочой (вода) и через лёгкие (углекислый газ).

3 Можно ли судить об изменении интенсивности энергетического обмена по количеству углекислого газа, выделяемого человеком или животным? Ответ обоснуйте.

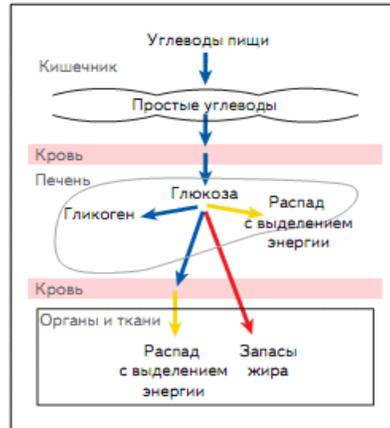


Рис. 94. Обмен углеводов в организме

информация

закрепление

информация

закрепление

Вплетен в текст
учебника и служит канвой
урока

МЕТОДИЧЕСКИЙ АППАРАТ. РАБОТА С ПОНЯТИЯМИ

ВЫДЕЛЕНИЕ В ТЕКСТЕ



Подавляющее число синапсов образовано окончаниями аксонов одних нейронов на дендритах других. Установлено, что один нейрон может контактировать с тысячами других нейронов. Пришедший по аксону нервный импульс вызывает выброс медиатора (особого химического вещества) в синаптическую щель (пространство между окончанием аксона и клеткой). Медиатор воздействует на мембрану клетки-мишени (нервной, мышечной или какой-то другой) и приводит или к возбуждению, или, наоборот, к прекращению работы клетки, то есть к торможению.

Ткани состоят из клеток и межклеточного вещества. Строение тканей и выполняемые ими функции взаимосвязаны.

Предлагаем вам изучить строение тканей нашего организма с помощью микроскопа. Как и каждое исследование, оно нуждается в предварительной подготовке. Для этого вам необходимо вспомнить строение микроскопа и правила работы с ним, а также изучить рисунки, приведённые в учебнике, и текст к ним.

В КОНЦЕ ПАРАГРАФА



Нервная система: центральная и периферическая, вегетативная и соматическая. Головной и спинной мозг. Нервы, нервные узлы. Белое вещество. Серое вещество. Кора. Рефлекторная дуга. Рефлекс. Нейроны: чувствительные, двигательные, вставочные

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ



МЕТОДИЧЕСКИЙ АППАРАТ. СИСТЕМА ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.

ПИСЬМЕННЫЕ ЗАДАНИЯ.



§5

Как человек изучает живую природу?
Посмотрите вокруг и подумайте

Мы часто мечтаем о чудесах. А они рядом, и их так много, что для изучения не хватит жизни человека. Вспомните какое-нибудь чудо, так поразившее вас в лесу, в поле, у озера или реки. Согласитесь, обидно, когда удивительное рядом, а вы его не замечаете: не привыкли вглядываться в то, что вас окружает, обращать внимание на какое-нибудь явление. Давайте попробуем вместе посмотреть вокруг и найти ответы пока только на некоторые вопросы. Ведь впереди ещё много лет интересной работы, наблюдений, неожиданных открытий.

Подумайте и ответьте, какие из явлений, изображённых на рисунках 20–23, вам знакомы, а какие удивили или показались непонятными. Номера этих рисунков внесите в соответствующие колонки таблицы в тетради.

| Могу объяснить явление | Знакомое явление, но не могу объяснить | Непонятное явление |
|------------------------|--|--------------------|
| Рис. | Рис. | Рис. |

Мы надеемся, что, проведя *опыт* или *наблюдение*, вы не только узнаете многие, пока ещё не понятные вам явления живой природы, но и сделаете самостоятельно первое в своей жизни открытие. Приступая к исследованию живой природы, прежде всего необходимо знать, чем отличается опыт от наблюдения.

Наблюдают явления живой и неживой природы в естественных условиях. Опыт проводят, специально создавая условия, позволяющие многократно воспроизводить изучаемое явление.

Проводите ли вы наблюдение или ставите опыт, в любом случае необходимо научиться отвечать на следующие вопросы.

1. Что хочу узнать? (*Цель* опыта или наблюдения.)
2. Каким образом провожу исследование? (*Ход работы*.)
3. Что получил или увидел? (*Результат работы*.)
4. Какое заключение могу сделать? (*Вывод*.)

Предложенный нами план исследования постарайтесь использовать в дальнейшей работе при постановке и объяснении опытов и наблюдений, связанных с жизнью живых организмов.

1. Назовите отмеченные на рисунке 121 знаком вопроса отделы в теле гидры и в теле планарии, участвующие в захвате и переваривании пищи (в случае затруднений вернитесь к §11–13).
2. О чём свидетельствуют особенности строения этих отделов у гидры и у планарии?

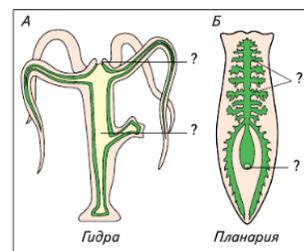


Рис. 121. Отделы в теле кишечнополостного животного (А) и плоского червя (Б), участвующие в пищеварении

Круглые черви. Предполагают, что круглые черви произошли от древних плоских червей. К такому мнению учёных приводит изучение планктонных микроскопических круглых червей – коловраток (см. рис. 42). У круглых червей сформировалась полость тела и пищеварительная система стала сквозной.

1. Назовите отмеченные на рисунке 122 отделы пищеварительной системы плоского червя (планарии) и круглого червя (аскариды).
2. Сделайте вывод о различиях в пищеварительной системе круглых и плоских червей.

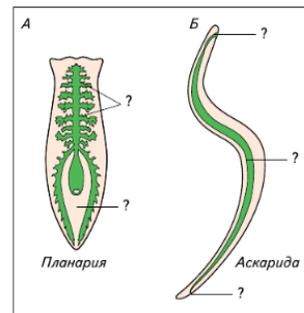


Рис. 122. Пищеварительные системы плоского (А) и круглого (Б) червей

Кольчатые черви. Среди червей наиболее высоким уровнем организации характеризуются кольчатые черви. Предполагают, что их далёкими предками были примитивные животные, похожие на ресничных плоских червей. Многощетинковые кольчатые черви дали начало малощетинковым червям. От малощетинковых червей произошли пиявки, перешедшие к хищничеству и кровососанию.

В организме человека обычно выделяют следующие системы органов: опорно-двигательную, кровеносную, дыхательную, покровную, пищеварительную, выделительную, нервную, эндокринную, половую, иммунную.

Орган – обособленная часть организма, имеющая определённое строение и форму, расположенная в определённом месте организма и приспособленная для выполнения какой-то функции. Например, лёгкие – это органы, входящие в состав дыхательной системы, необходимые для газообмена, а сердце – один из органов кровеносной системы.

Докажите, что организм – целое, состоящее из взаимосвязанных частей, завершив предложенную ниже схему.

Организм ↔ ... ↔ Орган ↔ Ткань ↔ ... ↔ Органоид ↔ ... ↔ ...

При ответе используйте рисунок 5 учебника.

Человеческий организм имеет определённую структуру. Тело человека разделяют на *голову*, *шею*, *туловище* (их называют осевой частью тела) и *конечности* – верхние и нижние, то есть руки и ноги. В голове есть *полость черепа*, в которой располагается головной мозг, а в туловище – *грудная*, *брюшная* и *тазовая* полости. Между грудной полостью и брюшной полостью находится особая мышечная перегородка – *диафрагма* (рис. 6).



Рис. 6. Основные части и полости тела человека

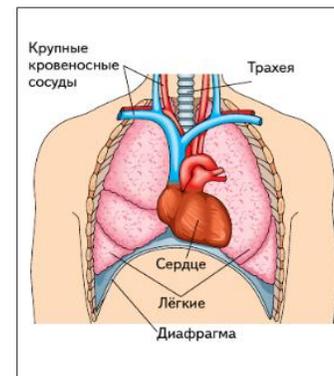


Рис. 7. Органы грудной полости

МЕТОДИЧЕСКИЙ АППАРАТ. СИСТЕМА ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.

3

УСТНЫЕ ЗАДАНИЯ – ЗАКРЕПЛЕНИЕ И ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ

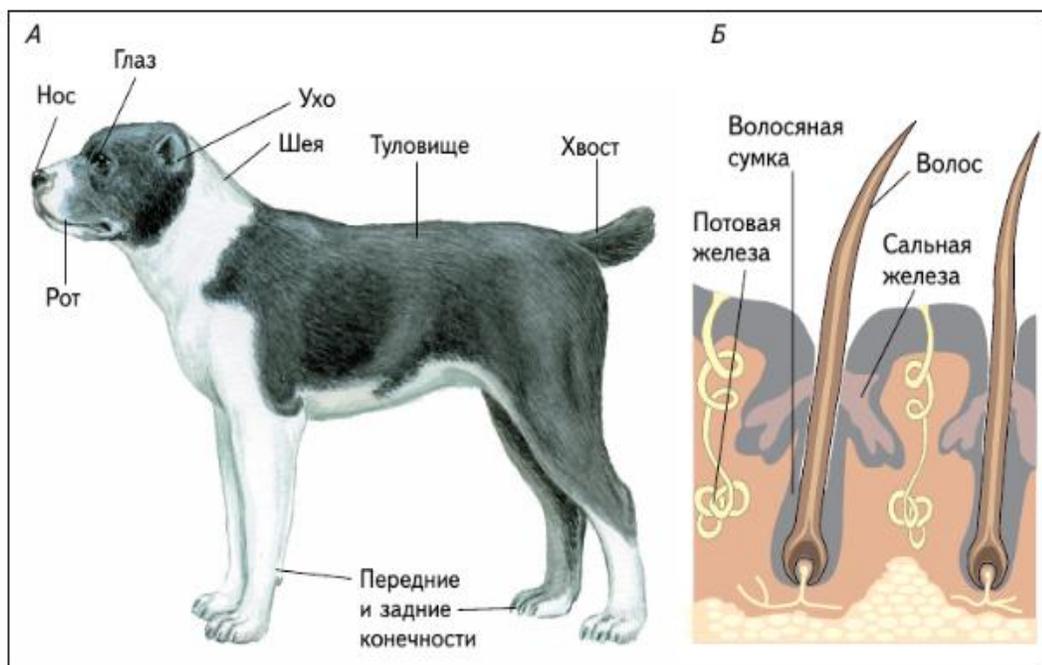


Рис. 102. Внешнее строение млекопитающего: А — строение тела; Б — строение кожи

3 Воздух — плохой проводник тепла, поэтому там, где много воздуха, тепло хорошо сохраняется. Оцените с этих позиций волосяной покров млекопитающих и перьевой покров птиц в разной температурной среде. Ответ обоснуйте.

