



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

Нина Бырnaz Стела Мицеля

Биология 6

УЧЕБНИК ДЛЯ 6-ГО КЛАССА



EDITURA
PRUT

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

Нина Бырназ Стела Мицеля

Биология 6

УЧЕБНИК ДЛЯ 6-ГО КЛАССА



Acest manual este proprietate publică, editat din bugetul de stat, sursa Ministerului Educației și Cercetării, și transmis cu titlu gratuit.

Manualul școlar a fost elaborat în conformitate cu prevederile Curriculumului la disciplină, aprobat prin Ordinul ministrului educației și cercetării nr. 906 din 17.07.2019. Manualul a fost aprobat prin Ordinul ministrului educației și cercetării nr. 415 din 27.04.2023 ca urmare a evaluării calității metodico-științifice.

(название учебного заведения)

УЧЁТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЧЕБНИКА

Год пользования	Фамилия и имя ученика	Учебный год	Состояние учебника	
			в начале года	в конце года
1				
2				
3				
4				
5				

- Учитель должен проверить правильность написания фамилии и имени ученика.
- Запрещаются записи и любые пометки на страницах учебника.
- Состояние учебника в начале и в конце учебного года оценивается как: *отлично, хорошо, удовлетворительно или плохо*.

Toate drepturile asupra acestei ediții aparțin Editurii Prut Internațional. Reproducerea integrală sau parțială a textului sau a ilustrațiilor din acest manual este posibilă numai cu acordul scris al editurii.

Traducător: Ludmila Perciuleac

Redactor: Olga Efremov, Tatiana Șarșov

Copertă: Irina Cuzin

Machetare computerizată: Zoe Ciumac

Imagini: *shutterstock.com*

© Nina Birnaz, Stela Miștelea, 2023

© Editura Prut Internațional, 2023

Editura Prut Internațional, str. Alba Iulia, nr. 23, bl. 1A, Chișinău, MD-2051

Tel.: (+373 22) 75 18 74; (+373 22) 74 93 18

www.edituraprut.md; e-mail: office@prut.ro

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții din Republica Moldova

Бырназ, Нина

Биология: учебник для 6-го класса / Нина Бырназ, Стела Мицеля; traducător: Ludmila Perciuleac; Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova. – [Chișinău]: Prut Internațional, 2023 (Combinatul Poligrafic). – 96 p.: il. color.

ISBN 978-9975-54-737-6

57(075.3)

Б 954

Imprimat la Combinatul Poligrafic. Comanda nr. 23279.

Условные обозначения



Информация



Учебные задания



Ключевые понятия



Интересные факты

Уровни учебных заданий

ЗНАНИЕ

Воспроизведение понятий, дат, фактов, структур, процессов на основе запоминания.

- *Дай определение понятия проводящие клетки.*

(Восприятие информации)

ПОНИМАНИЕ

Преобразование формы подачи информации.

- *Составь таблицу, в которой представь различия между проводящими клетками ксилемы и флоэмы.*

(Представление информации)

ПРИМЕНЕНИЕ

Отнесение общего принципа к конкретному случаю.

- *Используя различные подручные материалы, создай модель растительной клетки.*

(Рационализация информации: создание алгоритмов, иерархической последовательности и т.д.)

АНАЛИЗ

Изучение объекта, процесса, явления путем разложения его на составляющие элементы, выявления особенностей каждого элемента и определения его новых аспектов.

- *Какие особенности листьев растений, по твоему мнению, определяют разнообразие оттенков зеленого цвета?*

(Размышление о полученной информации: аналитическое мышление)

СИНТЕЗ

Объединение отдельных элементов в новое единое целое.

- *Придумай и проведи эксперимент по демонстрации передвижения веществ в растении.*

(Размышление о полученной информации: обобщающее мышление)

ОЦЕНИВАНИЕ

Суждения, выводы и решения в связи с предложенной информацией.

- *Мама поставила вазоны с геранью на самый освещенный подоконник в доме. Как ты объяснишь её решение? Приведи аргументы.*

(Размышление о полученной информации: творческое мышление)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Клетка – элементарная единица жизни

1.1. Строение растительной и животной клеток.....	6
1.2. От клетки к организму	9

2. Разнообразие и классификация живых организмов

2.1. Одноклеточные и многоклеточные организмы	12
2.2. Дневные и ночные организмы.....	16
2.3. Хищные животные. Пищевое поведение хищных животных.....	21
2.4. Растительноядные животные. Пищевое поведение растительноядных животных	26
2.5. Всеядные животные. Пищевое поведение всеядных животных	32

3. Растения

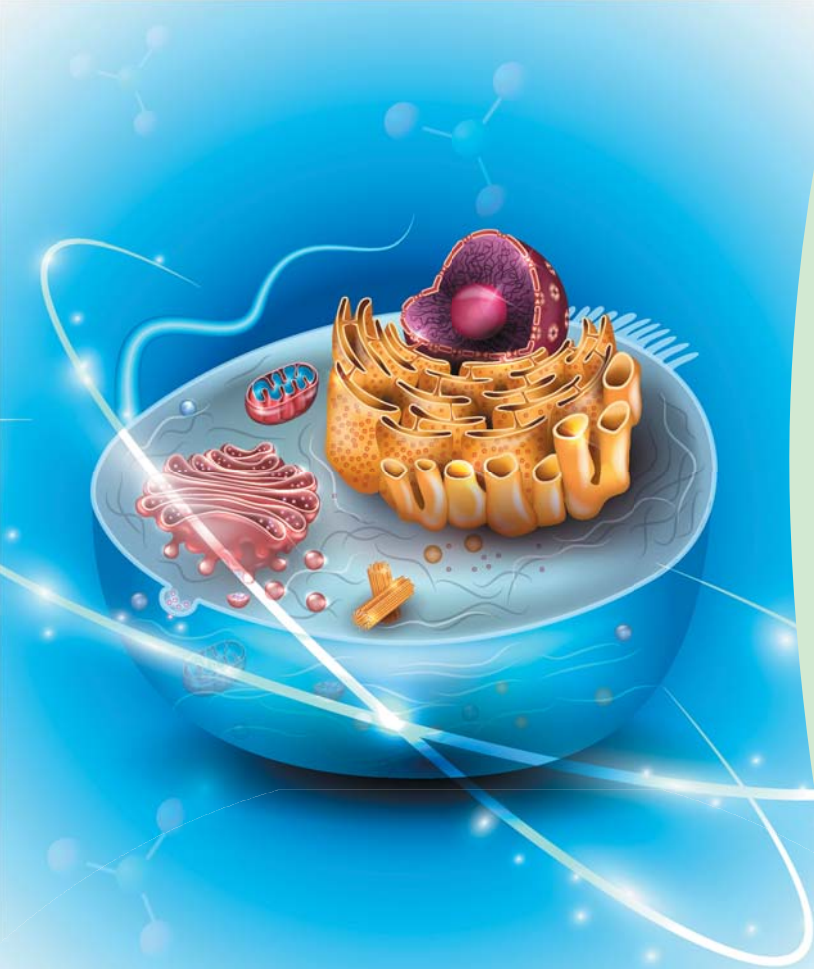
3.1. Строение цветкового растения	38
3.2. Растения в природе и в жизни человека	41

4. Организм человека и его здоровье

4.1. Пищеварительная система человека: положение и функции органов. Гигиена питания.....	46
4.2. Дыхательная система человека. Гигиена дыхания.....	50
4.3. Сердечно-сосудистая система человека. Гигиена сердечно-сосудистой системы.....	53
4.4. Мочевыделительная система человека. Гигиена мочевыделительной системы.....	55
4.5. Положение и функции органов человека, ответственных за взаимосвязь с внешней средой. Нервная система человека. Гигиена нервной системы.....	57
4.6. Опорно-двигательная система человека. Гигиена опорно-двигательной системы	60
4.7. Положение и функции органов воспроизводства человека. Репродуктивная система человека. Гигиена репродуктивной системы	63

5. Организмы в среде обитания

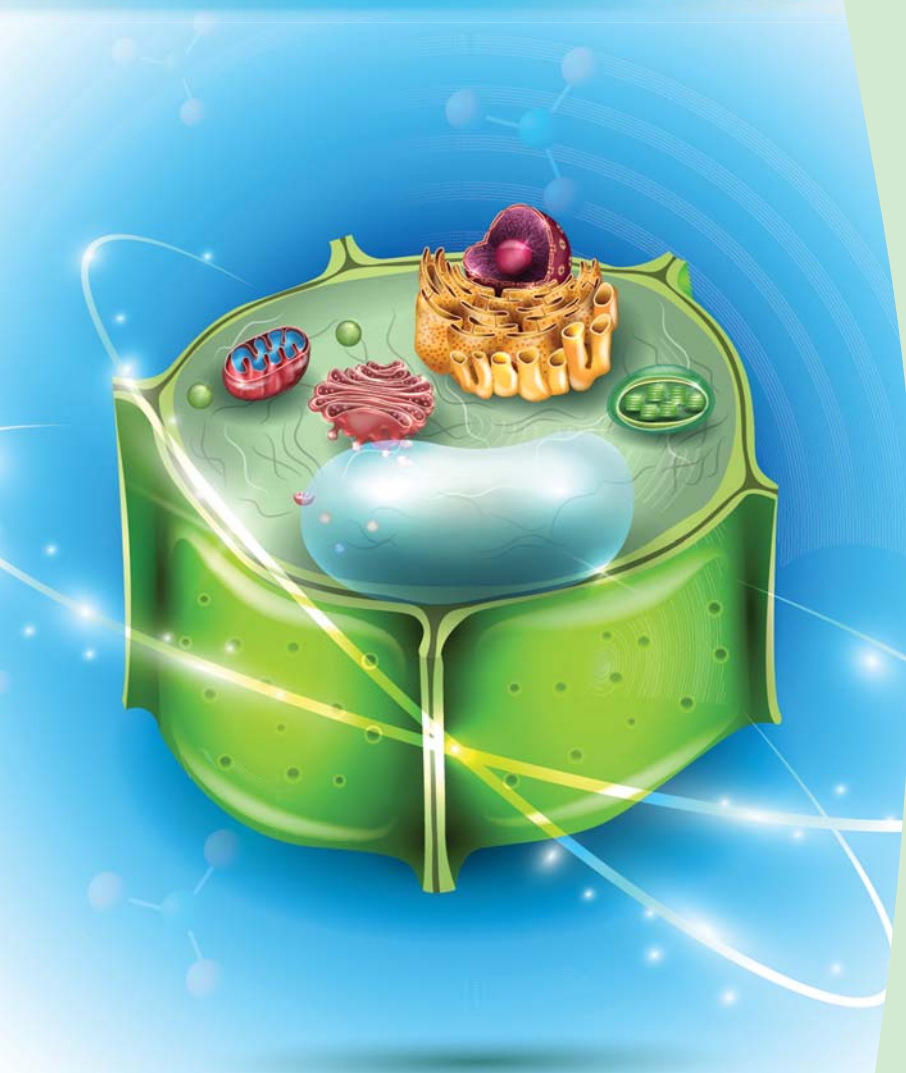
5.1. Адаптация организмов к среде обитания. Структурные приспособления растений к среде обитания.....	68
5.2. Адаптивные реакции растений к среде обитания.....	72
5.3. Структурные адаптации животных к среде обитания.....	76
5.4. Поведенческие адаптации животных к среде обитания.....	81
5.5. Окружающая среда и жизнедеятельность человека	84
5.6. Исчезающие растения и животные Республики Молдова	87
5.7. Природные заповедники и национальные парки Республики Молдова	92



1. Клетка – элементарная единица жизни

1.1. Строение растительной
и животной клеток

1.2. От клетки к организму



1.1. Строение растительной и животной клеток

Каждая клетка в организме растений и животных выполняет важную функцию: помогает всем остальным клеткам организма. Так же и учебник по биологии помогает тебе изучить их. Подружившись с ним, ты узнаешь много интересного о мире живых существ.

- Клетка
- Растительные клетки
- Животные клетки
- Клеточная стенка
- Клеточная мембрана
- Цитоплазма
- Ядро
- Пластиды
- Вакуоли



Наша планета Земля характеризуется огромным разнообразием живых организмов. Они все очень различные, но имеют одно сходство – состоят из **клеток**. Клетка представляет собой элементарную структурную и функциональную единицу организма.

Растения состоят из **растительных клеток**, а тела животных организмов – из **животных клеток**.

Клетки отличаются по форме, размеру и массе. Например, есть клетки сферические, удлинённые, прямоугольные и др.

Размеры клеток могут варьировать от очень малых, видимых только под микроскопом (например, бактерии), до крупных, которые можно увидеть невооружённым глазом (некоторые нервные клетки человека могут достигать 1,5 м в длину). Масса клеток также варьирует от 0,00000001 г (сперматозоид человека) до 1 000 г (яйцо страуса).

На уровне клетки происходят все процессы, характерные для целого организма: дыхание, питание, выделение ненужных веществ, рост, воспроизводство, реакции адаптации на действие различных факторов среды и др.

Несмотря на отличия по форме, размеру и массе, растительные и животные клетки имеют сходную структуру. При помощи светового микроскопа в них можно различить следующие общие структурные элементы: **клеточную мембрану**, которая ограничивает внутреннее содержимое клетки, **цитоплазму** – желеобразную массу, напоминающую яичный белок и заполняющую внутреннюю часть клетки, и **ядро** – компонент клетки, который обычно расположен в центре цитоплазмы и управляет всеми клеточными процессами (рисунк 1).

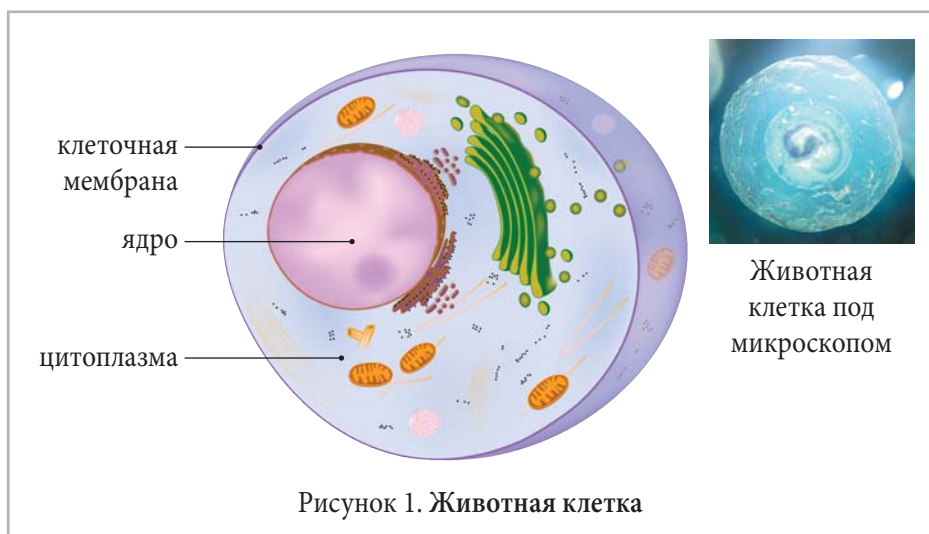
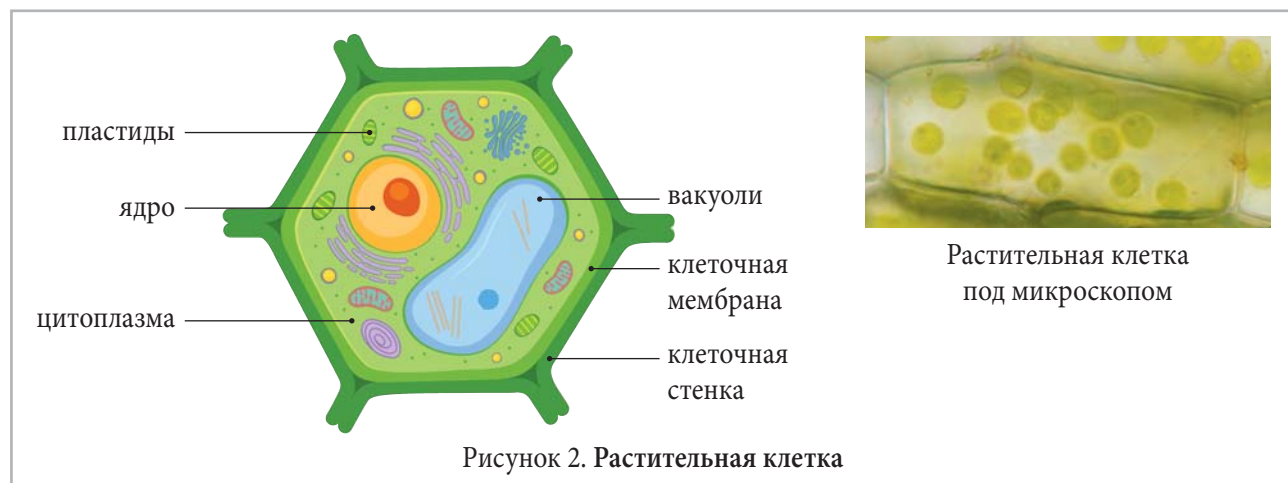


Рисунок 1. Животная клетка

Растительные клетки отличаются от животных наличием ряда специфических структур. Например, в отличие от животных клеток, у клеток растений есть *клеточная стенка*, *пластиды* и *крупные вакуоли* (рисунок 2), хотя небольшие вакуоли могут быть и в некоторых животных клетках. В состав клеточной стенки входит целлюлоза, которая делает её прочной. Клеточная стенка не только обеспечивает форму растительной клетки, но и защищает её от влияния неблагоприятных внешних факторов.

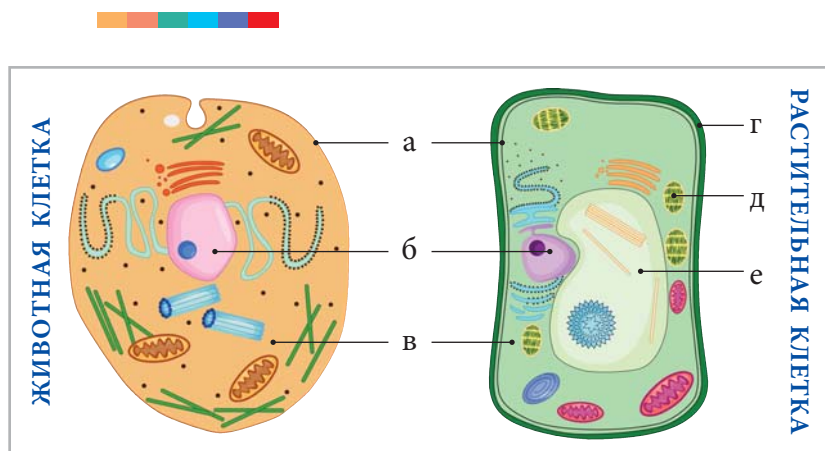


Различают несколько типов пластид. Некоторые из них могут быть бесцветными, другие, например хлоропласты, зелёного цвета, и в них происходит фотосинтез. Хромопласты содержат жёлтые и красные пигменты и находятся в клетках лепестков и фруктов растений.

Вакуоли растительной клетки содержат клеточный сок, который также называется вакуолярным соком. Вакуоли выполняют несколько функций в клетке: в них откладываются запасные вещества, необходимое количество воды, а также подлежащие дальнейшему выделению ненужные вещества и клеточные отходы.

На основе особенностей строения и выполняемых функций клетки обеспечивают нормальную жизнедеятельность всего организма в целом.

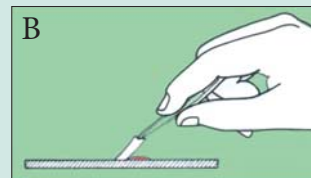
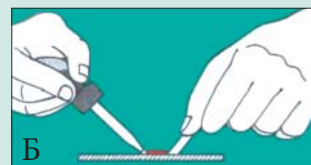
1. Дай определение понятия *клетка*.
2. Укажи названия клеточных органелл, обозначенных на рисунке буквами.



3 • Чтобы изучить под микроскопом растительную и животную клетки, выполни следующие практические работы.

Практическая работа. Изучение строения растительной клетки под микроскопом

- ✓ Отдели пинцетом участок кожицы томата (рисунок А).
- ✓ Отрежь небольшой фрагмент кожицы размером меньше покровного стекла.
- ✓ Помести фрагмент кожицы на предметное стекло в каплю дистиллированной воды (рисунок В).
- ✓ Накрой кожицу покровным стеклом (рисунок С).
- ✓ Рассмотрй препарат под микроскопом сначала при небольшом увеличении, а затем – под большим.
- ✓ Нарисуй одну из наблюдаемых клеток.
- ✓ Укажи её составные компоненты, увиденные под микроскопом.



Практическая работа. Изучение строения животной клетки под микроскопом

- ✓ Нанеси пипеткой каплю раствора йода на чистое предметное стекло.
- ✓ Непокрытым концом спички сделай соскоб с внутренней стороны щеки (рисунок А). На кончике спички останутся слюна и клетки.
- ✓ Перенеси на предметное стекло собранный материал, выполняя круговые движения кончиком спички в капле раствора йода.
- ✓ Накрой препарат покровным стеклом.
- ✓ Рассмотрй препарат под микроскопом сначала при небольшом увеличении, а затем – под большим.
- ✓ Зарисуй одну из наблюдаемых клеток.
- ✓ Укажи её составные компоненты, увиденные под микроскопом.



4 • Реши триады.

а)

Клеточная стенка	Цитоплазма	Пластиды
Р	ЖР	?

б)

Ядро	Вакуоли	Клеточная мембрана
ЖР	жР	?

5 • Составь учебную карточку по теме «Строение растительной и животной клеток».

- Представь её одноклассникам.

6 • Учитель биологии объявил конкурс на самое оригинальное представление клетки.

- Что ты представишь на конкурс? Можешь ли ты выиграть этот конкурс? Как ты считаешь, почему?

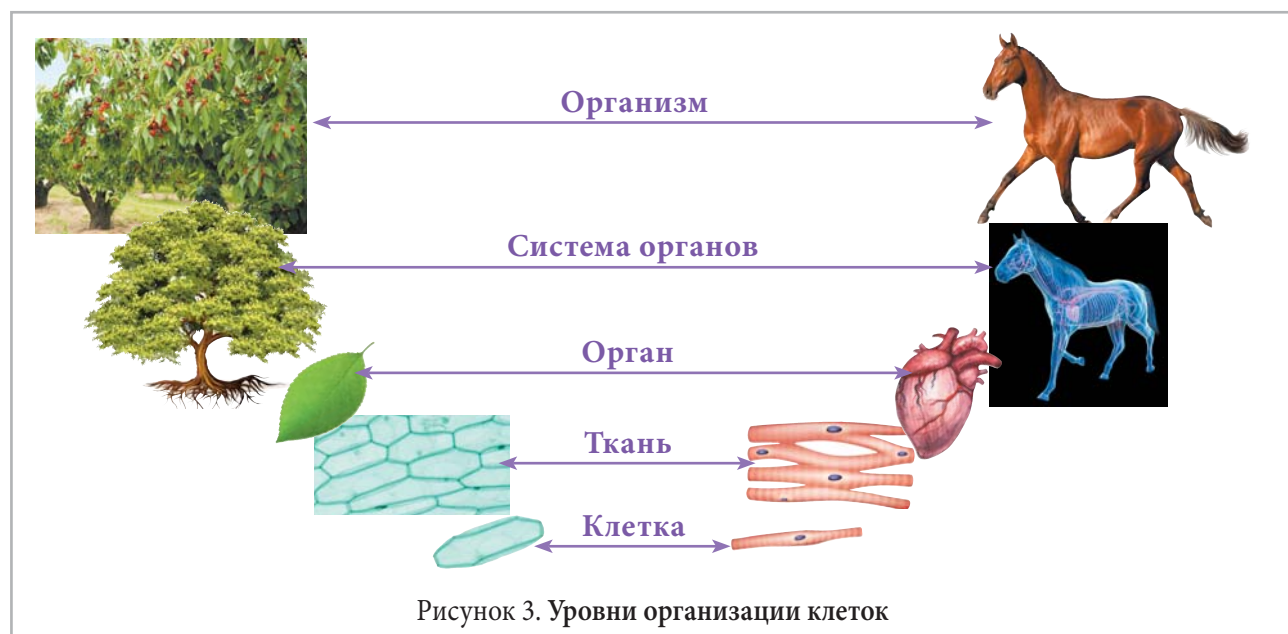
1.2. От клетки к организму

Тело взрослого человека состоит из около 30 триллионов клеток, которые гармонично взаимодействуют друг с другом.

 Мир клеток многообразен. Клетки различаются не только по форме, размеру и выполняемым функциям, но и по тому, как они взаимодействуют между собой. Есть клетки, которые могут существовать независимо, образуя одноклеточные организмы. При этом внутри клетки происходят все процессы, характерные для целого организма: дыхание, питание, рост, воспроизводство и др. Некоторые клетки могут существовать только вместе с другими и образуют организм, состоящий из большого числа клеток. Он называется многоклеточным.

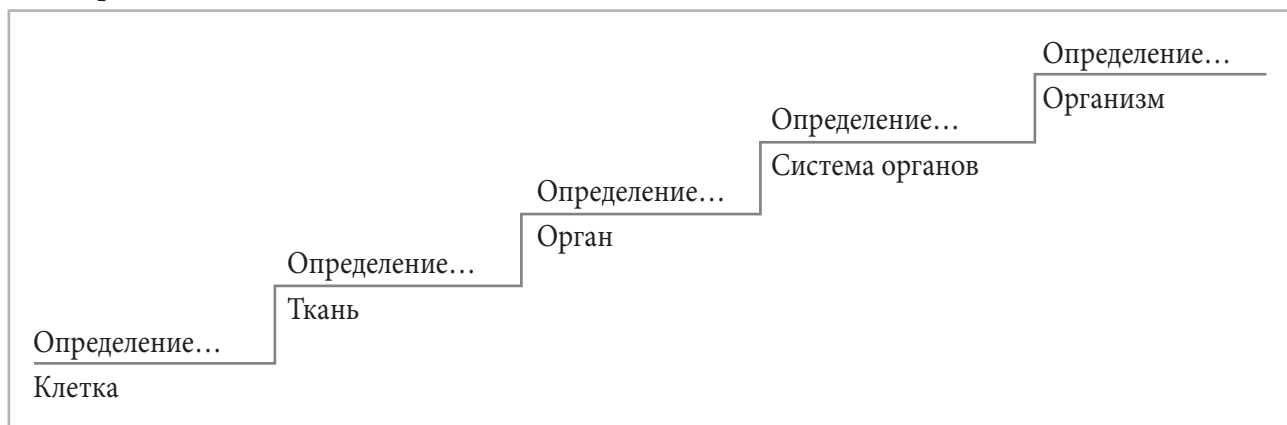
В многоклеточном организме клетки находятся в постоянном взаимодействии друг с другом, формируя различные уровни организации. Первым уровнем организации является **клетка**. Клетки, имеющие одинаковую форму, строение и выполняющие сходные функции, образуют следующий уровень организации – **ткани**. Объединяясь, несколько типов тканей образуют **органы**, которые выполняют специфические функции в организме, как у растений (корень, стебель, лист, плод, семя), так и у животных (сердце, почки, желудок, мозг и др.). Совокупность органов, выполняющих одну и ту же функцию, формирует **систему органов** (например, у животных: пищеварительную, дыхательную, кровеносную, репродуктивную системы). Системы органов образуют **организм** – целостную систему, каждый из компонентов которой взаимодействует с другими компонентами (рисунком 3). Поэтому повреждение одного из органов может быть опасным для всего организма.

- Клетка
- Ткань
- Орган
- Система органов
- Организм





- 1** • Заполни в тетради следующую схему, вписав определения, соответствующие каждому уровню организации.



- 2** • Перерисуй в тетрадь схему и впиши соответствующие названия, выбрав их из следующего списка: *тюльпан, клетка с хлорофиллом, лист*.



- 3** • Нарисуй на альбомном листе уровни организации твоего любимого животного.

- 4** • Реши триады.

а)

Лист	Цветок	Орех
О	?	О

б)

Клетка	Орган	Организм
1	3	?

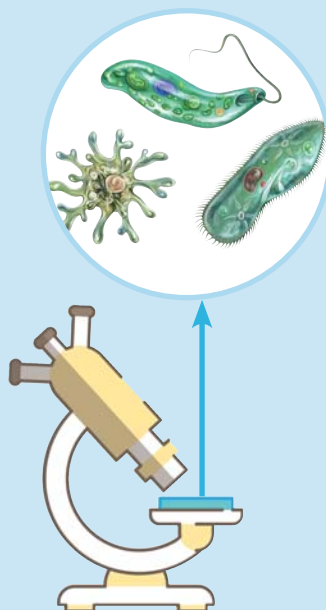
- 5** • Сгруппируй по три следующие слова.

- Укажи критерии, на основе которых ты выполнил классификацию.

Бабочка, сердце, стебель, подснежник, корень, мозг, желудок, голубь, цветок.

- 6** • Учитель биологии объявил конкурс на лучший словарь по теме «Мир клеток».

- Составь словарь для участия в конкурсе и представь его одноклассникам.



2. Разнообразие и классификация живых организмов

- 2.1. Одноклеточные
и многоклеточные
организмы
- 2.2. Дневные и ночные
организмы
- 2.3. Хищные животные.
Пищевое поведение
хищных животных
- 2.4. Растительноядные
животные.
Пищевое поведение
растительноядных
животных
- 2.5. Всеядные животные.
Пищевое поведение
всеядных животных

2.1. Одноклеточные и многоклеточные организмы

*Как велико разнообразие живых организмов на Земле!
Вооружившись лупой и микроскопом, находи и исследуй их.
Только так ты сможешь изучить окружающий мир!*

- Одноклеточные организмы
- Многоклеточные организмы



По оценкам ученых, на нашей планете обитает 5 миллионов видов живых организмов, из которых около 1,5 миллиона изучено.

Живые организмы очень разнообразны и отличаются между собой по строению, месту обитания, типу питания, дыхания, воспроизводства и т. д.

В рамках этой темы мы изучим организмы, отличающиеся по количеству клеток, из которых они состоят. По этому признаку все живые организмы делятся на две большие группы: **одноклеточные** и **многоклеточные организмы**. Тело одноклеточных организмов состоит из одной-единственной клетки, а в состав многоклеточных организмов входит множество клеток, имеющих сложное строение. Если повреждается одна клетка, другие клетки могут взять на себя её функции, чтобы жизненные процессы на уровне организма протекали нормально.

К одноклеточным организмам относятся бактерии, некоторые грибы (пивные дрожжи), ряд водорослей (хламидомонада, хлорелла) и простейших (инфузория-туфелька, эвглена зеленая, амёба и др.) (рисунки 4).

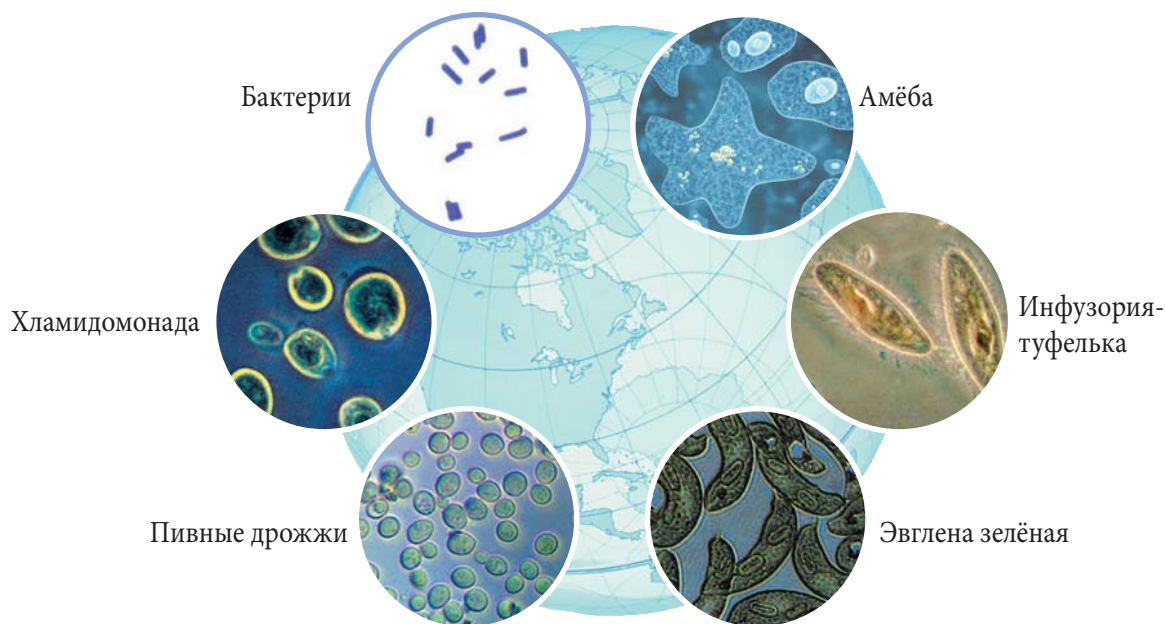


Рисунок 4. Одноклеточные организмы

К многоклеточным организмам относятся некоторые водоросли, ряд грибов, например, шляпочных, растения и животные (рисунки 5).