3

Рассмотрите на рисунке 43 внешний вид, продольный и поперечный разрезы тела кольчатого червя. Сравните эти изображения с изображениями круглого червя на рисунке 41. Найдите признаки сходства и различия в их строении.

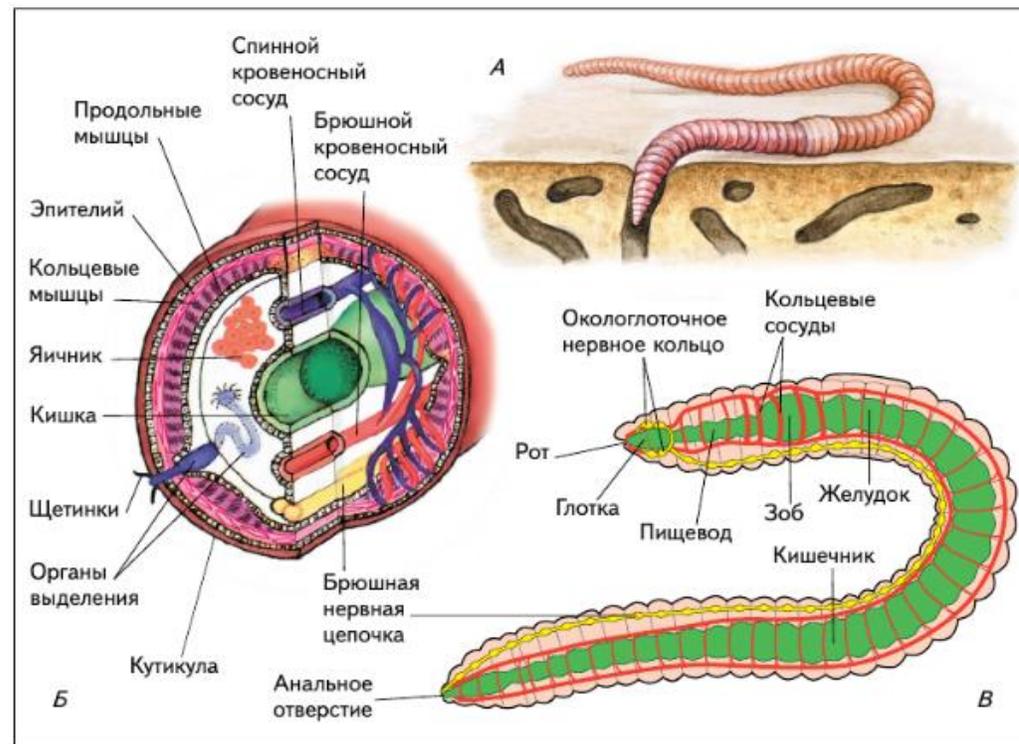


Рис. 43. Дождевой червь: А — внешний вид; Б — внутреннее строение на поперечном разрезе; В — внутреннее строение на продольном разрезе

Наглядное изображение учебного материала

Слизь кожных желёз многих земноводных ядовита. Тропические лягушки предупреждают об этом своих врагов яркой окраской (рис. 148).

Много различных желёз находится в коже млекопитающих: потовые, сальные, пахучие, млечные. Секрет сальных желёз смазывает кожу и воло-



Рис. 147. Тело рыбы покрыто слизью



Рис. 148. Тропические ядовитые лягушки

Источник информации

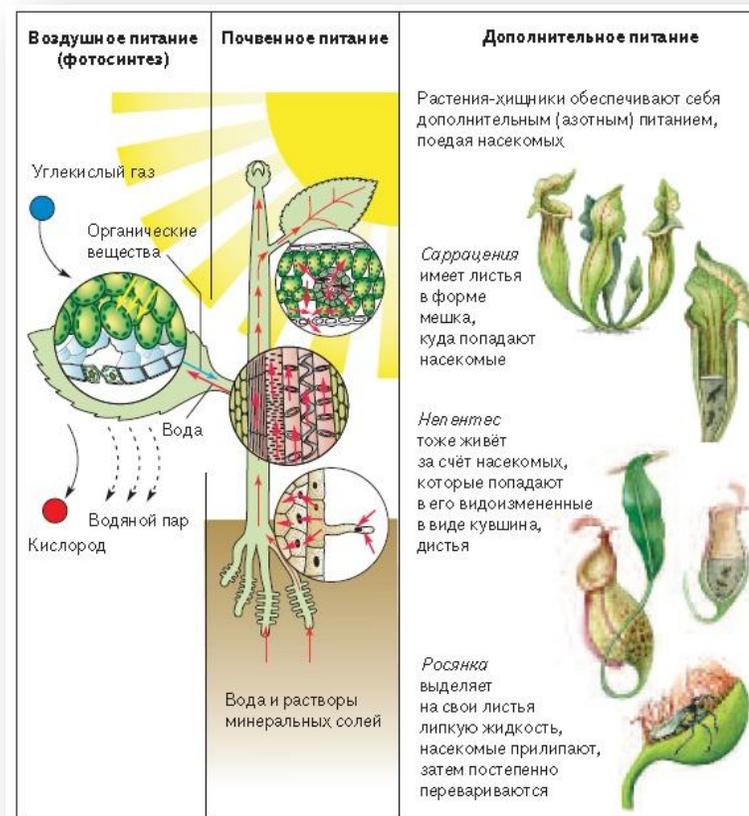


Рис. 113. Питание растений

Повышают интерес
к самостоятельному поиску

Развивают умение проводить
сравнение биологических объектов

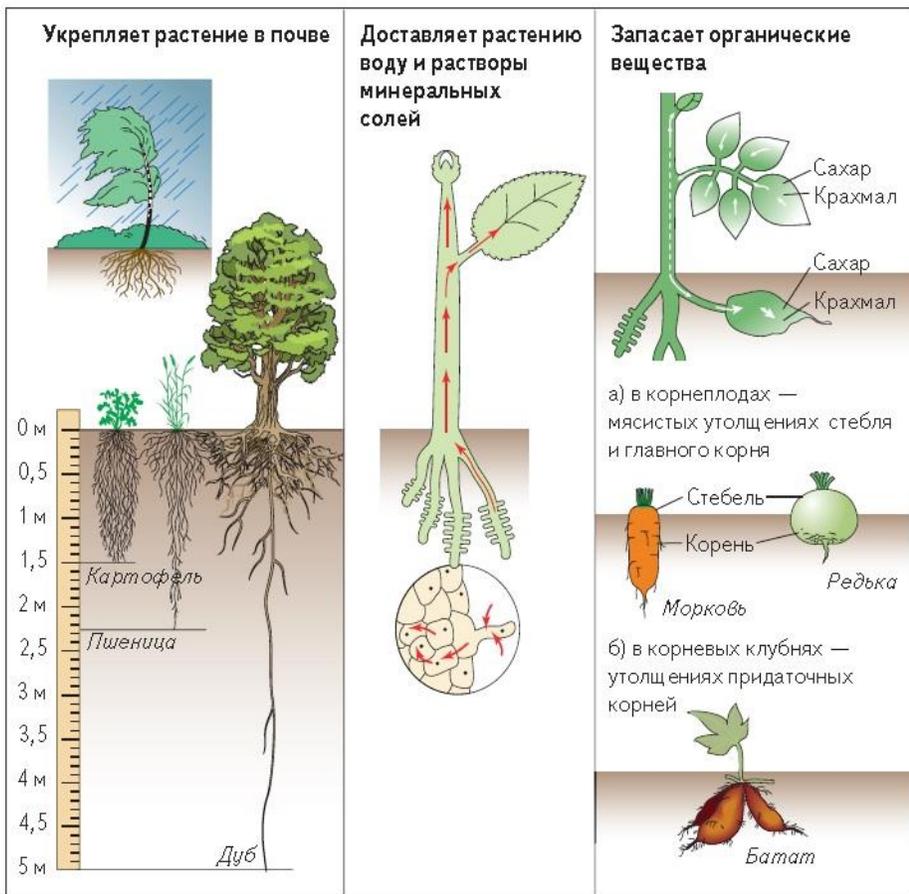


Рис. 96. Значение корневой системы в жизни растения

Таблица 2. Органы дыхания животных, обитающих в разных средах

| Среда обитания | Тип дыхательной поверхности | Представитель |
|-------------------|---|---|
| Водная | Покровы тела | Амёба, Планария |
| Водная | Жабры — выросты поверхности тела | Личинка бесшвостого земноводного (головастик) |
| | Наружные жабры — эктодерма | |
| Водная | Внутренние жабры | Тритон |
| | — эктодерма | |
| Наземно-воздушная | Трахеи — впячивания поверхности тела | Насекомое |
| | Лёгкие — впячивания поверхности тела | Наземный моллюск |
| | Лёгкие — выпячивания пищеварительной трубки | Пресмыкающееся |

Формируют навыки самостоятельной работы

Развивают качества, необходимые исследователю природы

Вырабатывают навык работы по алгоритму

Лабораторная работа № 9 Внешнее строение семян

Цель: изучить внешнее строение семян на примере семени фасоли.

Оборудование и материалы: ручная лупа, препаровальная игла, предварительно замоченные и набухшие семена фасоли или гороха.

Ход работы

Внешнее строение семени удобно рассматривать на таких крупных семенах, как горох, фасоль, предварительно замочив их в воде.

- Рассмотрите семя фасоли. Найдите части семени, которые указаны на рисунке 125.
- Снимите препаровальной иглой часть **семенной кожуры**, покрывающей семя снаружи. Отметьте её свойства, обеспечивающие защиту зародыша.
- С помощью лупы найдите на вогнутой стороне семени **рубчик** — след от семяножки, с помощью которой семя прикреплялось к стенке плода.
- Найдите рядом с рубчиком маленькое отверстие — **семявход**, — через которое легко проникают вода и воздух.
- Зарисуйте в тетради внешнее строение семени, обозначив семенную кожуру, рубчик и семявход.

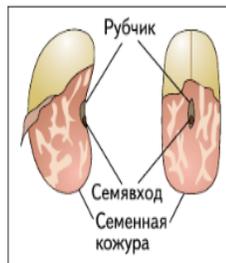


Рис. 125. Внешнее строение семени

щества, покрытого тонким слоем компактного вещества. Эти кости находятся в местах, где необходима повышенная прочность в сочетании с подвижностью.

Плоские кости имеют внутреннее строение, сходное с губчатыми, и в основном выполняют защитную функцию. Они образуют свод черепа, тазовые кости, лопатку, грудину.

Предлагаем вам изучить различные типы костей в ходе лабораторной работы.

Лабораторная работа № 2 «Виды костей»

Цель: дать сравнительную характеристику трубчатых, губчатых и плоских костей.

Оборудование и материалы: кости животных различной формы, лупа.

Ход работы

1. Рассмотрите строение трубчатой кости. Найдите головку, трубку и шейку. Сделайте рисунок, обозначив части трубчатой кости и местонахождение губчатого вещества, хряща и компактного вещества.
2. Зарисуйте губчатую кость. Пользуясь текстом учебника, поясните, где находится губчатое вещество, а где — компактное.
3. Рассмотрите плоскую кость. Сделайте рисунок. Назовите особенности строения плоских костей.
4. Сделайте вывод о взаимосвязи строения и функции костей.



Рис. 34. Строение трубчатой кости

Лабораторная работа № 1

Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений

Цель: закрепить умение пользоваться лабораторным оборудованием, микроскопом; научиться проводить наблюдения и делать описание живых объектов.

Оборудование и материалы: долька луковички репчатого лука, препаровальная игла, пинцет, ножницы или скальпель, предметное и покрывное стекла, пипетка, микроскоп; раствор йода (готовится учителем).

Ход работы

1. Приготовьте микропрепарат из кожицы лука. Для этого отделите от дольки луковички мясистую чешую. Снимите пинцетом тонкую плёнку, покрывающую чешую с внутренней стороны. Отрежьте с помощью скальпеля или ножниц кусочек плёнки размером в несколько квадратных миллиметров и аккуратно положите его на предметное стекло. С помощью пипетки нанесите на плёнку каплю раствора йода и препаровальной иглой аккуратно расправьте плёнку.

Старайтесь, чтобы под ней не было пузырьков воздуха!

Накройте препарат покрывным стеклом.

2. Рассмотрите препарат сначала при малом увеличении, потом при большом.
3. Зарисуйте несколько клеток в тетради. На рисунке обозначьте: клеточную стенку, цитоплазму, ядро, вакуоли.
4. Сделайте письменное описание препарата по следующему плану.
 - Название препарата.
 - Окраска клеток (чем она вызвана).
 - Форма клеток.
 - Характер расположения клеток по отношению друг к другу.
 - Строение и толщина клеточной стенки.
 - Структура цитоплазмы.
 - Особенности строения ядра, его форма и расположение в клетке.



Подтверждение и закрепление теоретических знаний

На рисунке 143 показан опыт, демонстрирующий влияние соли на организм инфузории.

1. На предметное стекло поместили две капли: одна капля с чистой водой, другая — с инфузориями.

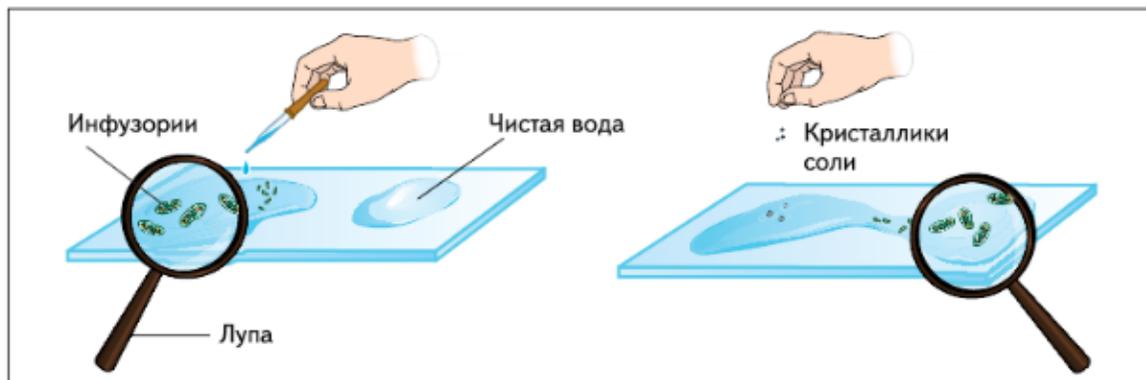


Рис. 143. Опыт «Влияние соли на организм инфузории»

2. Обе капли соединили водным мостиком.
3. В каплю с инфузориями добавили кристаллик соли.
4. Отметим перемещение инфузорий в каплю с чистой водой. Объясните результаты опыта.

Объясните, какие химические изменения происходят с пищей под действием ферментов слюны.

2. Проверьте, будут ли изменяться количество и свойства выделяемой слюны при употреблении в пищу лимона, воды, сухарей и других продуктов. Результаты своих исследований запишите в тетрадь.

| Объект исследования | Количество и свойства выделяемой слюны («+» или «-») | | |
|---------------------|--|----------------------------|------------------------|
| | много вязкой слюны | небольшое количество слюны | много водянистой слюны |
| Лимон | | | |
| Вода | | | |
| Сухари | | | |

2. Понаблюдайте в парке или сквере за группой знакомых вам птиц (воронами, синицами или воробьями) и постарайтесь своими наблюдениями подтвердить рассмотренные свойства животных. Результаты наблюдений запишите (или зарисуйте) в таблицу по предложенному образцу.

| Название вида птиц | Число особей | Общие признаки | Различия |
|--------------------|--------------|----------------|----------|
| | | | |



Изучение объектов живой природы

Повышают интерес к биологии

Стимулируют мотивацию изучения школьного предмета



Опыт 1

1. Положим в сухую пробирку немного сухих семян и нагреем их над огнём (рис. 123). На стенках пробирки появятся капельки воды, которые образовались в результате охлаждения водяного пара, выделившегося из семян. Следовательно, даже в сухих семенах есть вода, необходимая для жизни зародыша.

2. Продолжим нагревать семена. Они сгорят и обуглятся. Как вы знаете из курса биологии 5 класса, обугливание при горении — признак органических веществ. При полном сгорании семян остаётся зола — это минеральные вещества.



Рис. 123. Опыт «Обнаружение в семенах воды, органических и минеральных веществ»

Вывод: в семенах содержатся вода, органические и минеральные вещества.



Теперь проведём несколько простых опытов.

Опыт 1

Немного сухих семян нагреем в пробирке над пламенем. Вскоре на стенках пробирки появятся капельки воды.

Дайте название опыту, изображённому на рисунке 80. Объясните, для чего, по-вашему, нужна в семени вода. Ответ запишите в тетрадь. Если вопрос вызовет затруднение, вернитесь к рисунку 41 (§ 12).

Опыт 2

Кусочек стебля комнатного растения или клубня картофеля положите между двумя листами промокающей бумаги и слегка прижмите (рис. 81). Что появится на бумаге?



Рис. 80. Опыт 1

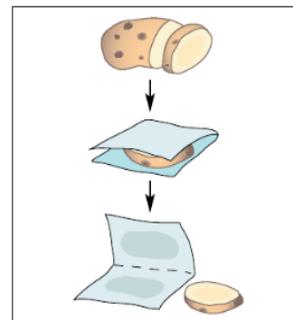


Рис. 81. Опыт 2



Влияние статической и динамической работы на развитие утомления

1. Приглашаем к доске двух учащихся, сходных по физическому развитию, и предлагаем им груз одинаковой массы, который необходимо удержать (рис. 47): а) на неподвижно вытянутой руке (1-й ученик); б) поднимая и опускающая руку (2-й ученик).

2. Проводим контроль за развитием утомления по горизонтальной отметке, сделанной мелом на доске. Подъём руки ниже отметки принимаем за время окончания опыта.

3. Записываем время, потраченное на работу 1-м и 2-м учеником.

4. Делаем вывод о том, в каком случае утомление наступает быстрее. Предлагаем практическое применение полученных выводов.



Влияние нагрузки на работу мышц

1. Для проведения опыта выбираем статическую работу и два груза — 1 кг и 2 кг.

2. Отмечаем время окончания опыта.

3. Делаем вывод.

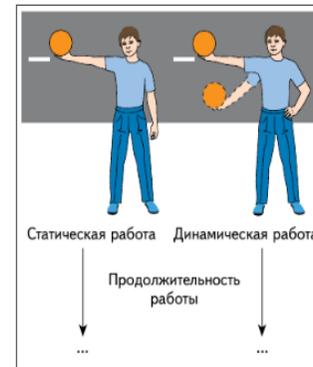


Рис. 47. Влияние статической и динамической работы на развитие утомления

Внутри текста параграфа

В конце параграфа

Очень часто исследователи природы проводят различные **измерения**, пользуясь измерительными приборами (рис. 24, Б); измеряют размеры (6), массу (7) и температуру (8) тел.

- Д** Проведите дома измерения. Результаты измерений запишите в тетрадь.
1. Определите ширину ладони своей руки.
 2. Измерьте температуру своего тела.
 3. Узнайте длину своей ступни.
- Какие измерительные приборы вам помогли провести исследования?

Не менее важным для исследователя природы является умение давать **описание** изучаемых объектов.

- З** Проверьте себя. Дайте такое описание одного из животных, изображённых на рисунке 25, по которому одноклассники могли бы определить, о каком из этих животных идёт речь.