Как одноклеточные, так и многоклеточные организмы имеют важное значение в жизни человека. Некоторые микроорганизмы используются в пищевой промышленности. Например, ряд бактерий применяют для получения кисломолочных продуктов и квашения овощей, пивные дрожжи – в хлебопекарной отрасли и производстве пива, хламидомонаду и хлореллу – для очистки воды (благодаря их способности поглощать органические вещества из окружающей среды).

Однако есть и вредные для здоровья человека микроорганизмы. Известно, что возбудителем холеры является холерный вибрион, а некоторые бактерии вызывают дифтерию, туберкулёз и другие болезни человека. Поэтому для предотвращения заражения этими бактериями очень важно строго соблюдать правила гигиены.

Многоклеточные организмы имеют огромное значение в жизнедеятельности человека. Растения и животные являются сырьём для продуктов питания, лекарственных препаратов и промышленных изделий. Кроме того, растения и животные играют важную роль в защите окружающей среды.



Хлорелла относится к одноклеточным зелёным водорослям; она обитает в пресных водоёмах и почве. Благодаря способности быстро размножаться она используется на подводных лодках и космических кораблях для поддержания нормального состава воздуха.

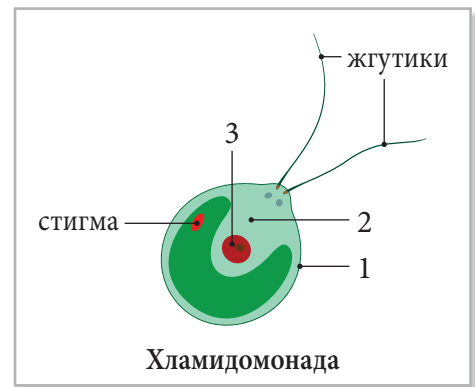
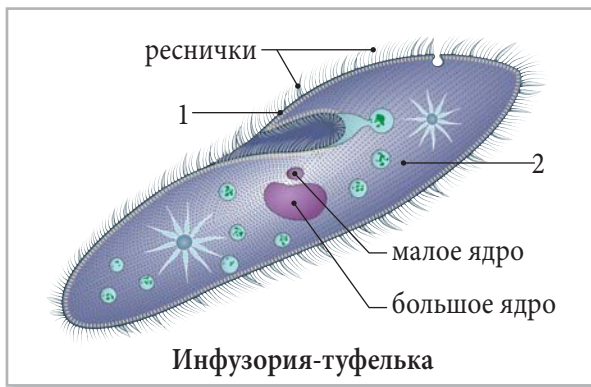
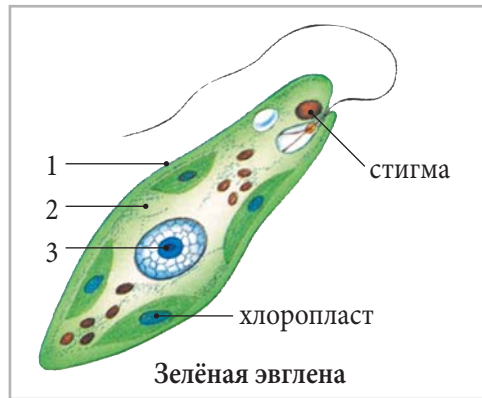




1 • Дополни предложения недостающей информацией.

- а) Организмы, состоящие из одной клетки, называются _____.
- б) Организмы, тело которых состоит из многочисленных клеток, называются _____.
- в) Клетка является элементарной единицей _____ и _____.

2 • Напиши соответствующие цифрам названия клеточных компонентов организмов, представленных на рисунках.



3 • Изучи разнообразие одноклеточных организмов одного из водоёмов. Для этого приготовь микроскопический препарат по следующему алгоритму.

- | | |
|--|--|
| ✓ Набери немного воды из пруда или лужи. | ✓ Рассмотрю воду под микроскопом. |
| ✓ Нанеси каплю на предметное стекло. | ✓ Зарисуй в тетради увиденные организмы. |
| ✓ Накрой покровным стеклом. | ✓ Укажи их составные компоненты. |



4 • Исключи лишний организм из списка.

• Аргументируй свой выбор.

а)

Ромашка, роза,
хлорелла, бабочка, клён.

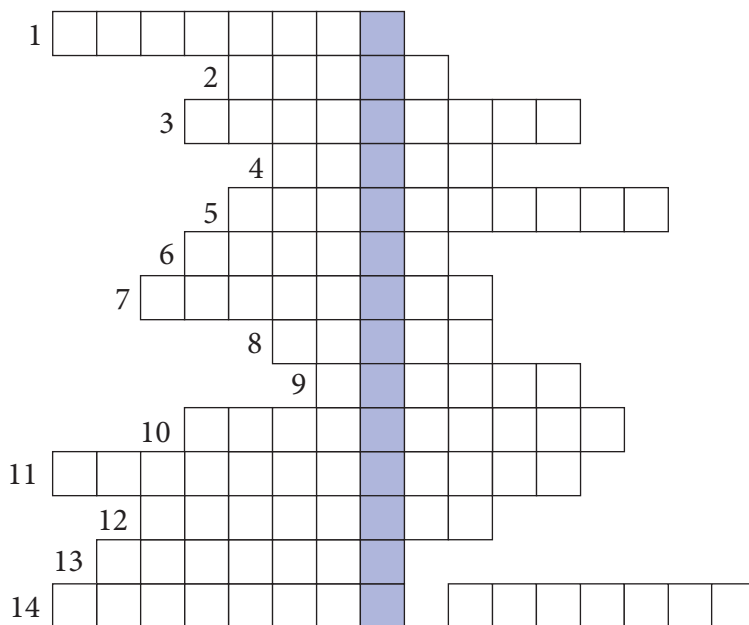
б)

Пивные дрожжи, холерный вибрион, хламидомонада,
зелёная эвглена, инфузория-туфелька.

5 • Решив кроссворд, ты прочтёшь по вертикали один из новых терминов данной темы.

• Составь предложение с ним, показав суть содержания изученной темы.

1. Живое тело, состоящее из органов и тканей.
2. Группа клеток, сходных по форме, строению и выполняемым функциям.
3. Оптический прибор, позволяющий изучать очень мелкие объекты.
4. Третий уровень организации в многоклеточном организме.
5. Внутренняя желеобразная часть клетки.
6. Структурная и функциональная единица живых организмов.
7. Одноклеточная водоросль, очищающая воду.
8. Одноклеточный организм, относящийся к Простейшим.
9. Внутриклеточный орган одноклеточных организмов.
10. Структура, которая есть только в растительных клетках.
11. Область пищевой промышленности, где используются дрожжи.
12. Водное растение с крупными цветками белого или жёлтого цвета.
13. Палочковидные бактерии, вызывающие болезни человека.
14. Возбудитель холеры (два слова).



6 Представь, что твой отец – капитан подводной лодки, и у него скоро день рождения. У тебя есть хомяк, кактус и аквариум с хлореллой.

- Что ты подаришь ему для того, чтобы он взял с собой в плавание?
- Аргументируй свой ответ.

2.2. Дневные и ночные организмы

Меня будит мой телефон.
А кто разбудит в саду пион?

Кто отправит жука опылять цветок?
Всё это узнаешь ты, изучив урок.

- Биоритм
- Распорядок дня
- Ритм Земли
- Вариации
- Дневные животные
- Ночные животные



Живые организмы могут ориентироваться во времени.

С древних времён люди замечали, что животные и растения обладают чувством времени. Они знают, когда начинаются морские приливы и отливы, чувствуют дневные и ночные, месячные и годовые циклы. Наверное, вы заметили, что в определённое время раскрываются цветки, просыпаются и поют птицы, летят за пыльцой и нектаром пчёлы, выходят на охоту хищные животные. **Биологические часы** помогают животным вовремя и безошибочно отправляться на поиски пищи. Без хорошо развитого чувства времени они не смогли бы обеспечить себя пищей, приспособиться к смене дня и ночи. Понаблюдайте за любым животным, и вы обнаружите определённый **распорядок дня**, который он строго соблюдает. В мире растений также существуют биологические ритмы: прорастание семян, рост, цветение, открывание и закрывание цветков, выделение нектара. Листья могут менять положение листовой пластинки несколько раз в день. Жизнедеятельность растительных и животных организмов строго подчинена внутренним биологическим часам. Биологические часы организмов работают под влиянием **ритмов Земли**, а именно её вращения вокруг своей оси. От этого, зависят **вариации** света и температуры, влажности воздуха, уровня космической радиации, смена дня и ночи. Периодические изменения в жизнедеятельности организмов, называемые также **биоритмами** (биологическими ритмами), формировались в ходе длительного времени под влиянием внешних условий и передаются от одного поколения другому.

Днем в саду можно увидеть порхающих от цветка к цветку бабочек, которые собирают сладкий нектар. Есть и ночные бабочки, например, моли. Они активны в тёмное время суток, а днём обычно отдыхают на пнях, листьях или стенах домов (рисунки 6).

В мире птиц также есть дневные и ночные виды. Например, орлы – крупные и сильные птицы с мощным клювом и острыми когтями – охотятся за своей добычей днём. В ночное время в лесах и садах можно встретить сов, которые в тёмное время суток охотятся на мышей и других мелких животных (рисунки 7).

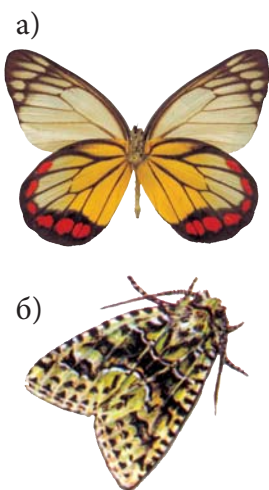


Рисунок 6. Бабочки:
а – махаон (дневная),
б – моль (ночная)

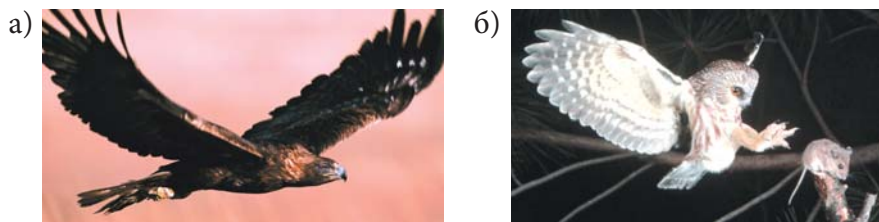


Рисунок 7. Хищные птицы: а – орёл (дневная), б – сова (ночная)

Ёж, лиса, летучая мышь – **ночные животные**. С наступлением темноты они выходят из укромных мест и нор, где отдыхают днём, и остаются активными до первых лучей восходящего солнца (рисунок 8).



Рисунок 8. Ночные животные: а – ёж, б – летучая мышь, в – лиса

Другие дикие животные – дикий кабан, заяц, дятел, а также домашние животные ведут активный образ жизни в дневное время. Они называются **дневными животными** (рисунок 9).

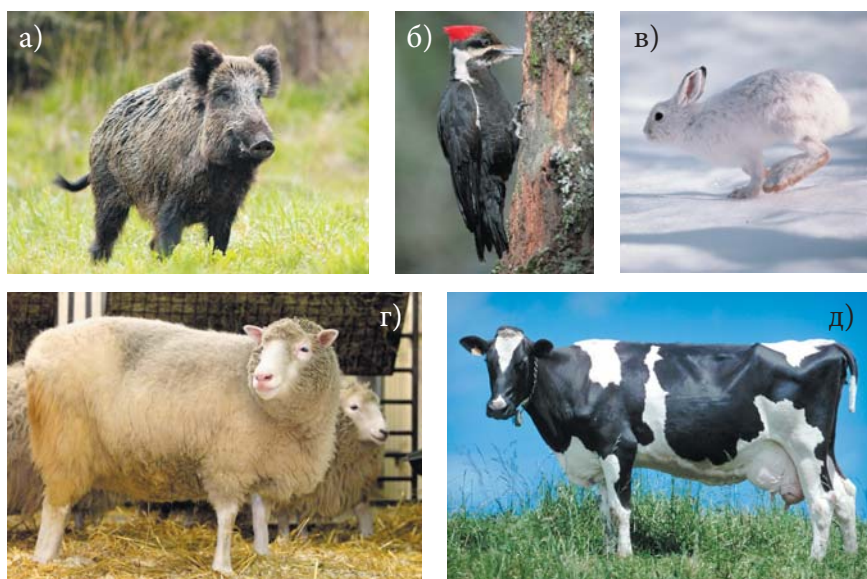
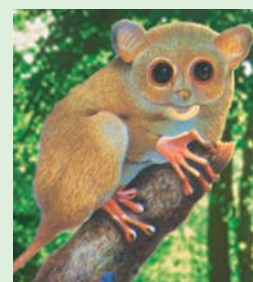


Рисунок 9. Дневные животные: а – дикий кабан, б – дятел, в – заяц, г – овца, д – корова



- Долгопят – маленький ночной зверёк, обитающий в Юго-Восточной Азии. Каждый из его больших глаз может весить как его мозг.
- Ягуары, как и другие представители крупных кошек, видят в темноте в 6 раз лучше, чем человек.



1. Дай определение понятий *дневные животные*, *ночные животные*.
2. Заполни в тетради таблицу, вписав в неё названия дневных и ночных животных из твоей местности.

ЖИВОТНЫЕ			
дневные		ночные	
1.		1.	
2.		2.	
3.		3.	
4.		4.	

3 • Опиши представленные на рисунках изменения растений на свету и в темноте.



4 • Найди соответствие между названиями растений и животных из колонки А с их характеристиками из колонки Б.

А 1. Сова 2. Светлячок 3. Кузнечик 4. Ночная красавица 5. Цикорий 6. Скворец	Б а) благоухает только по ночам б) мягкое оперение и медленный полёт в) цветки небесно-голубого цвета г) светится в темноте д) ночной певец е) прекращает сбор пищи за час до захода солнца
---	--

5 • Понаблюдай в природе за поведением одного из дневных или ночных организмов, обитающих возле твоего дома.

• Заполни карточку наблюдений на основе полученных данных.

КАРТОЧКА НАБЛЮДЕНИЙ

Фамилия, имя ученика: _____ Дата: _____

Название наблюдаемого организма: _____

Время начала наблюдения: _____

Время завершения наблюдения: _____

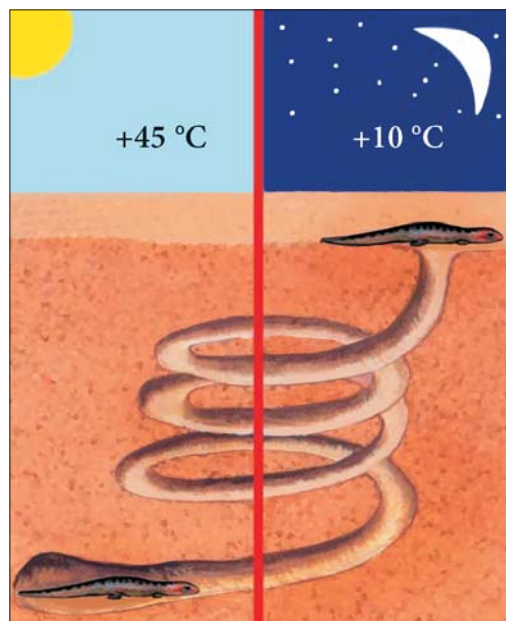
Поведение организма утром: _____

Поведение организма в течение дня: _____

Поведение организма вечером: _____

Выводы о типе организма (дневной или ночной): _____

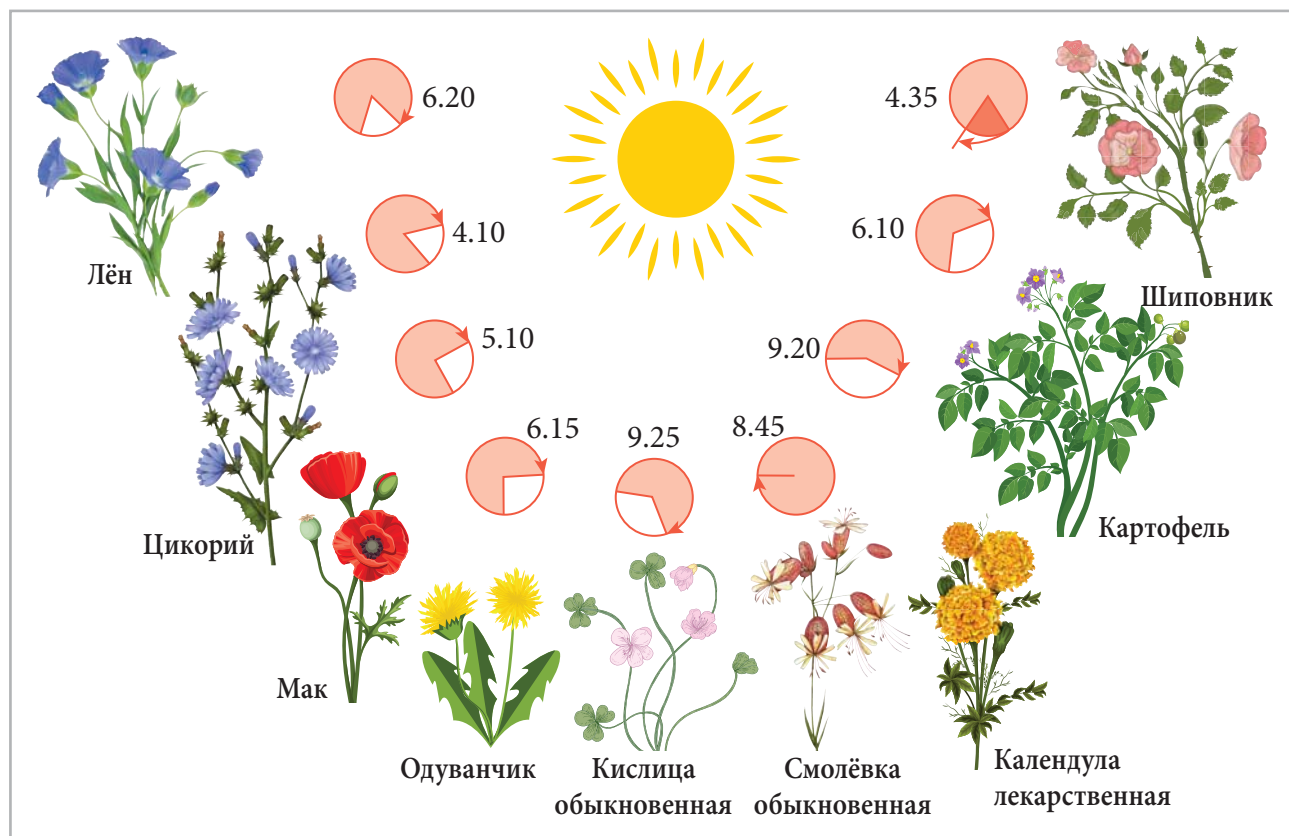
- 6** • На основе анализа данного изображения представь графически движение пустынной ящерицы днём и ночью.
- Объясни важность разного дневного и ночного поведения животного.



- 7** • Напиши сказку на одну из предложенных тем по выбору.
- Ночная жизнь в бабушкином саду.
 - Дневная жизнь в бабушкином саду.

- 8** На представленном ниже рисунке указаны часы раскрытия цветков у некоторых растений. Между двумя девочками разгорелся спор. Одна считает: хорошо просыпаться вместе с одуванчиком, другая – с календулой.

- Какого мнения придерживаешься ты в этом вопросе?
- Каковы твои аргументы?



Микроэнциклопедия



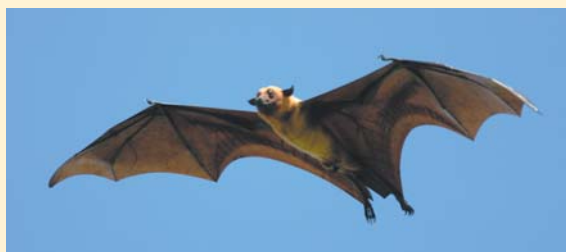
В мангровых зарослях, распространённых во влажных субтропиках Юго-Восточной Азии, особый мир: шум прибрежных вод во время приливов, причудливое переплетение корней, полумрак и завораживающие огоньки светлячков, которые ярко светятся, подавая сигналы в период спаривания.

У животных, ведущих ночной образ жизни, на внутренней поверхности глаза есть специальный слой, который помогает им видеть даже ночью. Их глаза светятся в темноте, отражая освещение, попадающее на этот слой.



У гремучих змей есть на голове специальные ямки, способные воспринимать даже очень незначительные колебания температуры. В каждой из этих ямок может быть до 15 000 термочувствительных клеток. Благодаря им змея улавливает тепло тела жертвы, что помогает ей охотиться.

Самыми крупными представителями рукокрылых являются летучие лисицы, живущие в Юго-Восточной Азии. Размах их крыльев может достигать 130 см, что равно длине твоих вытянутых в сторону рук. Ночью в поисках пищи летучие лисицы могут перемещаться на расстояния до 70 км.



Гигантские летучие лисицы (калонги) питаются фруктами, пыльцой и нектаром, которые собирают на рассвете. У них хорошо развиты зрение и обоняние, что помогает им находить зрелые плоды и цветки, раскрывающиеся только ночью.

2.3. Хищные животные.

Пищевое поведение хищных животных

Для выживания животным необходима пища. Хищные животные охотятся на других животных, постоянно исследуя свою территорию в поисках добычи. Из урока ты узнаешь, как они это делают.



Как люди, живущие в различных географических регионах, одеваются и питаются неодинаково, так и животные приспособились по-разному добывать себе пищу в разной среде обитания. В зависимости от типа пищи животные делятся на плотоядных, травоядных и всеядных.

К **плотоядным** относятся животные, которые питаются мясом других животных. Те из них, кто охотится на других животных в поисках пищи, называются **хищниками** (рисунок 10). В наших лесах можно встретить некоторых представителей хищных животных – дикуую кошку, волка, сову, паука, божью коровку и др. В полях охотятся змеи и ящерицы, а в водоёмах и вблизи них – выдры, щуки, форель, сом, раки, лягушки и др. Для поиска и ловли жертвы эти животные должны быть искусными охотниками и использовать различные способы ловли добычи в зависимости от особенностей среды обитания.

- Хищные животные
- Хищники
- Выслеживание
- Ловля добычи
- Поедание



Рисунок 10. Хищники: а – паук, б – лягушка, в – сова, г – лев, д – крокодил, е – жук-плавунец

Несмотря на большое разнообразие поведения животных во время охоты, оно характеризуется и некоторым сходством. В нём можно выделить основные этапы: **выслеживание, преследование, ловля и поедание жертвы** (рисунки 11, 12, 13).



Ядовитые зубы – надёжное оружие во время охоты.

Гадюка – это пресмыкающееся, убивающее свою жертву при помощи ядовитых зубов. Зубы располагаются в верхней челюсти и снабжены специальными железами, которые выделяют яд. Убив свою жертву, гадюка заглатывает её целиком, не пережёвывая.

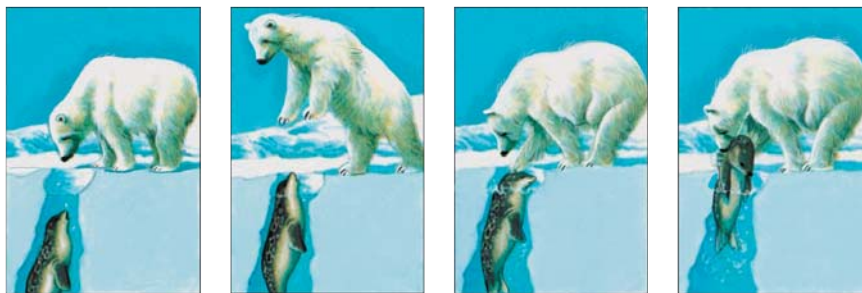


Рисунок 11. Белый медведь. Этапы охоты

Ловля добычи – это настоящее искусство, в котором животное-охотник использует все свои хорошо развитые чувства и навыки. В ожидании жертвы рысь прячется на дереве, ястреб медленно планирует, высматривая юрких мышей на почве и мелких птиц в полёте, волк, наострив уши, прислушивается к любому шуму, а тигр беззвучно и плавно движется против ветра навстречу своей добыче.



Рисунок 12. Ястреб. Этапы охоты

Преследование добычи может длиться от нескольких минут до нескольких часов, и все это время хищник находится в укромном месте, откуда внимательно следит за своей жертвой.

Независимо от способа преследования охота завершается захватом и поеданием жертвы. Для успешной охоты хищники используют разнообразные «орудия»: когти, клюв, зубы, клешни и т.д.

Так хищники добывают себе пищу.

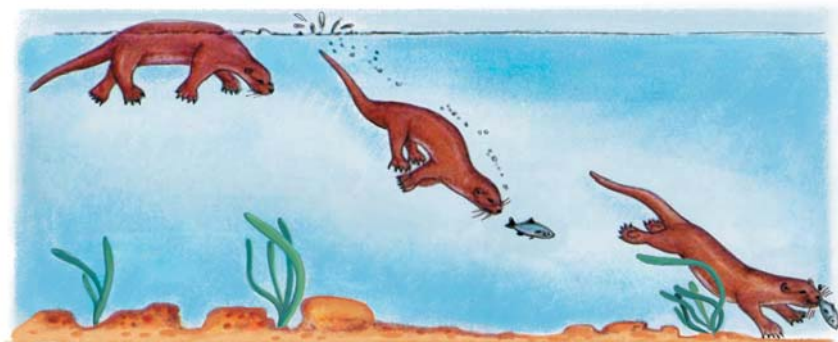


Рисунок 13. Выдра. Этапы охоты

1 • Дай определение *хищных животных*.

2 • На основе анализа рисунков 11, 12 и 13 заполни в тетради таблицу о поведении медведя, ястреба и выдры на этапе выслеживания и ловли добычи.

Название животного	Методы охоты	
	Выслеживание	Ловля
Медведь		
Ястреб		
Выдра		

3 • Заполни в тетради схему, выбрав из представленной ниже таблицы названия хищных животных, которые обитают в твоей местности.



Среда обитания	Названия животных			
Воздушная	Ястреб канюк	Зимородок	Летучая мышь	
	Обыкновенный вампир	Сова	Божья коровка	
Наземная	Волк	Тигр	Белый медведь	
	Гадюка	Гиена	Хорёк	
Водная	Щука	Акула	Рак	
	Осьминог	Гидра	Крокодил	

Правила оказания первой помощи при укусе гадюки

- Успокоить пострадавшего и обеспечить ему полный покой (желательно уложить).
- Позвонить на единый номер вызова экстренной помощи – 112.
- Промыть место укуса чистой водой или перекисью водорода.
- Снять с укушенной конечности украшения (кольца, браслеты и др.).
- Наложить выше раны эластичную повязку, чтобы предотвратить лимфатический отток и распространение яда. Повязка не должна быть тугой: важно, чтобы между ней и кожей помещался палец.
- Пострадавшего следует как можно быстрее доставить в медицинское учреждение для введения противозмеиной сыворотки.

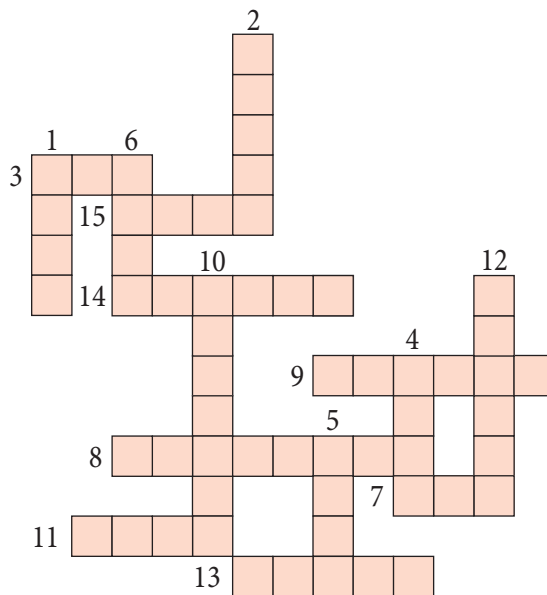


- 4 •** Используя полученную на уроке информацию, составь триады по предложенному примеру.

Среда обитания	Хищник	Жертва
Лес	Рысь	Заяц
...	...	...

- 5 •** Решив кроссворд, ты обнаружишь названия некоторых хищников и их орудий нападения.

1. Водное животное, являющееся пищей выдры.
2. Домашнее животное, родственник рыси.
3. Водное животное, которое захватывает добычу с помощью клешней.
4. Хорошо развитый орган чувств у хищных животных.
5. Большая кошка.
6. Оружие атаки птиц.
7. Орган для пережёвывания пищи.
8. Морской хищник, родственник рака.
9. Оружие атаки тигра.
10. Искусный охотник на тюленей.
11. Подкарауливает добычу на дереве.
12. Пикирующая, может развить скорость до 300 км/час.
13. Птица, которая играет с добычей перед тем, как её съесть.
14. Летающая мышь-кровопийца.
15. Рыжий зверь, который ночью ловит кур.

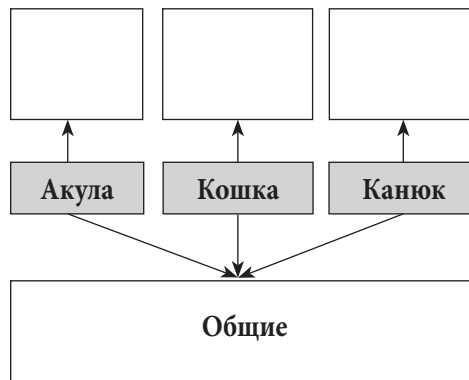


- 6 •** Дополни схему индивидуальными и общими характеристиками хищников, выбрав их из предложенного ниже списка.

Характеристики

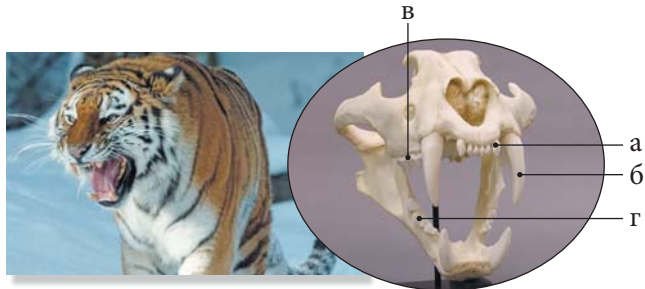
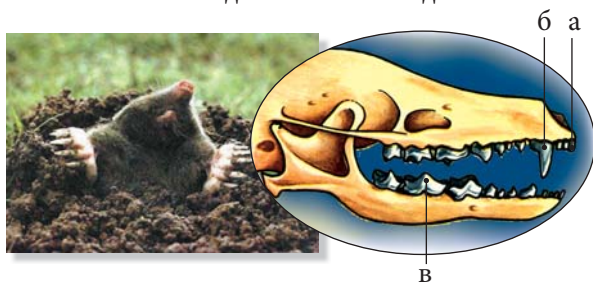
- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| • Острое зрение в дневное время | • Сильные когти |
| • Ловкость | • Изогнутый клюв |
| • Большая скорость | • Острый слух |
| • Острое обоняние | • Быстрые движения |
| • Хорошо развитое чувство осязания | • Длинные усы |
| • Пушистая шерсть | • Выносливость |
| • Пальцы с подушечками | • Сила |
| • Тихая ходьба | • Острое ночное зрение |
| | • Жестокость |

Индивидуальные



- 7 •** Понаблюдай за охотой кошки (или другого хищного животного).
 • Составь и заполни карточку наблюдения, в которой опиши процесс охоты.

- 8** • На рисунках представлены типы зубов крота и тигра.
- Как ты объяснишь различия в этих двух типах зубов?
 - Какие выводы ты можешь сделать?



Зубы

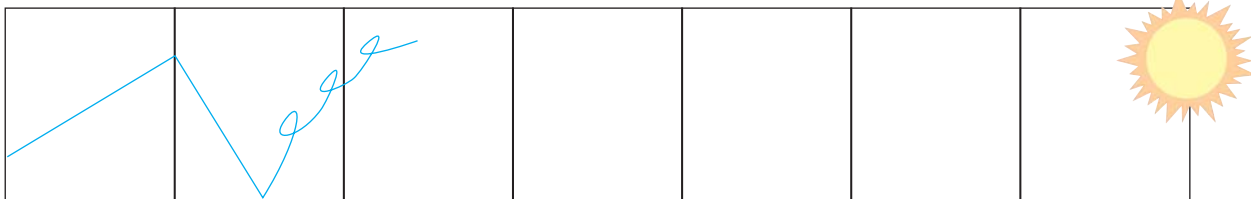
а – резцы  б – клыки  в – коренные зубы (моляры)  г – хищные зубы 

- 9** • Озаглавь текст и обоснуй название.

...Птица взлетела по-ястребиному – плавно и тихо, с редкими взмахами широких крыльев. Внезапно она остановилась и распустила хвост веером, а затем пулей бросилась вниз – в высокую траву на опушке леса. Несколько минут я её не видел. Но вот она снова взлетела, уже со змеёй в когтях. Жертва была мертва. Птица поднималась и поднималась ввысь по красивой спирали, как мне показалось, на высоту до 40–50 м, и внезапно выронила из когтей свою добычу. Змея начала стремительно падать вниз. Неужели упустила? – подумал я. Но нет, птица бросилась за змеёй вниз и поймала её на лету. Играючи, она еще несколько раз выпускала из цепких когтей жертву и раз за разом ловила её. Это была захватывающая и жестокая игра – игра хищника со своей жертвой.

(И. Поп, *Зарисовки из жизни животных*)

- Назови этапы охоты хищной птицы и продолжи траекторию её полета.