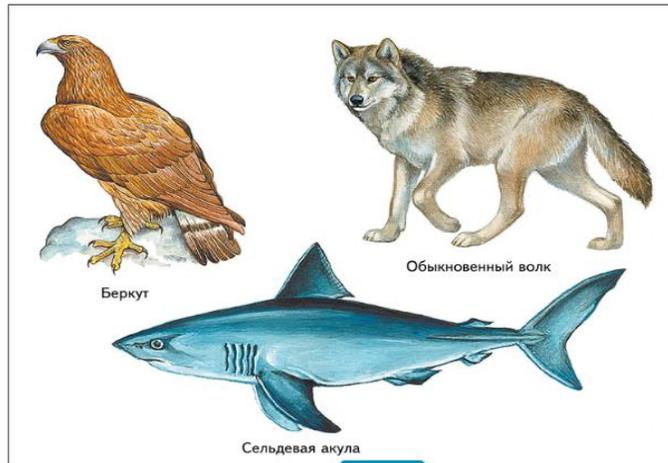


Рис. 25. Хищные животные

Среды обитания. Животные населяют практически все среды обитания, существующие на земном шаре: наземно-воздушную, водную, почву – и другие живые организмы. Они живут в пресных и солёных водоёмах, проникая в толще океана на большую глубину; они многочисленны в почве, их обнаруживают в атмосфере на высоте до 11 км, и, наконец, их можно повсюду встретить на поверхности суши (рис. 9).

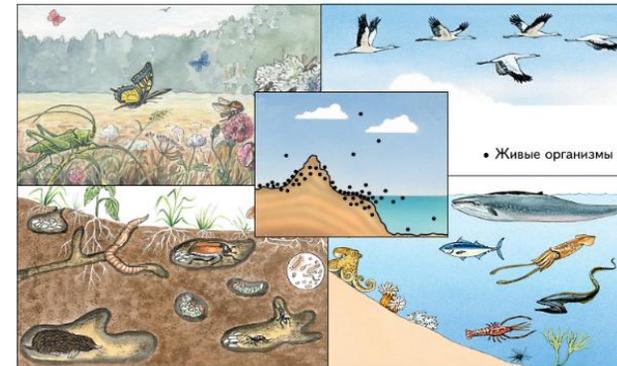


Рис. 9. Животные в разных средах обитания

Животные характеризуются способностью к активному движению и потреблению готовых органических веществ. Клетки их тела не имеют целлюлозной оболочки.

- Д**
1. Проведите дома наблюдения за движениями любого животного, когда оно добывает пищу. Запишите свои наблюдения в тетрадь.
 2. Поясните, какая особенность строения животной клетки не позволяет животным самим создавать необходимые для жизни готовые органические вещества, используя энергию Солнца.

Движение. Гетеротрофное питание.

Вопросы

Задания

Схемы, таблицы

- Д** 1. Ответьте на вопросы.
- Какие научные методы использует современная биология? Охарактеризуйте их.
 - Из каких этапов состоит научное исследование? Какие методы возможно применять на каждом этапе?
 - Как вы думаете, используется ли в современной науке описательный метод?

- Д** 2. Используя текст учебника, дополнительную литературу, личный опыт или ресурсы Интернета, заполните таблицу по предложенному образцу.

| Сферы деятельности человека | Значение биологических знаний |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Медицина | |
| Сельское хозяйство | |
| Промышленность | |
| ... | |

Методы научного познания: наблюдение, эксперимент, описание, сравнение, моделирование, исторический.

- Д** 1. Пользуясь рисунком 92, докажите, что яйцо птицы обеспечивает условия, необходимые для развития зародыша:
- защиту;
 - снабжение водой;
 - снабжение питательными веществами;
 - поступление воздуха.

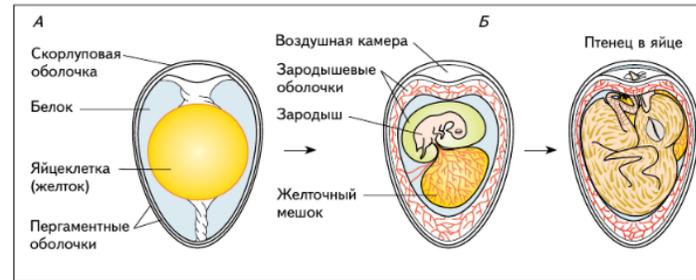
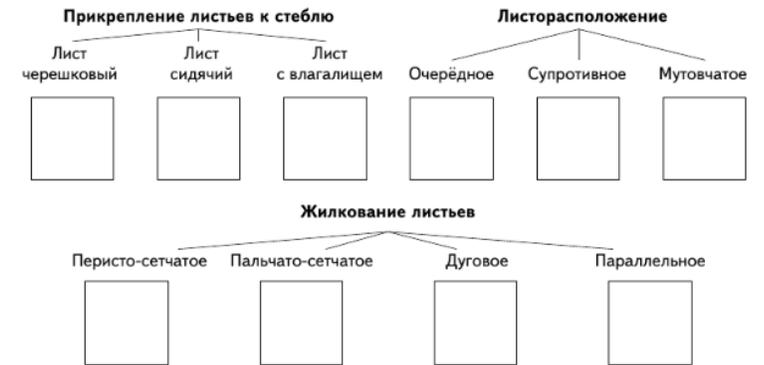


Рис. 92. Строение яйца птицы (А) и развитие зародыша (Б)

2. Дайте обоснованный ответ на вопрос: «Холод или голод страшен птицам зимой?»
3. Прodelайте самостоятельно следующую работу.
- Приготовьте варёное и сырое яйца птицы. Содержимое сырого яйца вылейте в блюдце, а с варёного осторожно удалите скорлупу.
 - Рассмотрите их строение, найдите части яйца, указанные на рисунке 92.
 - Проверьте правильность ответов задания 1.

- Д** Изучив рисунок 109, сделайте соответствующие иллюстрации в схемах. В качестве примеров можно использовать растения, произрастающие в вашей местности, или комнатные растения.



- Д** 1. Обобщите полученную в § 1–3 учебника информацию, заполнив в тетради таблицу по предложенному образцу.

| Характеристика царства Животные | | | |
|---------------------------------|---|------------------|----------------|
| Признаки животных | Систематические категории, выделяемые в царстве | Количество видов | Среды обитания |
| | | | |

2. Подготовьтесь к экскурсии в природу, цель которой — ознакомиться с разнообразием видов местной фауны, живущих в разных средах обитания:
- прочитайте задания, изложенные в рабочей тетради («Осенняя экскурсия в природу»);
 - подготовьте блокнот и ручку для записи.

Практические работы

Д Всем живым существам на Земле свойственна гармония (от греч. *гармония* — «стройность», «соразмерность»), т. е. согласованность размеров, формы, окраски.
Выполните практическую работу.

Практическая работа № 3 Красота и гармония в природе

1. Растения — обитатели суши.
 - Рассмотрите силуэты деревьев.
 - Выберите самое красивое, на ваш взгляд, дерево.
 - Зарисуйте его и объясните, в чём вы видите красоту этого дерева.
2. Растения — обитатели воды (аквариумные растения).
 - Зарисуйте растения разной формы.
 - Отметьте цвет аквариумных растений.
 - Объясните, какую роль играет в жизни обитателей аквариума (как растений, так и животных) освещение аквариума.
 - Пользуясь справочным материалом или ресурсом Интернета, подготовьте к следующему уроку информацию о том, какие из растений — обитателей аквариума являются водорослями; назовите их.

Д Выполните практическую работу.

Практическая работа № 4 Распознавание хвойных растений своей местности

1. Изучите самостоятельно голосеменные, растущие вблизи дома или в парке.
2. Определите, какие из них являются хвойными.
3. Назовите их признаки, используя текст учебника.

| Название растения | Жизненная форма | | Признаки голосеменных |
|-------------------|-----------------|-----------|-----------------------|
| | Дерево | Кустарник | |
| | | | |

4. Результаты работы запишите или зарисуйте в тетради.

Домашние опыты



Опыт 2

1. Положите на чистый лист бумаги семена (льна, подсолнечника, риса и др.) и раздавите их. На бумаге появятся жирные пятна разного размера.
2. Обведите карандашом появившиеся на бумаге жирные пятна. Сравните их размер, сделайте вывод, семена какого растения содержат больше жира.



Опыт 3

1. Замесите из пшеничной муки (её получают размалыванием семян пшеницы) небольшой комочек теста.
2. Заверните тесто в марлю и промойте его в воде (рис. 124).
3. Разверните марлю и попробуйте объяснить, почему растительный белок, оставшийся на ней после промывания, называют клейковиной.
4. В стакан с мутной водой капните несколько капель раствора йода. Под действием йода раствор посинеет. Это означает, что там есть углевод крахмал.

Вывод: в семенах обнаружили следующие органические вещества — жиры, растительный белок (клейковину), углеводы (крахмал).



Выполните дома опыт, доказывающий, что растворы минеральных веществ транспортируются по сосудам стебля (рис. 108).

1. Подкрасьте воду чернилами или зелёной.
2. Поставьте в неё веточку дерева или побег комнатного растения.
3. Через 6–7 дней сделайте ровные поперечный и продольный разрезы, отметьте, произошло ли окрашивание стебля.
4. Сделайте рисунок в тетради.
5. Используйте результаты собственных исследований для ответа на вопрос: «По сосудам или ситовидным трубкам поднималась окрашенная вода?»

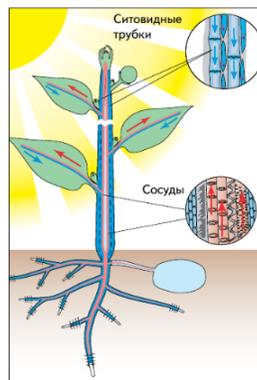


Рис. 107. Транспорт веществ по стеблю

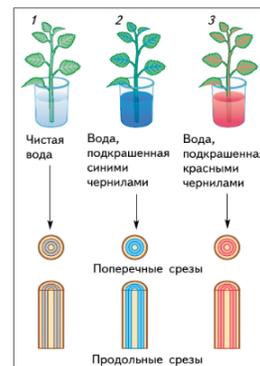


Рис. 108. Опыт «Транспорт по стеблю растворов минеральных веществ»



Самонаблюдения



1. Рассмотрите на рисунке 42 учебника скелет руки и установите, что лучевая кость расположена со стороны большого пальца, а локтевая — со стороны мизинца.
2. Обратите внимание на то, что локтевая кость сочленена с плечевой, а локтевая — с кистью. Благодаря этому вращение кисти осуществляется за счёт движения лучевой кости вокруг локтевой.
3. Проверьте сказанное выше следующим образом.
 - Зажмите локтевую кость второй рукой и попытайтесь вращать зажатую руку — движется лучевая кость.
 - Положите предплечье на стол ладонью вверх так, чтобы локоть не свисал. Вращайте кисть. Обратите внимание на то, что дугу описывает большой палец, так как движется лучевая кость (см. п. 1) и тянет кисть за собой.
4. Подумайте, какое значение в процессе эволюции человека сыграла большая подвижность кисти и положение большого пальца, противопоставленного всем остальным.