- 10** Учитель объявил конкурс на лучшую иллюстрацию по теме «Хищные животные». Один из учеников подготовил представленные ниже изображения.

- Что ты думаешь об этих изображениях?
- Какие изображения представил бы ты на конкурс?



2.4. Растительноядные животные.

Пищевое поведение растительноядных животных

В поисках пищи растительноядные животные проходят большие расстояния. Отправимся и мы с ними в путь.

- Растительноядные животные
- Стадо животных
- Жвачные животные
- Нежвачные животные



Животные, которые питаются пищей растительного происхождения, называются **растительноядными** или **травоядными**. К ним относятся лошади, буйволы, козы, овцы, зебры, носороги, слоны, олени, жирафы и др. (рисунок 14).

В отличие от плотоядных, эти животные всё время озабочены поисками растительной пищи – травы, листьев, почек, плодов, корней, стеблей, зёрен и др.

В отличие от других животных, у зайца резцы непрерывно растут в течение всей жизни, поэтому он вынужден постоянно что-то грызть для их стачивания. Если бы зайцы этого не делали, их резцы выросли бы настолько, что не помещались бы во рту. Животные с таким типом зубов называются **грызунами**. К грызунам относятся также белки, мыши, суслики, хомяки и др.



Рисунок 14. Растительноядные животные

Способы поиска растительной пищи у травоядных животных очень разнообразны. Одним животным в поисках помогает длинный влажный нос, с помощью которого они различают тонкие запахи, выделяемые растениями и распространяемые ветром. Обоняние – самое важное чувство для поиска травоядными пищи.

Другие растительноядные животные находят пищу при помощи копыт или рогов, после чего срывают её губами и языком и разрывают зубами (резцами).

Так как растительная пища содержит много воды и относительно небольшое количество питательных веществ, травоядным животным необходимо съесть большой объём растительной массы. Запасы растительности не бесконечны, они уменьшаются со сменой времён года и после вспахивания полей. Поэтому многие травоядные животные постоянно мигрируют в поисках новых мест для питания. Это характерно для оленей, африканских антилоп, бизонов и других животных.

Некоторые растительноядные животные ищут пищу индивидуально, другие собираются в большие группы, называемые **стадами** (рисунок 15). Численность стада диких быков, например, может достигать 1 000 особей. Жизнь в компактных группах помогает травоядным животным противостоять хищникам.



Рисунок 15. Способы нахождения пищи у растительноядных животных: а – в стаде (у буйволов), б – индивидуально (у зайцев)

Быстрый бег – средство выживания и защиты от преследования. Другим сильным оружием защиты служат рога и копыта (рисунок 16).

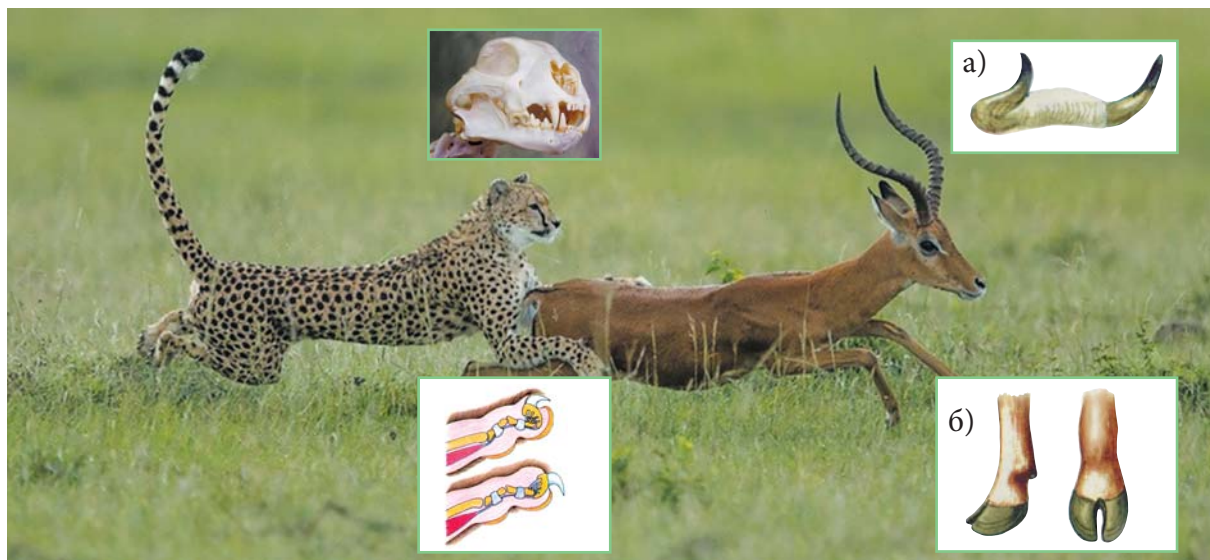


Рисунок 16. Защитные структуры у травоядных животных: а – рога, б – копыта



С	Т	Ы	К	О	Р	Е
Р	К	Р	А	В	А	Н
И	У	Т	☺	О	Л	Ь
К	Р	М	В	К	И	Я
Ч	Ф	Я	Ь	Т	С	С
О	П	И	Л	Б	Е	Т

1 • Дай определение растительных животных.

2 • Перемещаясь по спирали вокруг смайлика, найди названия различных видов растительной пищи.

3 • Реши ребус, и ты обнаружишь названия органов, используемых растительными животными для питания.



№	Обозначение	Правило	Пример	Примечание
1.	,	Запятая перед рисунком означает пропуск начальной буквы в слове, представленном в виде рисунка.	, – цветок	Правило действует для любого количества запятых.
2.	„	Две запятые перед рисунком означают пропуск двух начальных букв.	„ – ц веток	
3.	,	Запятая после рисунка означает пропуск последней буквы в слове, представленном в виде рисунка.	, – цвет о к	
4.	„	Две запятые после рисунка означают пропуск двух последних букв.	„ – цвет о к	
5.		Буквы в слове могут быть пронумерованы последовательно. Порядок цифр может меняться, образуя новые слова.	гора 1234	рога 3214
6.		Перечёркнутая цифра означает пропуск соответствующей буквы.	крышка 12345 6	1234 5 6 крыш а
7.		Цифра может быть перечёркнута и заменена на букву.	капля 12345	ц 12345 цапля
8.		Один рисунок может представлять целое слово или его часть.	корова	кров ров

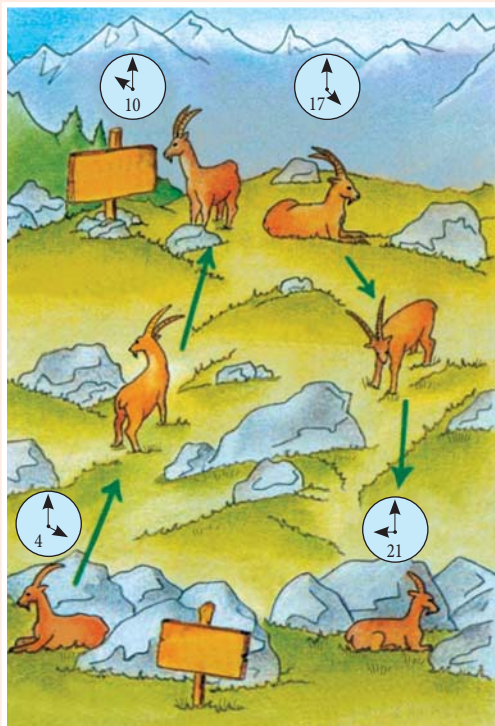
4 • Прочитай текст, рассмотри рисунки и выполни задания.

Пищевое поведение жвачного животного

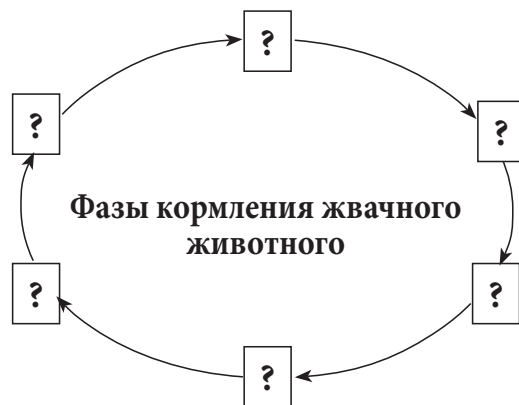


В поисках пищи горный козёл проходит большие расстояния, съедая много травы. При этом он её быстро заглатывает, не пережёвывая. После этого козёл находит укромное место и укладывается для переваривания пищи. В это время проглоченная трава возвращается из желудка в ротовую полость, где измельчается и пережёвывается медленно и тщательно. Животные, которые питаются таким образом, называются **жвачными**.

Пережёвывание пищи в укромном месте защищает жвачных животных от нападения хищников.

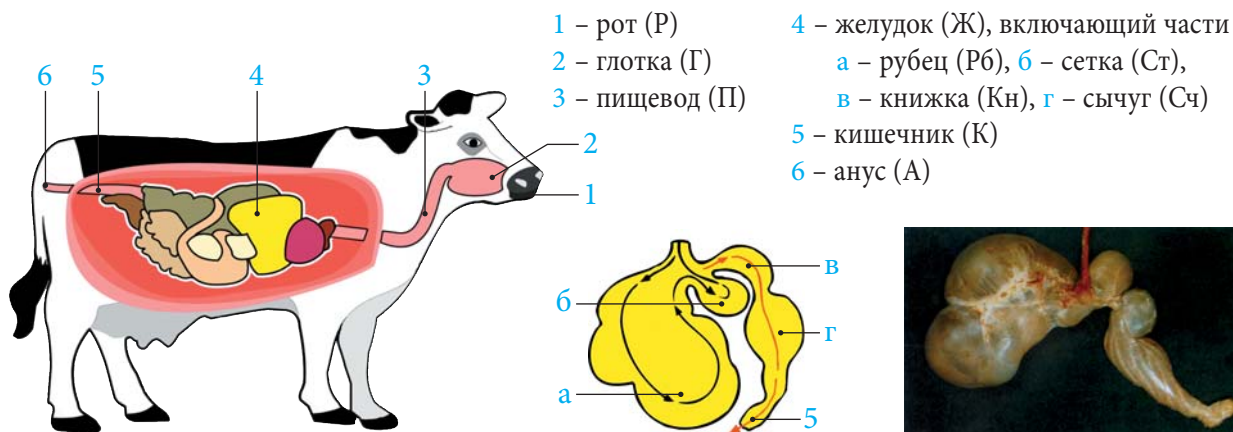


- Перерисуй в тетрадь данную схему.
- Впиши в соответствующие прямоугольники названия фаз кормления жвачного животного.
- Какое преимущество дает жвачному животному этап пережёвывания пищи?
- Напиши определение понятия *жвачное животное*.



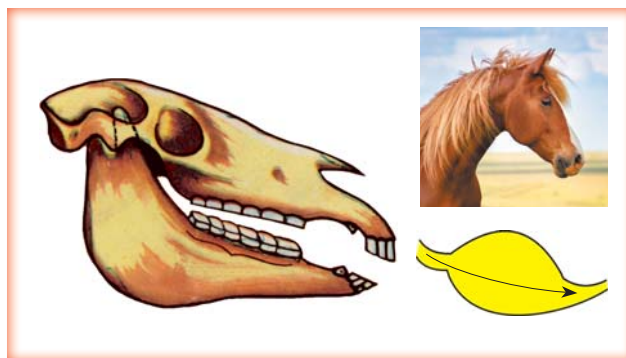
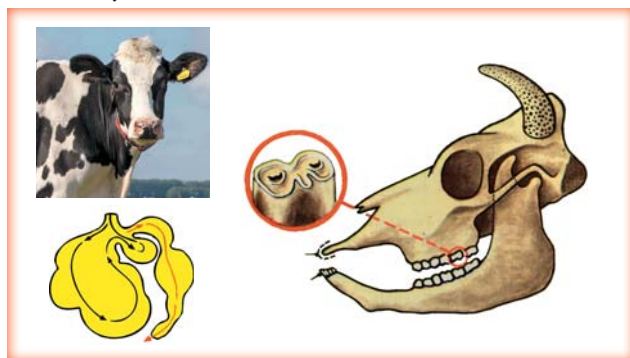
- 5** • На рисунке на стр. 30 показаны особенности пищеварительного тракта жвачного животного.
- Чтобы легче запомнить органы пищеварительного тракта, используй комбинацию начальных букв их названия.
 - На основе рисунков и текста, приведённых ниже, нарисуй в тетради карту прохождения пищи через пищеварительный тракт коровы.

Пищеварительный тракт ПТ



Во время выпаса корова губами и языком срывает траву, которая после заглатывания поступает сначала в рубец желудка, а затем в сетку, где формируются влажные комки. В этом виде трава через пищевод опять поступает в рот, где она тщательно разжёвывается зубами и превращается в зелёную пастообразную массу. Пережёванная трава снова заглатывается и перемещается в книжку, а потом в сычуг, где переваривается.

- 6** • На данных рисунках представлены особенности строения пищеварительной системы двух травоядных животных: слева – жвачного, справа – нежвачного.
- Изобрази в виде диаграммы Венна сходства и различия в строении показанных органов у этих двух животных.



- 7** • Составь карточку наблюдений об особенностях пищевого поведения растительноядного животного.
- Понаблюдай за пищевым поведением одного из таких животных и заполни карточку.
- 8** Известно, что некоторые растительноядные животные ищут пищу индивидуально (например, зайцы), а другие – в стаде (например, дикие быки).
- Укажи преимущества и недостатки каждого из способов питания.
- 9** • Придумай ребус, отразив в нём структуры растительноядных животных, которые в одних ситуациях служат органами пищеварения, а в других – органами защиты.
- 10** У лошадей феноменальная память. Они не забывают ничего.
- Что можно заключить из этого утверждения? Напиши ответ в виде текста из 3–5 предложений.

Микроэнциклопедия

Травоядные, или растительноядные – это животные, которые питаются пищей растительного происхождения. В зависимости от частей растений, используемых в качестве пищи, у этих животных есть органы, приспособленные для питания.



Радула, или *тёрка* – специальное приспособление на поверхности языка у моллюсков, имеющее до 14 000 зубчиков.



Хоботок у бабочек – длинная трубка, закрученная в виде спирали, которая действует по принципу насоса.



Клюв – удлинённая ороговевшая часть головы птиц, образованная двумя беззубыми челюстями.



У зайцев есть два типа зубов – резцы, которые постоянно растут, и коренные зубы; между ними широкое, лишённое зубов пространство – диастема.

2.5 Всеядные животные.

Пищевое поведение всеядных животных

Волк в засаде ждет добычу,
Мчатся белки по ветвям,
Возле дуба, как обычно,

Ищет лакомство кабан.
Будь внимателен и ты,
Узнай, что едят они.

- Всеядные животные



Пищевое поведение животных неодинаково и зависит от типа пищи. Одни питаются исключительно растениями (травоядные), а другие только животной пищей (плотоядные). Однако есть и животные, употребляющие пищу как растительного, так и животного происхождения. Они называются **всеядными** (рисунок 17).

Самым известным всеядным животным является дикий кабан. Он питается клубнями и корневищами растений, плодами лесных деревьев (орехами, желудями), грибами, мелкими грызунами, улитками, змеями, а иногда и падалью (останками животных).

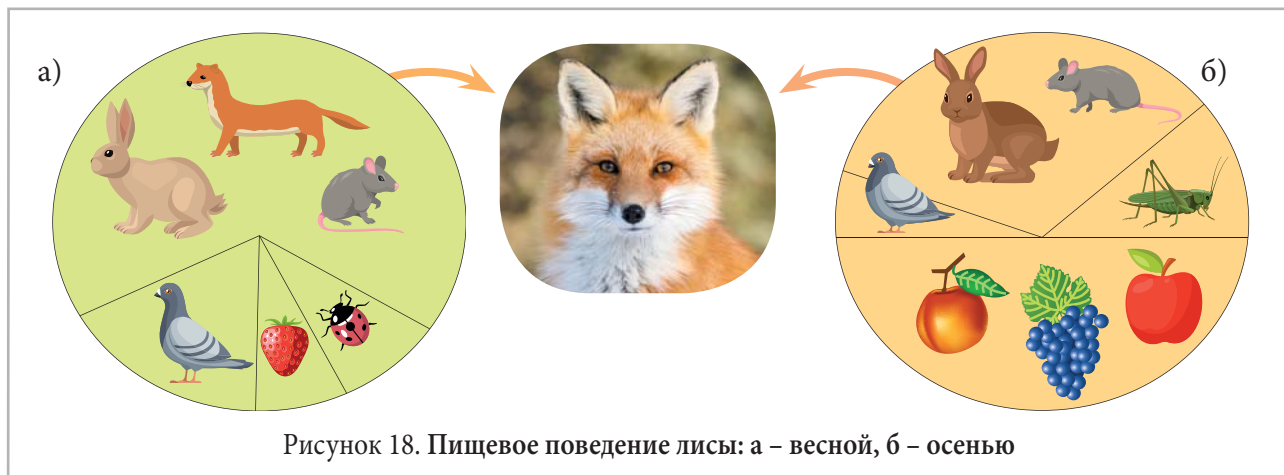


Рисунок 17. Всеядные животные: а – человек, б – кабан, в – дрозд

Для всеядных животных характерны разнообразные способы добычи пищи. Например, дикий кабан роет землю рылом, медведь собирает ягоды лапой, обезьяны ловят насекомых и червей или собирают фрукты при помощи верхних конечностей, птицы копаются в почве нижними конечностями, пальцы которых снабжены острыми когтями, и клюют зёрна клювом.

В условиях умеренного климата разница между летом и зимой влияет на поведение и пищевой режим животных. Так, оседлые птицы, в основном, являются всеядными животными. Некоторые хищные животные, например, лиса, могут наряду с пищей животного происхождения употреблять и растительную пищу (рисунок 18).

Что касается человека, его пищевое поведение очень разнообразно и зависит от многих факторов: пола, возраста, состояния здоровья, климата и др. Летом люди предпочитают лёгкую пищу, состоящую в основном из свежих овощей и фруктов, в то время как зимой употребляют продукты питания, богатые жирами и белками. Рацион и пищевые привычки человека в значительной мере зависят от региона проживания, культурных традиций, обитающих в данной местности растений и животных.



1. Дай определение *всеядных животных*.

2. Заполни таблицу, указав долю растительной и животной пищи в рационе некоторых видов организмов. Используй для оценки следующие обозначения: >, =, <.

Всеядные животные	Доля пищи	
	растительного происхождения	животного происхождения
Человек		
Дикий кабан		
Дрозд		

3. Впиши в свободные клеточки кроссворда названия соответствующих животных и прочитай по горизонтали тип их питания.

ПЛОТОЯДНЫЕ

ТРАВояДНЫЕ

- 4 •** Используя информацию, представленную в таблице, опиши пищевое поведение глухаря в летнее и зимнее время.

Пищевое поведение глухаря	Время года	Количество пищи	Пища
Ищет пищу на почве	Весна Лето		{ Насекомые Улитки Черви
Ищет пищу в деревьях	Осень		{ Цветки Фрукты
	Зима	 	— Семена — Еловая хвоя и почки

- 5 •** Заполни карточку наблюдений за пищевым поведением одного из всеядных животных.

КАРТОЧКА НАБЛЮДЕНИЙ

Фамилия, имя ученика: _____ Дата: _____

Название всеядного животного: _____

Употребляемая пища: _____

Органы, используемые для употребления пищи: _____

Особенности пищевого поведения: _____

Выводы о связи между типом питания и пищевым поведением: _____

- 6 •** Выполни исследовательский проект по следующему алгоритму:

- ✓ Корми в течение недели собаку различной пищей.
- ✓ Ежедневно отмечай в тетради:
 - съеденную пищу,
 - невостребованную пищу,
 - реакцию собаки на различный корм,
 - другие особенности пищевого поведения собаки.
- ✓ Сформулируй выводы о способе питания собаки.

Правила поведения во время кормления собаки

- Не приближайся близко к животному во время кормления.
- Не корми собаку с руки.
- Приближайся к собаке без резких движений и говори спокойно.
- Не давай собаке очень горячую или очень холодную пищу.
- Обрати внимание на настроение и расположение к тебе собаки.



- 7.** • Ниже представлен вариант ежедневного меню человека.
- Составь собственное меню для данного времени года.



- продукты питания животного происхождения
 – продукты питания растительного происхождения

	Вес в граммах	Происхождение пищи
Какао с молоком	200	
Салат из свежих овощей	100	
Овощной суп	250	
Варёное мясо	150	
Картофельное пюре	200	
Сыр	50	
Фрукты	150	
Хлеб	300	

- 8.** • Напиши своё мнение по поводу утверждения:

Пищевое поведение любого животного зависит от факторов среды.

Микроэнциклопедия

Пищевое поведение в водном мире

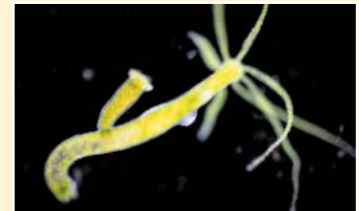


Подводный мир хранит много тайн поведения животных. Вот несколько интересных фактов из их жизни.



Инфузория-туфелька – самый маленький хищник в мире животных. Её питание – это увлекательный и захватывающий процесс, который можно наблюдать под микроскопом. Корона ворсинок, покрывающих её тело, находится в постоянном движении, что помогает направлять пищу ко рту инфузории. За день инфузория-туфелька может поглотить до 3000 бактерий, что имеет очень важное значение. Если бы не существовали такие хищники, как инфузория-туфелька, быстро размножающиеся бактерии в течение нескольких десятков дней заняли бы всю водную толщу морей и океанов.

Гидра питается микроскопическими организмами, которых ловит и парализует при помощи щупалец. Таким же образом питаются и другие родственные гидре организмы: медузы, голотурии (морские огурцы), коралловые полипы.



Осьминог ловит жертву, оглушая её сильным ударом щупалец, а затем парализует её с помощью сильного яда в слюне и съедает.

Грозная хищная рыба удильщик может нападать даже на морских животных, намного превосходящих её по размеру. Привлекая добычу приманкой-эской на голове, она заглатывает её целиком благодаря очень эластичному желудку.



Морская звезда, чтобы проглотить добычу покрупнее, выводит свой желудок на поверхность тела, обволакивает им жертву и, выделяя желудочный сок, переваривает добычу.



3. Растения

3.1. Строение цветкового растения

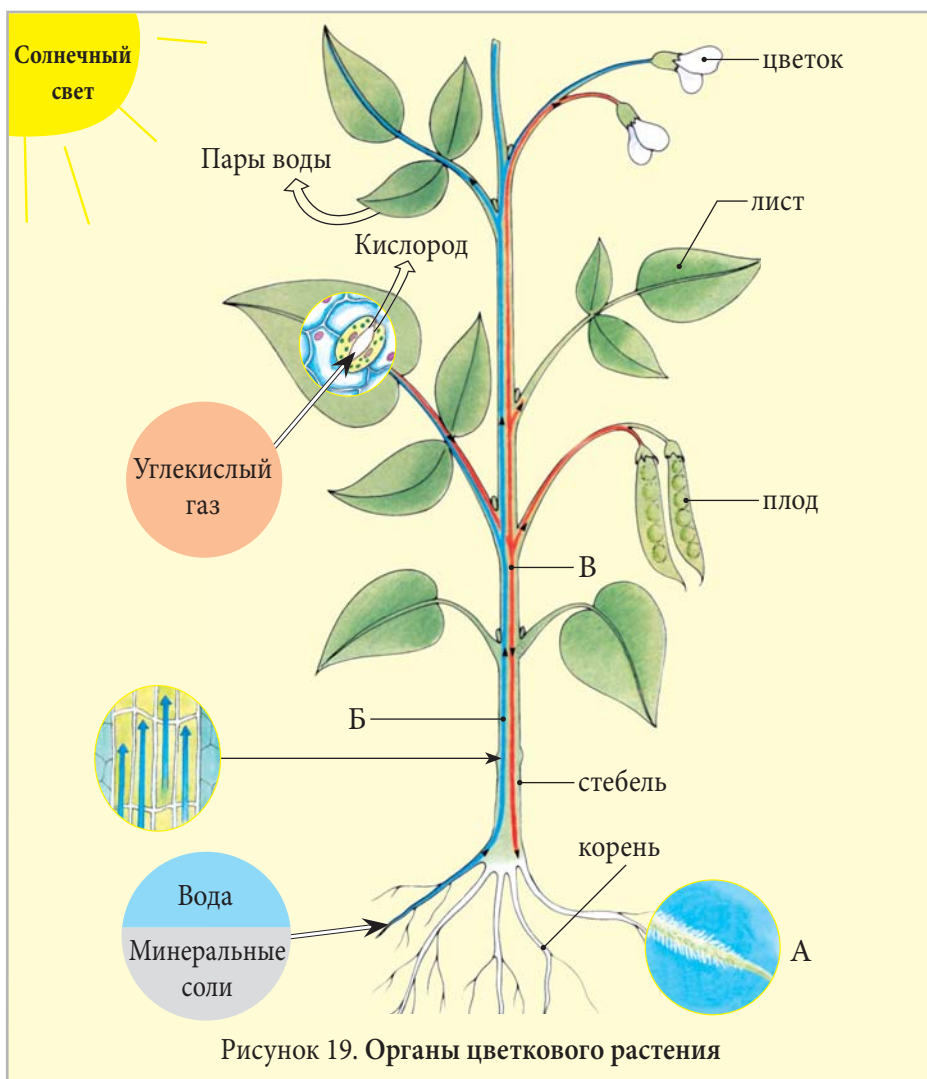
3.2. Значение растений в природе и в жизни человека

3.1. Строение цветкового растения

В природе существует огромное разнообразие растений, которые отличаются по размерам, окраске цветков, внешнему виду. Однако всем им присущи некоторые общие структуры и свойства. Изучив данную тему, ты узнаешь их.

- Цветковое растение
- Вегетативные органы:
 - корень
 - стебель
 - лист
- Генеративный орган:
 - цветок

Растения относятся к многоклеточным организмам, тела которых состоят из органов и тканей. Растительные организмы обеспечивают себя питательными веществами путём фотосинтеза. Большинство растений адаптировались к жизни в наземной среде, но среди них есть и водные виды. К растениям относятся мхи, папоротники, хвойные и цветковые. **Цветковые**, или **покрытосеменные растения**, – самые продвинутые в эволюционном плане. Несмотря на то что цветковые растения разнообразны по внешнему виду, у всех есть одни и те же органы: корень, стебель, листья, цветки, плоды и семена. В зависимости от выполняемой функции органы растения делят на **вегетативные** (корень, стебель, лист) и **генеративные** – цветок, из которого развиваются плод и семена (рисунок 19).



Вегетативные органы растения выполняют важные функции – питания, транспорта веществ, дыхания, выделения, – и обеспечивают связь растения с окружающей средой.

Корень фиксирует растение в почве. Глубоко погруженные корни так прочно удерживают растение в земле, что выдернуть его достаточно сложно. Кроме того, корень с помощью корневых волосков всасывает из почвы воду с растворёнными минеральными солями и переносит её в стебель (*рисунки 19 А, Б*). Чем более многочисленны корневые волоски, тем больше поверхность контакта растения с почвой.

В корнях некоторых растений, например, моркови, свёклы, петрушки, сельдерея, могут откладываться питательные вещества.

Стебель – это надземный орган растения, который обеспечивает связь между корнем и листьями. Стебель служит опорой для листьев, цветков и плодов.

Стебель переносит воду с минеральными солями от корня к листьям. Это называется восходящим током. Процесс можно наблюдать весной на побегах винограда, когда на концах виноградной лозы появляются капли жидкости – воды с растворёнными в ней минеральными веществами.

Как и корень, стебель некоторых растений может запастись питательными веществами. Например, стебли картофеля, лука, чеснока, имбиря и др.

Лист представляет собой боковой вегетативный орган растения и состоит, как правило, из листовой пластинки и черешка, который прикрепляет лист к стеблю. Лист выполняет три важные для жизни растения функции: *фотосинтез, дыхание и испарение воды*.

Процесс фотосинтеза происходит в зелёных частях листа. В ходе фотосинтеза растения из воды, минеральных солей и углекислого газа под действием солнечных лучей образуют сложные вещества, которые называются органическими (*рисунки 19 В, Г*). В результате фотосинтеза выделяется кислород, а образованные органические вещества переносятся стеблем ко всем органам растения.

Дыхание – ещё один важный процесс, который постоянно происходит в растениях. Растения, как и другие живые существа, поглощают из воздуха кислород и выделяют углекислый газ.

Транспирация – процесс выделения лишней воды из растения путём испарения с поверхности листовой пластинки.

У некоторых растений вегетативные органы могут выполнять и функцию размножения. Например, бегония, фиалка пармская размножаются листьями; картофель, малина, крыжовник – частями стебля; мак восточный, осот полевой – частями корня.

Цветок представляет собой генеративный орган, из которого развиваются плод и семена. Таким образом, цветок обеспечивает преемственность вида.

Как правило, цветки имеют яркоокрашенные лепестки для привлечения насекомых-опылителей. После опыления наступает процесс оплодотворения, в результате которого формируется семя, защищённое плодом. Попавшие в почву семена прорастают и дают начало новому растению.

- Листья одного растения выделяют столько же воды, сколько выделяет человек через поры кожи.
- Некоторые цветки съедобны. Из цветков акации и лепестков определённого сорта роз готовят ароматное варенье; засахаренные цветки некоторых видов фиалок служат лакомством, а жареные цветки дыни или тыквы – изысканным блюдом для гурманов.

Внимание! Не у всех растений цветы съедобны.





1 • Запиши в тетрадь названия органов растения, изображённого на рисунке.

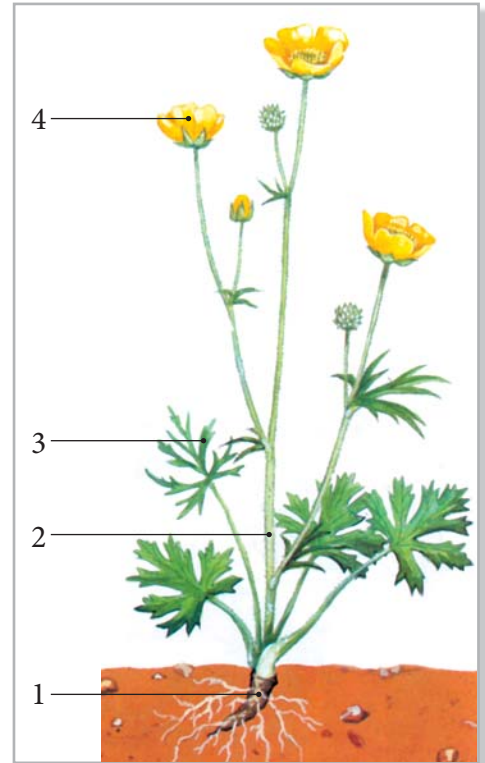
2 • Найди связи между названиями органов растения из колонки А и выполняемыми ими функциями из колонки Б. Запиши в тетради цифры и соответствующие им буквы.

А

1. Корень
2. Цветок
3. Стебель
4. Лист

Б

- а) выделяет пары воды
- б) переносит воду и растворённые в ней минеральные соли
- в) служит опорой цветков
- г) закрепляет растение в почве
- д) поглощает воду и минеральные соли
- е) обеспечивает газообмен
- ж) обеспечивает преемственность вида
- з) образует органические вещества
- и) переносит органические вещества



3 • Создай из подручных материалов модель цветкового растения.

4 • Проведи эксперимент для изучения транспорта веществ через растение. Заполни карточку наблюдений.



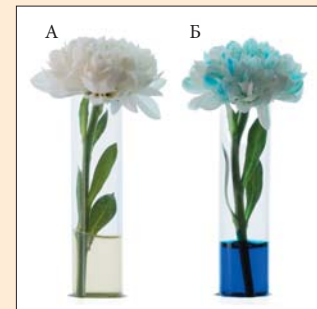
КАРТОЧКА НАБЛЮДЕНИЙ

Транспорт веществ через растение

Фамилия, имя ученика _____ Класс _____ Дата проведения _____

- Возьми два стакана с водой (А и Б).
- В стакан Б добавь несколько капель чернил или пищевого красителя.
- Поставь в каждый стакан по одной белой хризантеме или гвоздике.
- Рассмотрй растения через 3 дня и напиши результаты наблюдений.
- Сформулируй выводы о транспорте веществ через растение.

Выводы _____



5 • Напиши текст из 3–5 предложений, в котором отрази связь между вегетативными и генеративными органами цветковых растений.

6 • Сочини небольшое стихотворение или сказку с использованием следующих понятий: *корень, стебель, лист, цветок*.

7 • Представь себе, что ты – цветок, растущий в вазоне. Как бы ты хотел, чтобы к тебе относились?

3.2. Растения в природе и в жизни человека

Растение – это уникальный посредник между Землёй и Солнцем.

(К.А. Тимирязев, русский учёный-ботаник)



Разве можно представить нашу планету без растений, без этого зелёного океана, обеспечивающего жизнь на Земле?

Отсутствие растений сделало бы невозможным существование живых организмов, так как растения – основной источник кислорода, необходимого для дыхания. На солнечном свету в зелёных частях растения из воды и углекислого газа образуются органические вещества и выделяется кислород. В год растения производят до 510 тонн кислорода. Поднимаясь в верхние слои атмосферы, кислород превращается в озон, защищающий Землю от воздействия ультрафиолетового излучения Солнца. Если бы все ультрафиолетовые лучи достигали поверхности нашей планеты, жизнь на ней была бы под угрозой.