Проверьте, нет ли у вас плоскостопия. Для этого поставьте мокрую стопу на лист белой бумаги. Обведите отпечатавшийся след карандашом. Пользуясь рисунком 51 учебника, сделайте на полученном вами отпечатке следующее.



1. Соедините касательной АК след от плюсны со следом от пятки (рис. 51, Б). Найдите середину линии АК, обозначьте её буквой М. Из точки А и точки М восстановите два перпендикуляра к линии АК (АВ и МД). Точку пересечения линии МД со следом ступни в средней части обозначьте буквой С (у некоторых из вас отрезок CD может равняться 0). Измерьте отрезки АВ и CD. Определите отношение $CD : AB$. Отношение $CD : AB \times 100\%$ не должно превышать 33%. Более высокие результаты говорят о плоскостопии.
- 2*. Изучите рисунок 52, на котором предложены упражнения, предупреждающие плоскостопие. Рекомендуем включить эти упражнения в ваш комплекс утренней гимнастики.

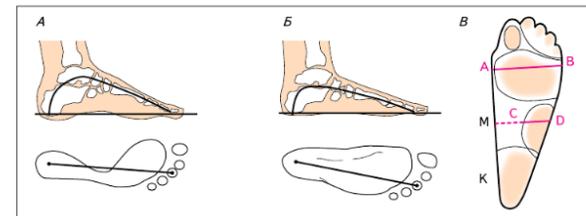


Рис. 51. Плоскостопие: А — след стопы в норме; Б — след стопы при плоскостопии; В — определение наличия плоскостопия

В конце темы

Разнообразные задания

Подведём итоги.
Космическая роль растений на Земле

Проверьте себя, выполнив предложенные задания.

1. Выдающийся русский учёный Климент Аркадьевич Тимирязев писал: «Когда-то где-то на землю упал луч солнца, но он упал не на бесплодную почву, он упал на зелёную былинку пшеничного ростка, или, лучше сказать, на хлорофилловое зерно. Ударяясь о него, он потух, перестал быть светом, но не исчез. Он только затратился на внутреннюю работу». Речь идёт, как вы теперь знаете, о процессе фотосинтеза и о значении растений на Земле. Предложите схему пищевой цепи, поясняющую слова учёного.

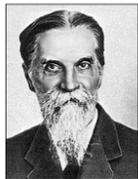
2. Растения по типу питания являются **автотрофами**, т. е. используют солнечную энергию в процессе фотосинтеза, образуя органические вещества из неорганических. **Фотосинтез** — процесс питания растений, который можно выразить следующим образом.

Объясните, почему от процесса фотосинтеза зависит жизнь других обитателей нашей планеты.

3. **Энергия** необходима каждой живой клетке, каждому органу живого организма. Солнце — источник энергии, необходимой для всего живого на Земле. Почему же говорят о космической роли только зелёных растений, а не всех обитателей планеты?

4. Энергия Солнца, преобразованная растением, заключена в органических веществах. Как называется процесс, в результате которого организм высвобождает энергию, заключённую в органических веществах? Назовите этот процесс и допишите приведённую ниже схему.

В случае затруднения вернитесь к рисунку 44 на с. 56.



К.А. Тимирязев (1843–1920)

16 Подведём итоги. Размножение — общее свойство всех живых организмов

Выполните следующие задания.

1. Приведите примеры или придумайте рисунки, подтверждающие, что растения, грибы, животные, производя потомство, увеличивают количество подобных себе особей.

2. Дайте определение понятий «гамета», «зигота».

3. Впишите в предложенный ниже текст недостающие слова.

- Животные организмы состоят из клеток. У растений, животных и человека различают клетки тела и особые половые клетки — гаметы: ♂ — ..., ♀ —
- Некоторые растения и животные (например, ...) могут размножаться без участия половых клеток. Этот процесс называется ... размножением.
- Из ..., образовавшейся после слияния мужской (♂) и женской (♀) гамет, развивается зародыш. Из зародыша развивается
- Зародыш защищён от повреждений, обеспечен воздухом для ... и питательными веществами для
- В опыте по проращиванию семян всходы дали те семена, которые развивались при ... условиях: ..., ..., Остальные погибли.

4. Обозначьте на схеме гаметы и зиготу; поясните значение знаков ♀ + ♂.

5. Поясните, какие этапы развития нового организма представлены на рисунке 56.

Рис. 56. Развитие нового организма, возникшего в результате полового размножения

Подведём итоги. Организм — единое целое

Проверьте себя (по усмотрению учителя — в классе или дома), выполнив задания, требующие от вас пояснений к основным положениям темы, принятым ниже.

1. Человек — биосоциальное существо. Как вы понимаете это понятие? В чём это проявляется?

2. Какие свойства свойственны признакам живых существ? Назовите их. Как вы понимаете следующие термины: обмен веществ (дыхание, питание, выделение); раздражимость; инстинкт; репродукция; размножение; развитие?

3. Организм человека — биологическая система, имеющая несколько уровней организации. Назовите эти уровни.

4. Как вы понимаете следующие термины: организм человека включает в себя осевую часть — голову, шею, туловище; конечности — руки, ноги. В голове находится черепная полость, а в туловище — грудная, брюшная и тазовая полости. Назовите, какие органы расположены в каждой из этих полостей.

5. Как вы понимаете следующие термины: организм подразделяют на системы органов. Назовите их. Используя свои знания о строении организма млекопитающих животных, выберите органы (1–18) и назовите их. Назовите функции основных систем (I–VII): I — пищеварительная; II — № ... и т. д.

6. Назовите системы органов человека.

- I — пищеварительная система
- II — № ... и т. д.
- III — № ... и т. д.
- IV — половая система
- V — выделительная система
- VI — система опоры и движения
- VII — дыхательная система

Подведём итоги. Организм — единое целое

1. Все растения состоят из *клеток*. Существуют растения, состоящие из одной-единственной клетки. Это Большинство растений построено из большого числа клеток. Примерами многоклеточных растений служат: ...

2. В отличие от одноклеточных растений, где клетка — самостоятельное существо, жизнь клетки многоклеточного организма зависит от других клеток. Подтвердите сказанное, пояснив рис. 81.

81. Взаимосвязь клеток в многоклеточном организме

3. Клетки образуют *ткани*. Ткань — это

4. Каждая ткань выполняет определённые функции и отличается от других тканей строением. Подтвердите сказанное рисунками двух любых (по вашему выбору) тканей.

Проектная и исследовательская деятельность учащихся.

Проекты и исследования, выполняемые в течение учебного года

Проектно-исследовательская деятельность учащихся

Проекты и исследования выполняемые в течение года

1. Практические работы (проводятся под руководством учителя)

Уход за комнатными растениями и аквариумными рыбками

Цель работы: научиться правильному уходу за комнатными растениями и обитателями аквариума.

Лучше выполнять работу, разделившись на несколько групп. Одни работают с растениями, другие — с аквариумом.

Карточка-задание (для работы с растениями)

1. При помощи учителя составьте список комнатных растений класса (кабинета).
2. Подготовьте этикетки для каждого растения, указав на них:
 - а) название растения;
 - б) родину растения и условия произрастания;
 - в) особенности ухода (частоту полива, освещение, состав почвы);
 - г) способ размножения.

Такие этикетки называют *паспортом растения*.

Образец паспорта растения.

Бегония

Родина: *тропические леса Южной Америки.*

Уход: *умеренный полив, рассеянный свет, почва рыхлая с примесью песка.*

Размножение: *листьями.*

3. Проверьте правильность размещения в кабинете разных растений по отношению к свету.
4. При поливе держите лейку близко к поверхности земли, чтобы струя воды не размывала её.
5. При поливе комнатных растений постарайтесь учесть, в каких условиях эти растения произрастают на родине.

Проектная и исследовательская деятельность

Темы проектов, выполняемых в течение учебного года

1. Сельскохозяйственные растения, возделываемые в нашей местности

Цель: познакомиться с важнейшими сельскохозяйственными растениями своей местности и условиями их выращивания.

Ход работы

1. Вернитесь к рисункам § 31–32 и найдите знакомые вам сельскохозяйственные растения своей местности. Впишите их в таблицу.
2. Впишите в таблицу те сельскохозяйственные растения, которые не названы в учебнике, но возделываются в местности, где вы живёте.

| Культуры | | | | |
|----------|---------|-----------------|-------------|----------|
| зерновые | овощные | плодово-ягодные | технические | кормовые |
| | | | | |

3. Рассмотрите различные крупы, используемые для приготовления пищи. Назовите растения, из которых получают перечисленные ниже крупы.

Манная — из ...

«Геркулес» — ...

Пшено — ...

Перловая — ...

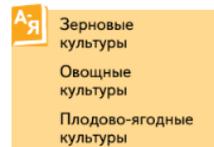
Гречневая — ...

Ячневая — ...

Какие из этих растений выращивают в местности, где вы живёте?

4. Проверьте себя, знаете ли вы, какие условия необходимы для выращивания одного из этих растений. Заполните таблицу.

Если вы принимали участие в выращивании растений на даче или на приусадебном участке, то при заполнении таблицы используйте свой опыт. В случае неудавшегося опыта (например, гибели растения) назовите предполагаемые причины неудачи.



Проектная и исследовательская деятельность

Проекты, выполняемые в течение учебного года

Реализовать проектную деятельность вы сможете, например, при проведении экскурсии, при выполнении практических работ, при сборе необходимой информации.

При работе над проектом от вас потребуется:

1. Определить, какую проблемную задачу вы должны решить.
2. Спланировать ход работы.
3. Поработать с источником информации.

4. Собрать материал, полученный в результате работы над проектом (дневник наблюдений, рисунки, фотографии, учебное пособие и др.). Сделать выводы.

5. Подготовить презентацию результатов работы (доклад, пресс-конференцию, выставку, фотогазету, отчёт исследователя и др.).

Выполнение предлагаемых проектов позволит вам:

- проявить себя индивидуально или в группе;
- проверить своё умение самостоятельно мыслить, высказывать личную точку зрения;
- научиться планировать этапы работы;
- научиться фиксировать и анализировать полученные результаты при решении проблемной задачи;
- приобрести новые знания путём самообразования.

1. Знакомство с разнообразием животных — обитателей водоёма, леса, открытого пространства в осеннее время

Цель работы: ознакомление в ходе экскурсии с разнообразием местной фауны — животными, живущими в разных средах обитания; составление отчёта, отражающего личное отношение автора к увиденному.

Оборудование: бинокль, энтомологический сачок (из марли), гидробиологический сачок (из тонкой сетки), стеклянные банки с полиэтиленовыми крышками, полиэтиленовый тазик, лопата, лупа, пинцет, блокнот для записи.



Проектная и исследовательская деятельность учащихся.

Проекты и исследования, выполняемые в летнее время



Проектно-исследовательская деятельность учащихся в летнее время

Каникулы — пора наиболее близкого общения с природой, с окружающим вас миром. А человеку, узнавшему много нового и интересного, этот мир откроется ещё более ярким, понятным.

После каникул мы вместе обсудим ваши впечатления о лете, а чтобы эти впечатления были подкреплены и практическими делами, предлагаем вам выбрать одно из заданий на лето.

Это может быть наблюдение или опыт, работа в саду, огороде или уход за домашними животными.

Вы можете ознакомиться с людьми, профессия которых требует бережного и грамотного отношения к природе, — механизаторами, лесниками, агрономами, строителями — и взять у них интервью на тему «Охрана природы в нашей местности».

Вашей летней работой могут быть зарисовки, фотографии ландшафта местности, где вы живёте или где вам удалось побывать во время каникул.

Выбрав любую из предлагаемых работ, подумайте, как лучше составить и оформить отчёт, который вам нужно будет представить в сентябре.

Задания по выбору

- Понаблюдайте, как дышат разные животные, живущие в одном водоёме: лягушка, рыба, прудовик, жук-плавунец.
- Ответьте на вопросы.
 - Зачем лягушка высовывает голову над поверхностью воды?
 - Как долго она может находиться под водой?
 - Высовывает ли рыба голову из воды, как лягушка?
 - Как долго она может находиться под водой?
 - Зачем прудовик поднимается из воды по водному растению?
 - Как долго прудовик может находиться под водой?
- Подумайте, какие из этих животных поглощают кислород для дыхания из атмосферного воздуха, а какие получают его растворённым в воде.
- Зарисуйте растение, стоящее «по пояс» в воде (камыш, тростник). Все ли растения, обитающие около водоёма, имеют такое строение?
- Понаблюдайте и опишите передвижение различных животных: летающих, ползающих, бегающих, плавающих. Подумайте, зачем всем им нужно двигаться.
- Пойдите на лужайку, покрытую цветущими растениями, и осторожно, не тревожа насекомых, посмотрите, что делается в это время в цветках. Постарайтесь описать и зарисовать свои наблюдения.
- После прогулок по лесу, полю, лугу, в местах выгона скота постарайтесь ответить на вопрос: может ли растение защитить себя от врагов? Зарисуйте растения, имеющие защитные приспособления.

Темы проектов и исследований, выполняемых в летнее время

Впереди лето, а для любознательных это не только отдых, но и возможность провести опыты или наблюдения, сделать неожиданное открытие. Мы надеемся, что, выполнив одно из предложенных заданий, вы почувствуете, как интересно не только узнать, что изучали другие, но и стать исследователем самому. Познакомьтесь с предложенными темами работ, решите сами, какая из них вам больше по душе.

Если это будет опыт, то *оформите отчёт по принятому нами плану.*

- Цель.
- Ход работы.
- Результаты.
- Выводы.

Если вы решили провести наблюдение, заполните дневник по форме.

| Число | Что наблюдаю | Что думаю о причинах наблюдаемого явления |
|-------|--------------|---|
| | | |

Вы можете подготовить рисунки, фотографии, раздаточный материал, которые будут использованы как наглядные пособия для кабинета биологии.

1. Влияние густоты посева семян на развитие проростков

- Посейте на грядке семена моркови (свёклы, редиса) на разном расстоянии друг от друга: в одном случае часто, в другом — редко.
- Зарисуйте появившиеся всходы, а затем молодые растения через 15 дней.
- Ответьте на вопросы.
 - Влияет ли густота посева семян на развитие молодых растений?
 - Можно ли обеспечить благоприятные условия развития проростков моркови или редиса в случае густого посева семян?

2. Значение запасных питательных веществ для развития побегов

- Посадите в почву целый клубень картофеля, имеющий почки — глазки; половину клубня с глазками и часть клубня с одним-двумя глазками.

Исследования, выполняемые в летнее время

1. Наблюдение за дыханием разных животных, живущих в одной (водной) среде

- Понаблюдайте, как дышат разные обитатели водоёма (лягушка, рыба, моллюск большой прудовик, жук-плавунец).
- Ответьте на вопросы, используя знания, полученные в течение года.
 - Зачем лягушка высовывает голову над поверхностью воды? Как долго она может находиться под водой?
 - Высовывает ли рыба голову из воды, как лягушка? Как долго она может находиться под водой?
 - Зачем прудовик поднимается из воды по водному растению? Как долго он может находиться под водой?
- Запишите в дневник наблюдений, какие из увиденных животных поглощают кислород для дыхания из атмосферного воздуха, а какие получают его растворённым в воде.
- Проверьте правильность своих ответов в п. 2, обратившись к пройденному материалу учебника или дополнительным источникам информации.
- Оформите дневник исследователя, оцените свою готовность к самостоятельным исследованиям, назвав возникшие у вас трудности при выполнении работы.

2. Наблюдение за передвижением различных животных

- Определите самостоятельно цель своего исследования, запишите её в дневник наблюдений.
- Опишите передвижение различных животных, указав конкретных представителей:
 - летающих в воздухе;
 - ползающих;
 - бегающих по земле;
 - плавающих в воде.
- Объясните, чем вызвана необходимость передвижения животных, применив ранее полученные знания об общих признаках представителей царства Животные.
- Изложите свои предположения о причинах передвижения каждого конкретного животного, используя приведённые ниже позиции:
 - добывание пищи;
 - уход от врага;
 - защита потомства;
 - реакция на звуковые или зрительные сигналы общения.

Экскурсии

Для того чтобы ближе ознакомиться с жизнью живых организмов, полезно совершать экскурсии в природу. *Экскурсия* (от лат. *экскур-сио* – «поездка») – коллективная прогулка с образовательной целью.

На экскурсию возьмите с собой блокнот или тетрадь. Туда вы будете записывать или зарисовывать то, что удалось увидеть. Предлагаем вам образец дневника наблюдений.

Дневник наблюдений

| Дата | Тема экскурсии | Что наблюдаю | Что думаю о причинах наблюдаемых явлений |
|------|----------------|--------------|--|
| | | | |

После экскурсии нужно подготовить отчёт и сдать его на проверку учителю. Поэтому предлагаем к каждой экскурсии карточку-задание, которая поможет вам и на экскурсии, и дома при подготовке отчёта.

Живая и неживая природа

Цель экскурсии: сравнить объекты, относящиеся к живой и неживой природе.

Карточка-задание

1. Найдите по три-четыре тела неживой и живой природы. Назовите их.
2. Зарисуйте две берёзы (или две ели) разной высоты. Поясните, какое свойство живых организмов отражено на рисунке.
3. Понаблюдайте за каким-нибудь животным и опишите его движения. Объясните, какое значение имеет движение в его жизни.
4. Сделайте вывод о различиях тел неживой природы и живых организмов.
5. Оформите отчёт об экскурсии.

Живые организмы зимой

Цель экскурсии: научиться наблюдать взаимосвязи организмов в живой природе, находить доказательства влияния условий среды на живой организм.

Карточка-задание

1. Зарисуйте схему расположения растений в лесу ярусами. Поясните причину их ярусного расположения. Назовите известные вам растения.

Темы экскурсий

1. Единство живой и неживой природы (осенние явления в природе).
2. Жизнь в природном сообществе (зимняя экскурсия в природу).
3. Следы былых биосфер (экскурсия в палеонтологический или краеведческий музей).
4. Многообразие живого мира – результат эволюции (весенняя экскурсия в природу).
5. Знакомство с методами исследования в условиях поликлиники.
6. Использование биологических знаний в практике сельского хозяйства (знакомство с сельскохозяйственными растениями и животными своей местности).