Также растения производят органические вещества, которые являются основным источником пищи для животных и человека.

Мир растений многообразен и представлен деревьями, кустарниками и травянистыми растениями (рисунки 20). Мощные, хорошо развитые корни деревьев удерживают почву, предотвращая оползни.

- Культурные растения
- Прядильные растения
- Лекарственные растения
- Декоративные растения

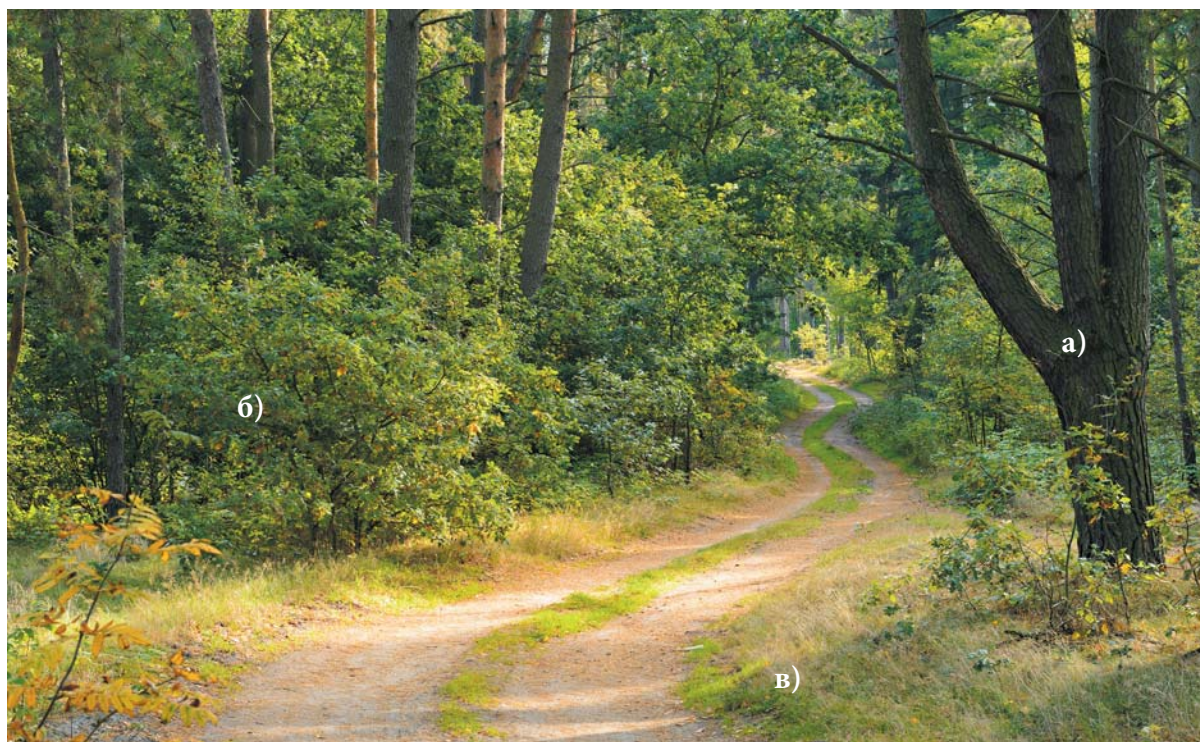


Рисунок 20. Многообразие растений: а – деревья, б – кустарники, в – травянистые растения

Опавшие на землю сухие листья и цветки растений служат природным удобрением, а также средой обитания для многих видов животных.

Растения являются важным звеном в круговороте необходимых для жизни веществ в природе – кислорода, углекислого газа, азота. Они играют важную роль в защите от ветра и шума, а также в очищении воздуха. Например, вяз задерживает в шесть раз больше пыли, чем тополь.

Растения, произрастающие в природе, называются **дикорастущими**, а те, которые выращивает человек, – **культурными**. Однако и те, и другие растения имеют огромное значение в жизни человека. Первое место в мире по посевным площадям занимает пшеница, второе – кукуруза. Важное пищевое значение имеют также другие культурные растения – рис, картофель, капуста, подсолнечник, сахарная свёкла, томаты и др. Они являются источником пищи для человека и используются как в свежем, так и в переработанном виде (рисунок 21).

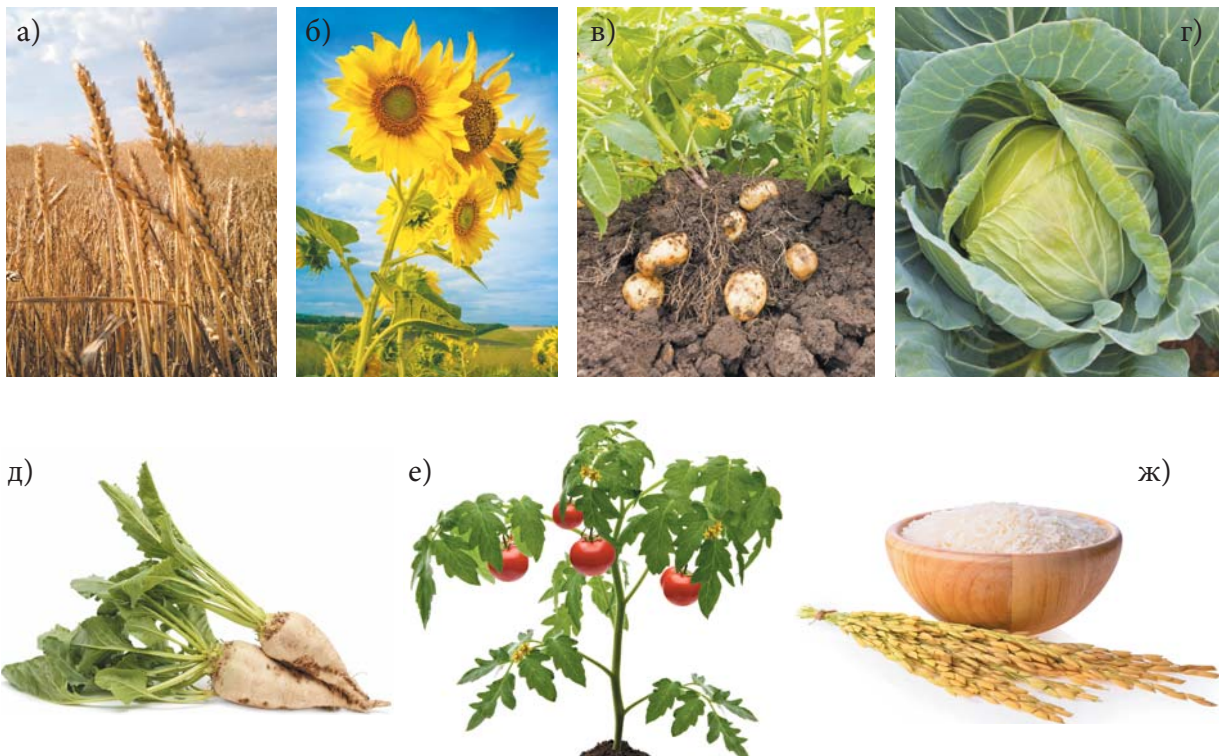


Рисунок 21. Культурные растения: а – пшеница, б – подсолнечник, в – картофель, г – капуста, д – сахарная свёкла, е – томаты, ж – рис

Другой важной для человека категорией растений являются **прядильные культуры** (лён, конопля, хлопок), из которых получают волокна для изготовления тканей (рисунок 22).

Экстракты некоторых растений используются в косметологии (календула, ромашка, алоэ) и в производстве духов (роза, лаванда, ландыш и др.).



Рисунок 22. Прядильные растения: а – лён, б – хлопок, в – конопля

С древних времён люди применяют растения для лечения и профилактики заболеваний. Такие растения называются **лекарственными**, так как они содержат вещества, обладающие фармакологическими свойствами. К ним относятся ромашка, липа, мята, шиповник, валериана, подорожник и др. (рисунок 23).

Издавна человек использует древесину в строительстве, мебельной промышленности, производстве бумаги, а также для изготовления различных предметов: корзин, шляп, сумок, бижутерии.

Особое место в ландшафте нашего края занимают **декоративные растения**. Большинство из них выращивают ради красоты и аромата их цветов. Растениями украшают дома, парки и сады, что приносит огромное эстетическое удовольствие. Цветы всегда были источником вдохновения для писателей, музыкантов и художников.

Мы любим гулять в лесах и парках, где в тишине деревьев можно отдохнуть после напряженного дня, снять стресс, поразмышлять и помечтать. Это благотворно влияет на здоровье и повышает работоспособность и внимание.

Очень важно бережно относиться к растениям, сохранять и приумножать наше зелёное богатство. Помните: существование человечества без растений невозможно!

Внимание!

Существуют растения, у которых есть своё место и роль в природе, но их нельзя употреблять в пищу. К таким ядовитым для человека растениям относятся борец северный, белладонна, клещевина, повилика.

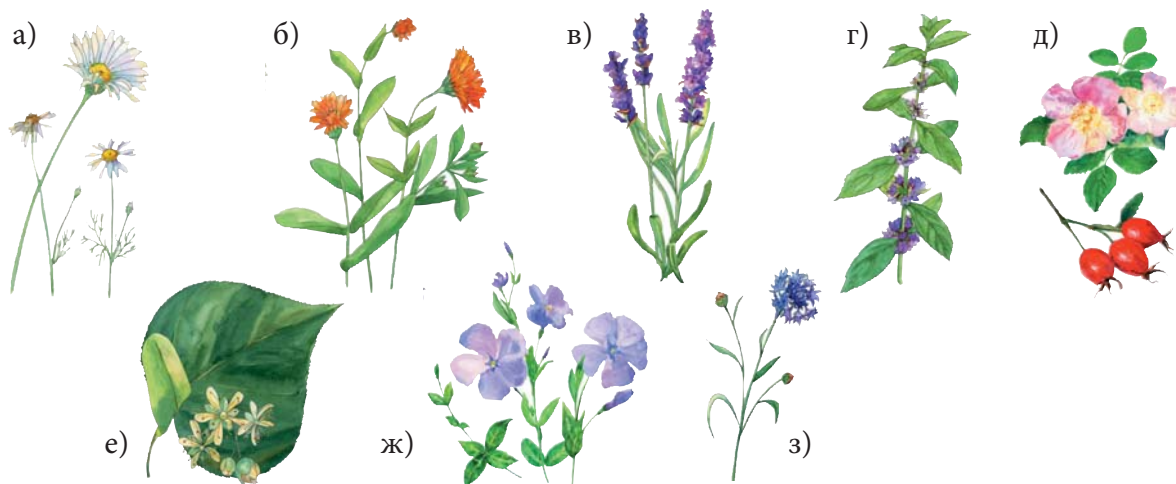


Рисунок 23. Лекарственные растения: а – ромашка, б – календула, в – лаванда, г – мята, д – шиповник, е – липа, ж – барвинок, з – василёк синий



4. Организм человека и его здоровье

- 4.1. Пищеварительная система человека: положение и функции органов. Гигиена питания.
- 4.2. Дыхательная система человека. Гигиена дыхания.
- 4.3. Сердечно-сосудистая система человека. Гигиена сердечно-сосудистой системы.
- 4.4. Мочевыделительная система человека. Гигиена мочевыделительной системы
- 4.5. Положение и функции органов человека, ответственных за взаимосвязь с внешней средой. Нервная система человека. Гигиена нервной системы
- 4.6. Опорно-двигательная система человека. Гигиена опорно-двигательной системы.
- 4.7. Положение и функции органов воспроизводства человека. Репродуктивная система человека. Гигиена репродуктивной системы

4.1. Пищеварительная система человека: положение и функции органов. Гигиена питания

Все системы организма человека имеют жизненно важное значение. От их совместной работы и взаимодействия зависит здоровье человека. Давайте вместе познаем их тайны!

- Орган
- Система органов
- Пищеварительная система
- Пищеварительный тракт
- Пищеварительные железы
- Гигиена питания



Организм человека функционирует подобно слаженному механизму, состоящему из многих деталей – **органов**, образованных тканями и выполняющих определённые функции. Органы не работают изолированно, они образуют **системы органов**. Организм человека состоит из многих систем органов, имеющих определённое положение в организме и обеспечивающих три жизненно важные функции – *питания, интеграции и воспроизводства*.

Функция *питания* важна для роста и гармоничного развития организма, обмена веществ и энергии. Эта функция обеспечивается следующими системами органов: пищеварительной, дыхательной, кровеносной и выделительной.

Пищеварительная система состоит из **пищеварительного тракта** – *глотки, пищевода, желудка, тонкого и толстого кишечника*, и двух вспомогательных **жёлёз** – *печени и поджелудочной железы*.

Пищеварительная система начинается с ротовой полости, далее следует глотка, пищевод, желудок и кишечник. Глотка и пищевод располагаются в грудной клетке, желудок – в верхней части брюшной полости, переходя в кишечник (тонкий и толстый), который завершается анальным отверстием (анусом). В пищеварительной системе сложные компоненты пищи расщепляются на простые вещества, которые всасываются и используются клетками тела, а непереваренные остатки пищи выделяются из толстого кишечника через анус (*рисунок 24*).

Для поддержания здоровья человеку необходимо соблюдать правила гигиены и употреблять разнообразные продукты: мясо, хлеб, молоко, творог, масло, яйца, фрукты, овощи и др. Продукты питания содержат необходимые организму **питательные вещества**: *белки, углеводы и липиды*. Любой продукт питания является комплексом из всех типов питательных веществ с преобладанием одного из них (*рисунок 25*). Например, в сливочном масле преобладают липиды (то есть жиры), в мясе – белки, а в макаронных изделиях – углеводы.

Углеводы и липиды представляют собой источник энергии для реализации жизненно важных процессов (дыхания, пищеварения, кровообращения и др.), а также для осуществления различных видов деятельности, таких как бег, чтение, приготовление пищи и др.

Белки – основные питательные вещества, необходимые для формирования и поддержания всех составных компонентов организма человека.

В ротовой полости пища измельчается зубами и смачивается слюной. Под действием слюны пища начинает перевариваться – сахар и соль растворяются в слюне, а крахмал превращается в глюкозу.

Важно иметь здоровые зубы и тщательно пережёвывать пищу.

Через глотку и пищевод пища поступает в желудок, где подвергается механической, физической и химической обработке под действием ферментов пищеварительного сока, выделяемого стенками желудка.

Если ты ешь очень быстро, переедаешь или используешь в пищу просроченные продукты, работа желудка нарушается и происходит несварение.

Процесс пищеварения завершается в тонком кишечнике. Здесь под действием панкреатического сока (производимого поджелудочной железой), желчи (выделяемой печенью) и кишечного сока (образованного в тонком кишечнике) происходит окончательное расщепление сложных веществ до простых соединений. Эти соединения всасываются в кровь, которая разносит их по всему организму.

Непереваренные остатки пищи, благодаря сокращениям стенок кишечника, поступают в толстый кишечник. Образованные из них каловые массы выводятся через анальное отверстие наружу.