Линия УМК по биологии для 5-9 классов (концентрический курс)

Т.С. Суховой и др. (ФП 1.2.5.2.9.1-1.2.5.2.9.5)

ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»



| Класс | Автор | Название | Основное содержание | Часы в неделю |
|---|---|--------------------|---|---------------|
|  <p>5 класс ФП 1.2.5.2.9.1</p> | Т.С. Сухова, В.И. Строганов | «Биология 5 класс» | Биология — наука о живой природе. Признаки живого и неживого. Важнейшие биологические процессы и явления. Описания доядерных и ядерных организмов. | 1 час |
|  <p>6 класс ФП 1.2.5.2.9.2</p> | Т.С. Сухова, Т.А. Дмитриева | «Биология 6 класс» | Ботаника как биологическая наука. Строение и жизнедеятельность растительного организма. Принципы классификации растений. Основные систематические группы растений. | 1 час |
|  <p>7 класс ФП 1.2.5.2.9.3</p> | С.П. Шаталова, Т.С. Сухова | «Биология 7 класс» | Зоология как биологическая наука. Принципы классификации животных. Основные систематические группы животных. | 1 час |
|  <p>8 класс ФП 1.2.5.2.9.4</p> | А.А. Каменский, Н.Ю. Сарычева, Т.С. Сухова | «Биология 8 класс» | Науки о человеке (антропология, анатомия, физиология, медицина, гигиена, экология человека, психология). Клетки разных тканей, групп тканей, органы, системы органов человека. Процессы жизнедеятельности организма человека. | 2 часа |
|  <p>ФП 1.2.5.2.9.5</p> | Т.С. Сухова, Н.Ю. Сарычева, С.П. Шаталова и др. | «Биология 9 класс» | Биосфера и её связь с другими сферами Земли. Единство живой и неживой природы Земли. Системная организация живого. Эволюционные изменения биологических систем. Многообразие живого мира — результат эволюции. | 2 часа |



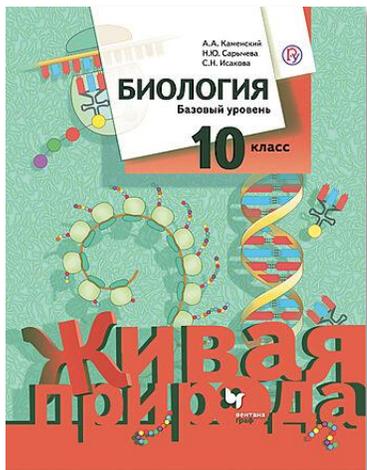
КОМПОНЕНТЫ ЛИНИИ УМК **Суховой Т.С.** (концентрический курс)

| | 5 класс | 6 класс | 7 класс | 8 класс | 9 класс | 10 класс | 11 класс |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Рабочие тетради | | | | | | | |
| Методические пособия | | | | | | | |
| Эфу | | | | | | | |
| Программы | | | | | | | |





Базовый уровень (10-11) Учебные пособия



Соответствуют **базовому уровню**
обучения

Сохраняется **внутренняя**
преемственность с учебниками
предыдущих курсов

Дополнительный материал,
достаточный для подготовки к **ЕГЭ**



Методический аппарат максимально
направлен на
самостоятельную работу учащихся



Дополнительный материал

Опора на полученные ранее знания

Разнообразные задания



3 Заполните таблицу по предложенному образцу.

Биосинтез белка

| Название этапа | Локализация в клетке | Участвующие структуры | Сущность процесса |
|----------------|----------------------|-----------------------|-------------------|
| | | | |

Д 1. Ответьте на вопросы.

- Что и как закодировано в цепи ДНК?
- Что происходит в процессе транскрипции?
- Где и как происходит трансляция?
- Какую роль играют ферменты в процессе биосинтеза белка?

2. Решите задачу.

Используя таблицу генетического кода, запишите последовательность аминокислот, зашифрованных в участке и-РНК: АУГЦУУУУАГУУАГАГУГ

3. Письменно составьте план рассказа о современной догме молекулярной биологии, которая выражается в схеме: ДНК → и-РНК → белок. Почему этот процесс идёт только в одном направлении?

Ген. Структурный ген. Генетический код. Триплет. Кодон. Транскрипция. Принцип комплементарности. Полисома. Трансляция.

Решение задач по молекулярной биологии

Для решения таких задач необходимо:

- уметь пользоваться таблицей генетического кода (см. табл. 3, § 8);
- знать принцип комплементарности (А – Т, Г – Ц);
- применять правила Чаргаффа (см. § 7).

Задачи на репликацию ДНК

1. При решении задач такого типа используется принцип комплементарности. Для того чтобы достроить участок второй цепи ДНК, нужно помнить, что А соответствует Т, Г соответствует Ц.

Например:

1 цепь: Т А Г Т Т Ц Т А

2 цепь: А Т Ц А А Г А Т

даёт возможность двигаться отдельным частям тела и всему организму в целом. Эта функция белков называется *двигательной*.

? Вспомните строение поперечнополосатых скелетных мышц. Чем обусловлена их «полосатость»? Какое это имеет значение для выполнения функций мышечной ткани?

Белки выполняют также *транспортную* функцию. Например, *гемоглобин* транспортирует O_2 в крови. Многие белки клеточной мембраны выполняют транспортную функцию, перенося ионы из межклеточной жидкости в клетку или наоборот.

? Вспомните о транспортировке газов кровью. Какие газы переносит гемоглобин? Как называются соединения гемоглобина с этими газами? Какие свойства связи гемоглобина с газами позволяют ему выполнять транспортную функцию?

Белки входят в состав иммунной системы организма. *Антитела*, защищающие наш организм от многих чужеродных агентов (бактерий, грибов, простейших, многих ядов и т. п.), также являются белками. Другие белки обеспечивают свёртывание крови, например белок плазмы крови – *фибриноген*. Таким образом, белки выполняют *защитную* функцию.



Антитело

? Вспомните, что такое иммунитет. Какие виды иммунитета вы изучали в курсе биологии «Человек»?

Обычно организм «бержёт» белки, которые выполняют столько важнейших функций, но в исключительных случаях происходит распад белков для получения энергии. При распаде 1 г белка выделяется 17,6 кДж энергии, однако усиленный распад белков может происходить при голодании или некоторых заболеваниях. Таким образом, они служат одним из *источников энергии*.

Большинство процессов в организме регулируется гуморальным путём, например с помощью *гормонов*. Следовательно, белки выполняют *регуляторную* функцию, так как многие гормоны имеют белковую природу (гормоны гипофиза, поджелудочной железы и т. д.). Эти белки переносятся кровью по организму и влияют на активность многих клеток, усиливая их работу.



Гуморальная регуляция

Каждая клетка нашего организма имеет на поверхности клеточной оболочки множество различных *рецепторов*, которые воспринимают из-

? Какое значение для растения имеет тургор?

Начните заполнение таблицы.

Строение эукариотической клетки

| Органоиды клетки | Особенности строения | Функции |
|------------------|----------------------|---------|
| | | |

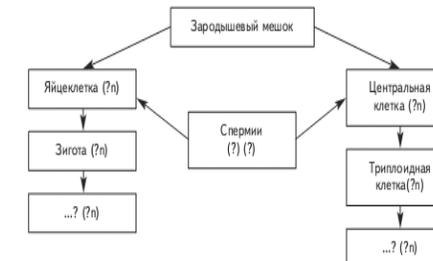
Д 1. Завершите таблицу, используя знания, полученные при изучении курсов биологии в основной школе.

Разнообразие клеток

| Название клеток | Выполняемая функция или особенность строения | Название организма, которому принадлежит клетки |
|-------------------|---|---|
| ... | Имеют форму двояковогнутого диска, содержат вещество красного цвета; зрелые клетки утрачивают ядро | Человек |
| Стрелчатые клетки | Выполняют функцию нападения и защиты, имеют стрелчатую капсулу, содержащую яд, парализующий жертву, и стрелчатую нить | ... |

Заполните схему по предложенному образцу.

Двойное оплодотворение у цветковых растений



Оригинальные рисунки

Оригинальные схемы

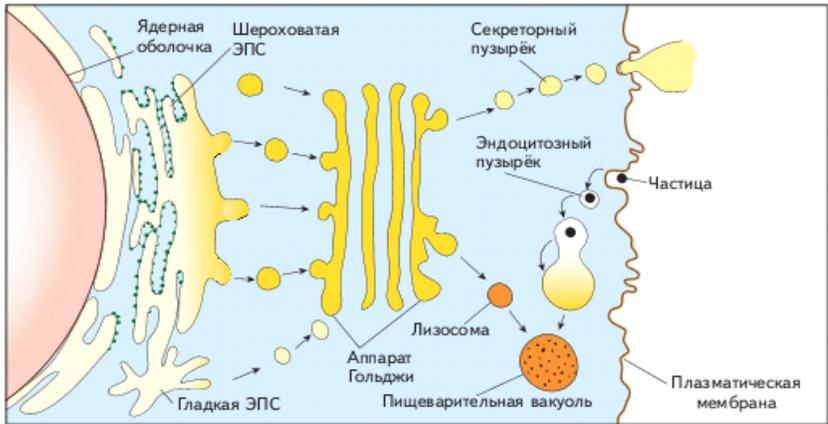


Рис. 34. Взаимосвязь органоидов клетки

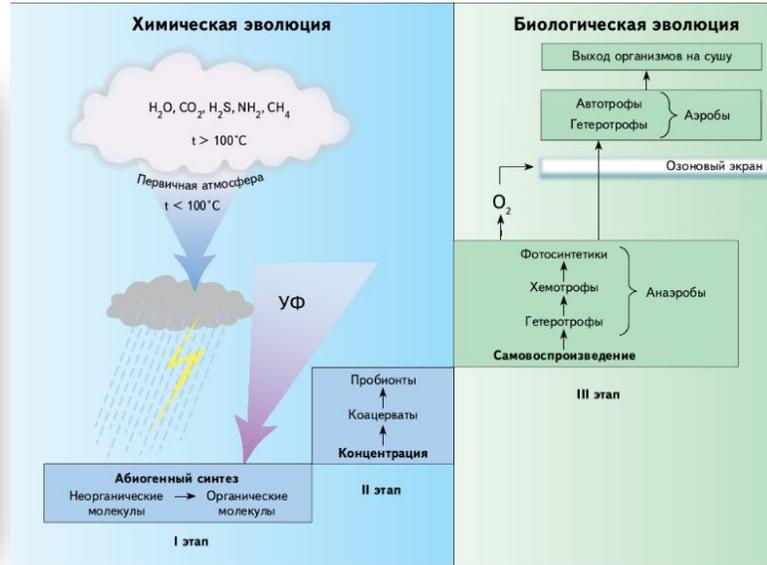


Рис. 47. Этапы возникновения жизни

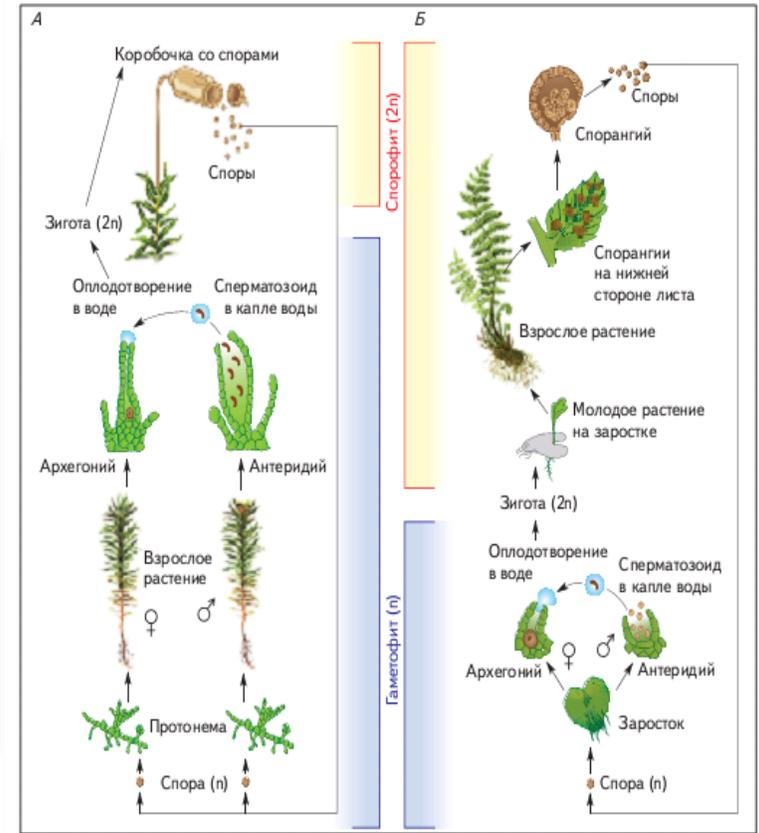


Рис. 73. Жизненные циклы: А — мха (кукушкин лён); Б — папоротника (щитовник мужской)



Лабораторные и практические работы

Лабораторная работа № 3

Ферментативное расщепление пероксида водорода

Цель: наблюдать работу ферментов в живых клетках, закрепить навыки работы с микроскопом и умение ставить и объяснять опыты с живыми объектами.

Оборудование и материалы: свежий 3%-й раствор пероксида водорода, пять пробирок, пинцет, ступка с пестиком, кусочки сырого и варёного картофеля, кусочки сырого и варёного мяса, песок.

Ход работы

1. Приготовьте пробирки с препаратами следующим образом:

- Пробирка № 1 — кусочек сырого картофеля.
- Пробирка № 2 — кусочек варёного картофеля.
- Пробирка № 3 — кусочек сырого мяса.
- Пробирка № 4 — кусочек варёного мяса.
- Пробирка № 5 — перетёртый в ступке с песком кусочек сырого картофеля.

2. Налейте в каждую пробирку немного пероксида водорода. Наблюдайте, что будет происходить в каждой из пробирок. Результат наблюдений занесите в таблицу по предложенному образцу.

| Номер пробирки | Содержимое | Наблюдаемое явление | Объяснение |
|----------------|------------|---------------------|------------|
| | | | |

3. На основе анализа данных опыта сделайте вывод об активности фермента *каталазы*, разлагающего пероксид водорода. Как вы думаете, пузырьки какого газа выделяются? Обратите внимание на активность процесса в пробирках № 1 и № 5. Укажите, как влияет измельчение ткани на активность процесса.

Практическая работа № 2

Построение вариационной кривой

1. Занесите в общую для всего класса таблицу, представленную на доске, показатели своего роста в сантиметрах.

| Рост юношей (см) | Рост девушек (см) |
|------------------|-------------------|
| | |

2. Перенесите таблицу к себе в тетрадь, выписывая показатели роста в возрастающем порядке.

3. Постройте вариационные кривые (отдельно для юношей и девушек), откладывая по оси Y рост в сантиметрах (за начало координат возьмите минимальное значение), а по оси X — количество человек с таким показателем роста.

4. Вычислите по формуле

$$P(\text{ср.}) = \frac{(P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n)}{n},$$

где $P(\text{ср.})$ — средняя величина роста, P —

рост каждого учащегося, n — общее количество учащихся:

- А) средний рост юношей в классе;
- Б) средний рост девушек в классе;
- В) средний рост всех учащихся в классе.

5. Сделайте вывод:

- о том, к какому виду изменчивости относятся изменения данного признака;
- о возможных причинах разнообразного проявления данного признака в фенотипе.

Дайте обоснование вывода.

Проектная деятельность

Проектная и исследовательская деятельность

Выберите тему из предложенного списка работ и, используя ресурсы Интернета, дополнительную литературу, подготовьте презентацию.

1. История открытия строения ДНК.
2. Многообразие белков.
3. Роль белков в иммунных реакциях организмов.
4. Проблема медицинской совместимости белков. Трансплантация.
5. Разнообразные диеты — их физиологическое и биохимическое обоснование.

НАША ПОДДЕРЖКА

<https://rosuchebnik.ru/fpu632/>

Здесь вы можете найти всю корректную и актуальную информацию о Приказе №632 и учебниках корпорации, включенных в перечень



ФПУ с корректными номерами учебников



Официальный приказ
Министерства просвещения



Вебинар

<https://rosuchebnik.ru/material/v-novyy-god-s-novym-federalnym-perechnem/>

И многое другое об изменениях в Федеральном перечне учебников



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ



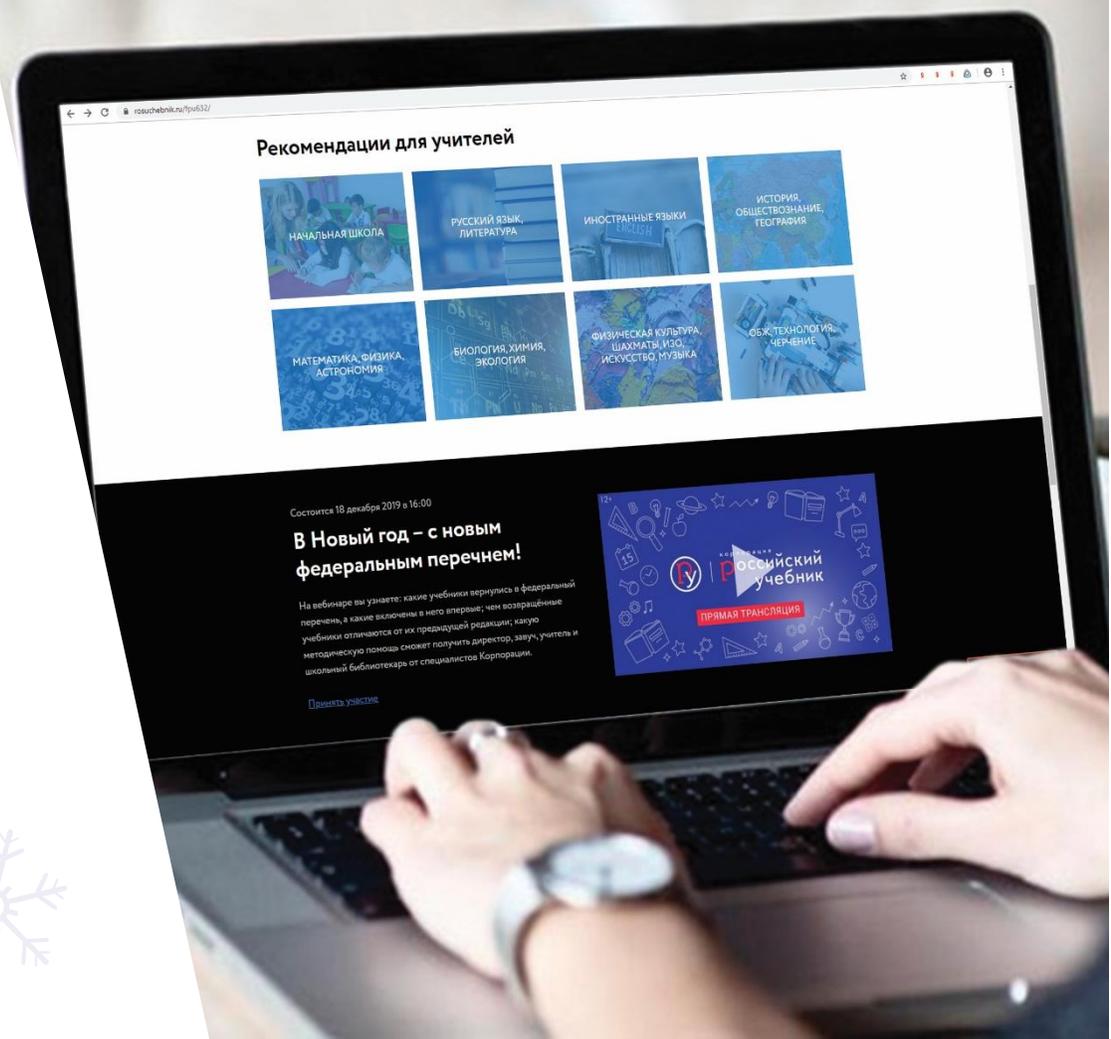
На странице <https://rosuchebnik.ru/fpu632/>

В разделе **Рекомендации для учителей**

размещены актуальные материалы
об изменениях в каждом предмете:

- **Запись предметного вебинара**
- Что представляют из себя **новые линии УМК**
- **Совместим ли вернувшийся в ФПУ учебник** одной линии с версией учебника из прошлого ФПУ
- Как изменились **вернувшиеся** в перечень **учебники**

В случае возникновения вопросов обращайтесь по адресу:
help@rosuchebnik.ru / web@rosuchebnik.ru



rosuchebnik.ru, [росучебник.рф](http://rosuchebnik.ru)

Москва, Пресненская наб., д. 6, строение 2
+7 (495) 795 05 35, 795 05 45, info@rosuchebnik.ru

Нужна методическая поддержка?

Методический центр
8-800-2000-550 (звонок бесплатный)
metod@rosuchebnik.ru

Хотите купить?



LECTA

Цифровая среда школы
lecta.rosuchebnik.ru



Отдел продаж
sales@rosuchebnik.ru

Хотите продолжить общение?



youtube.com/user/drofapublishing



fb.com/rosuchebnik



vk.com/ros.uchebnik



ok.ru/rosuchebnik



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Исакова Светлана Николаевна
Главный методист по биологии
Isakova.sn@rosuchebnik.ru
8-903-505-97-76



 корпорация
российский
учебник

 дрофа
 **ВЕНТАНА**
граф