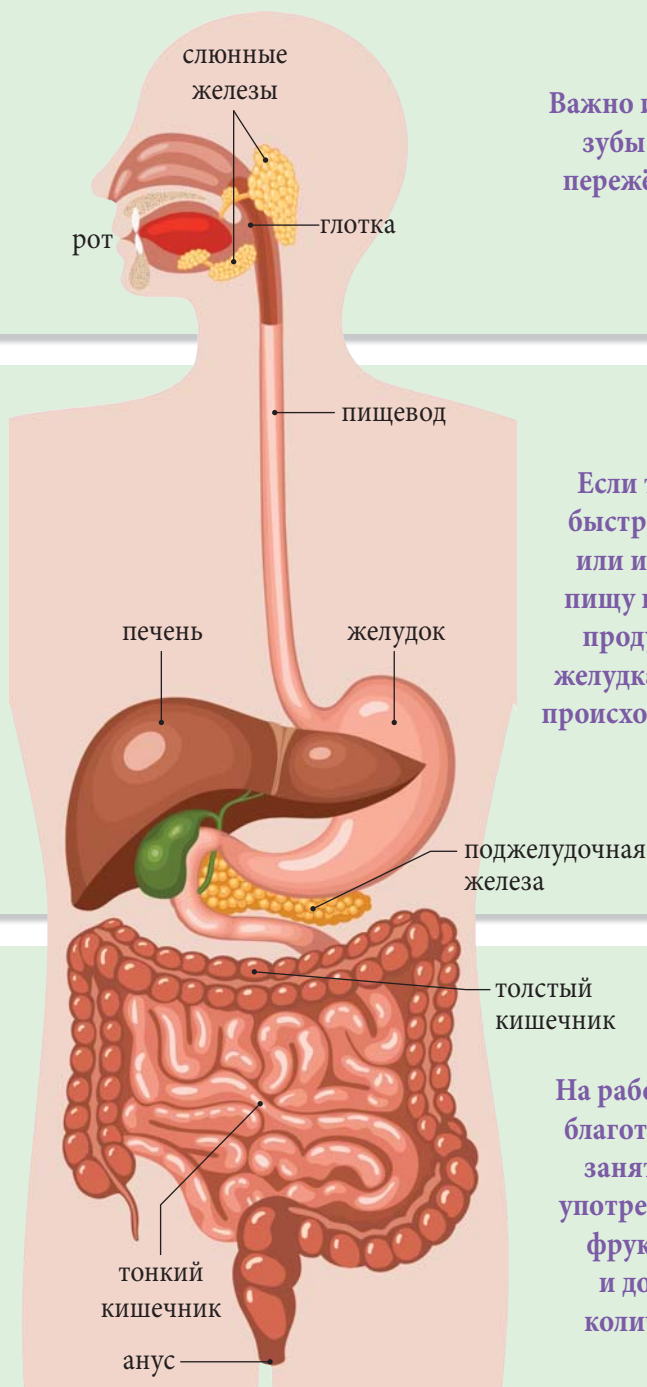


Рисунок 24. Пищеварительная система

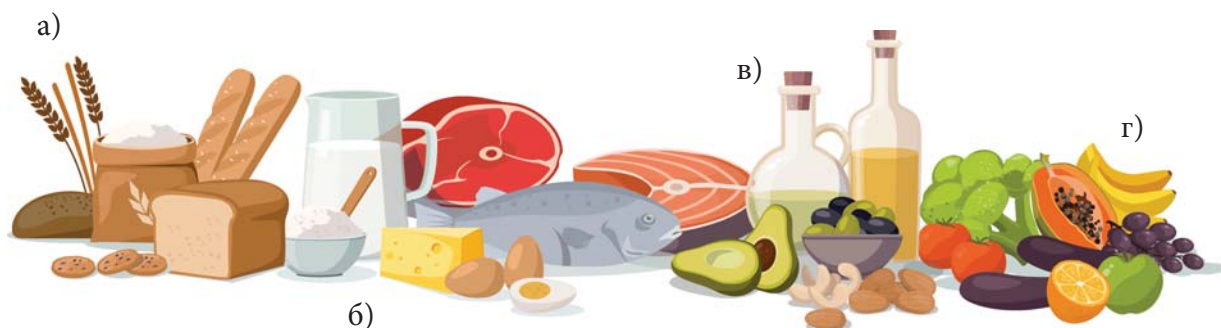


Рисунок 25. Содержание питательных веществ в продуктах питания:
 а – продукты, богатые углеводами, б – продукты, богатые белками, в – продукты, богатые липидами,
 г – продукты, богатые витаминами

Еще одна категория важных для организма веществ – вода, минеральные соли и витамины. Недостаток их в организме отрицательно сказывается на росте, развитии и здоровье человека. Например, недостаток кальция делает наши кости хрупкими, отсутствие витамина А вызывает ослабление зрения, а недостаток витамина D может стать причиной деформации костей (рахита).

Человек ежедневно должен получать, наряду с другими питательными веществами, необходимое количество витаминов.

Нормальный рост и гармоничное развитие организма в подростковом возрасте (12–14 лет) требует соблюдения ряда правил гигиены питания:

- три основных приёма пищи в день в определённое время (завтрак, обед и ужин) и два перекуса между ними;
- употребление пищи оптимальной температуры, так как слишком горячая или холодная пища отрицательно влияет на зубы и раздражает слизистую желудочно-кишечного тракта;
- во время еды не следует отвлекаться на гаджеты (телефоны, компьютер, телевизор), чтобы не переедать;
- не использовать в пищу просроченные продукты из-за риска пищевых отравлений;
- придерживаться сбалансированного рациона питания и не переедать, чтобы предотвратить различные нарушения, например, ожирение.

Соблюдение вышеупомянутых правил способствует нормальной работе пищеварительной системы и поддержанию здоровья **всего организма человека**.

Внимание!

Излишнее употребление сладостей и жирной пищи может стать причиной серьёзных болезней: сахарного диабета, ожирения и др.

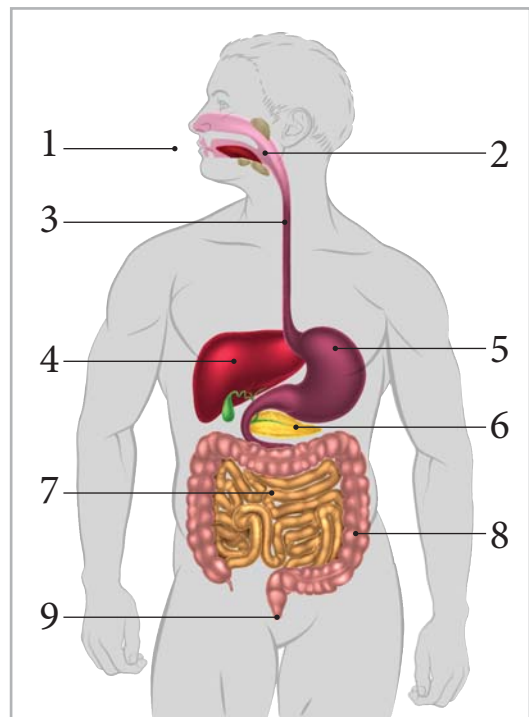




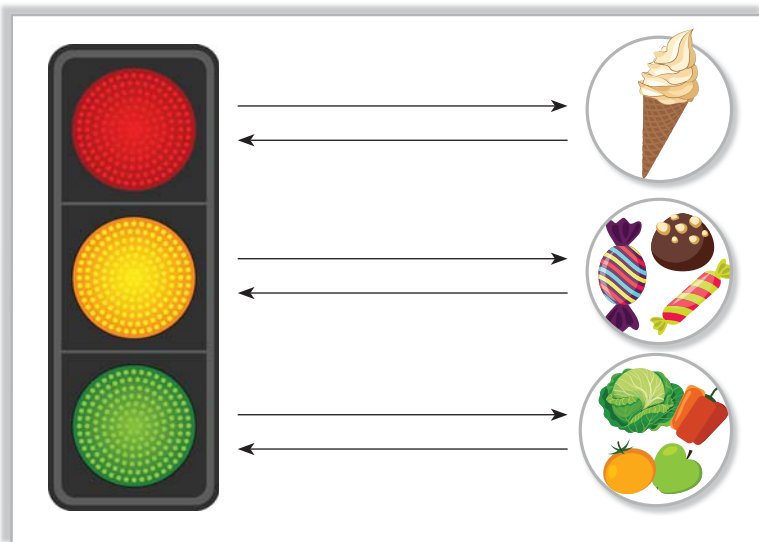
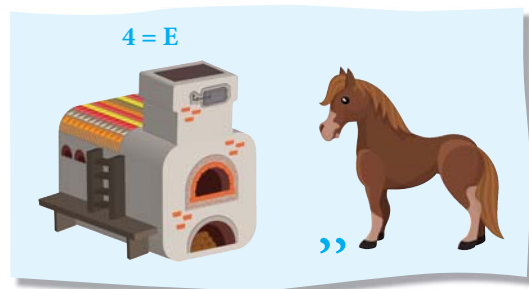
1. • Перечисли системы, выполняющие функции питания человека.
2. • Запиши в тетради названия органов пищеварительной системы, соответствующие цифрам на рисунке.
3. • Опиши, что происходит с пищей в ротовой полости, желудке, тонком и толстом кишечнике.

4. • Проведи эксперимент:

- ✓ Откуси кусок ржаного хлеба.
- ✓ Опиши в тетради вкус хлеба.
- ✓ Пережёвывай хлеб в течение 3–5 минут.
- ✓ Опиши в тетради вкус хлеба.
- ✓ Сформулируй выводы об особенностях пищеварения в ротовой полости.



5. • Реши ребус, чтобы прочесть название одного из органов, который называют «лабораторией тела человека». Этот орган имеет большое значение для дезинтоксикации организма. В нём происходит нейтрализация вредных веществ (алкоголя, наркотиков, никотина, лекарственных препаратов и др.).



6. • Сформулируй на основе представленных на рисунке корреляций правила здорового питания.
- Запиши эти правила в тетрадь.

7. • Разработай для себя рацион питания на один день.
- Укажи преимущества этого рациона для твоего здоровья.

4.2. Дыхательная система человека.

Гигиена дыхания

*Мы вдыхаем кислород.
Он дальше в лёгкие идёт.
След после себя оставит –
Нам энергию доставит.*

- Дыхание
- Дыхательная система
- Лёгкие
- Дыхательные пути:
 - глотка
 - гортань
 - трахея
 - бронхи
- Гигиена дыхания



Для выживания человеку, как и другим живым существам, необходим обмен газов между организмом и внешней средой. Из окружающей среды в организм человека в момент вдоха поступает кислород (жизненно важный газ), а из организма в момент выдоха выводится углекислый газ (вредный газ). Этот процесс называется **дыханием**.

Поступивший в организм кислород участвует в расщеплении сложных органических веществ, в ходе которого выделяется энергия. Полученная энергия необходима для обеспечения жизненно важных функций организма: роста, движения, питания и др.

Процесс дыхания осуществляется специальными органами **дыхательной системы**. В её состав входят лёгкие и дыхательные пути (*глотка, гортань, трахея, бронхи*). Лёгкие расположены в грудной полости над диафрагмой, одно в правой и одно в левой половине грудной клетки. Дыхательные пути начинаются в носовой полости и опускаются через переднюю часть шеи и грудной клетки в лёгкие (*рисунок 26*).

Человек может обойтись без пищи около 5 недель, без воды – 5 дней, а без воздуха он не проживёт и 5 минут. Поэтому воздух, которым мы дышим, и его качество имеют огромное значение для нашего организма. Загрязнённый воздух не только поражает органы дыхательной системы, но и отрицательно сказывается на работе других систем органов.

Поддержание здоровья дыхательной системы и организма в целом требует соблюдения определённых правил гигиены:

- дышать следует через нос, чтобы вдыхаемый воздух нагревался, увлажнялся и очищался от микробов;
- регулярно проветривать помещения, особенно утром и вечером;
- поддерживать оптимальную температуру в доме, учебных классах, на рабочем месте;
- ежедневно гулять на свежем воздухе;
- избегать загрязнённых мест, которые могут отрицательно влиять на дыхательную систему и весь организм;
- заниматься спортом – это благотворно влияет не только на органы дыхания, но и на другие системы организма человека;
- использовать средства защиты (маска, перчатки) при уходе за больными с респираторными заболеваниями.

Соблюдение этих правил способствует сохранению здоровья не только дыхательной системы, но и всего организма.

В процессе дыхания воздух попадает в организм через нос или рот.

Важно дышать через нос.

Из носа воздух проходит в лёгкие через органы дыхательных путей: глотку, гортань, трахею, бронхи.

На стенках бронхов есть реснички, которые волнообразными движениями очищают воздух от частиц пыли.

В лёгких происходит обмен газов между организмом и внешней средой. Здесь кислород, поступивший из воздуха, переходит в кровь и разносится по всем клеткам организма, а из крови через дыхательные пути выводится углекислый газ.

Табачный дым парализует движение ресничек в бронхах и отрицательно действует на лёгкие не только самого курящего, но и тех, кто находится рядом с ним и вдыхает этот дым.

Физические упражнения и занятия спортом способствуют поддержанию здоровья лёгких и регуляции процесса дыхания.

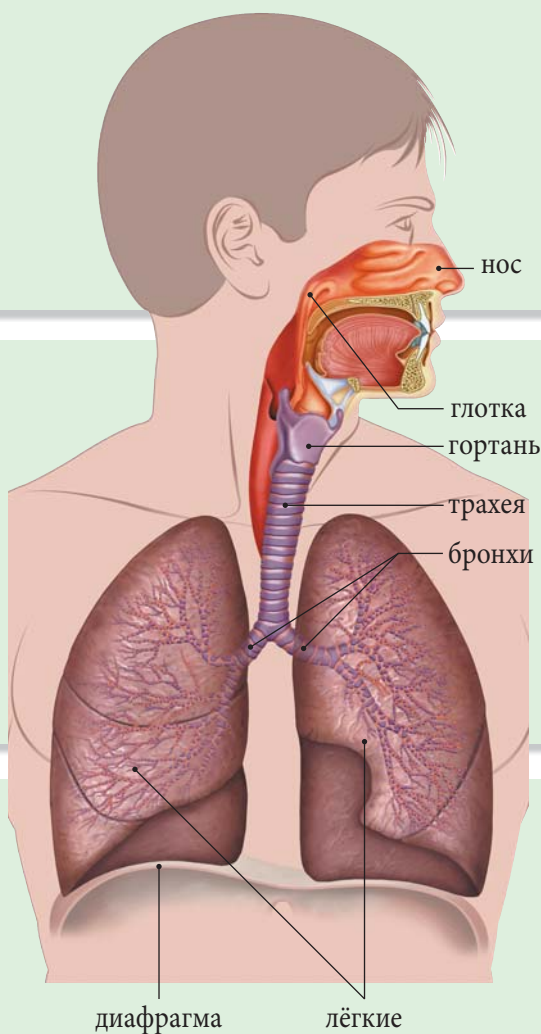


Рисунок 26. Дыхательная система

Внимание!

Дети, подвергающиеся воздействию табачного дыма, чаще предрасположены к развитию и тяжелым приступам бронхиальной астмы.





1 • Дай определение следующих понятий: *дыхание, дыхательная система*.

2 • Какое значение имеет дыхание для организма человека?

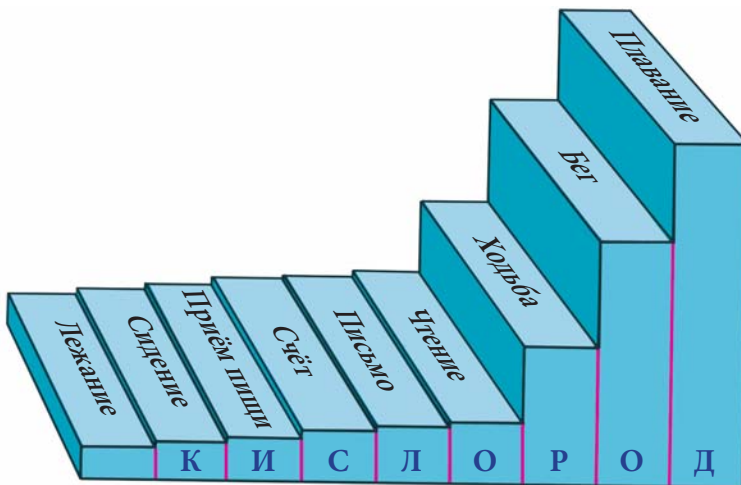
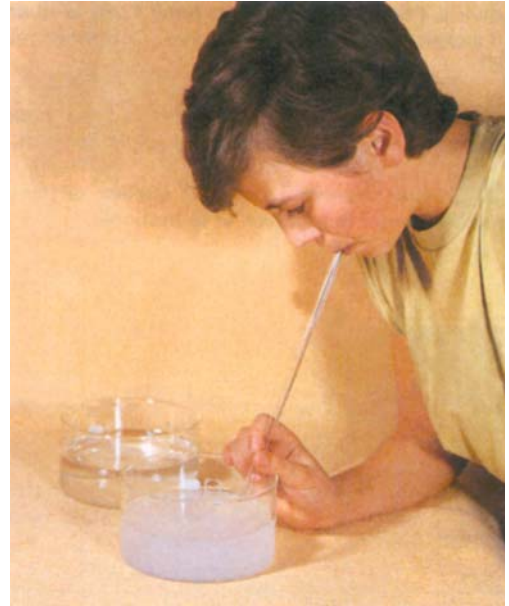
3 • Опиши процесс дыхания, используя информацию из урока и из рисунка 26.

4 Известно, что при добавлении углекислого газа к известковой воде она мутнеет.

- Проведи эксперимент на основе предложенного алгоритма и представленного изображения.

Алгоритм

- ✓ Налей в два сосуда, А и Б, известковую воду.
- ✓ Глубоко вдохни и выдохни воздух через стеклянную трубочку или соломинку в сосуд А.
- ✓ Сравни известковую воду в двух сосудах и сформулируй выводы о составе выдыхаемого воздуха.



5 • На диаграмме показано потребление кислорода в ходе разных видов деятельности.

- Какие выводы ты можешь сделать?

6 • Напиши небольшое эссе на тему: *Разные виды деятельности требуют разного количества кислорода*.

7 • Составь программу на 1 день с преобладанием в ней одного или двух видов деятельности из представленной выше диаграммы. При составлении программы учитывай необходимость соблюдения правил гигиены дыхания.

- Представь свою программу одноклассникам.

4.3. Сердечно-сосудистая система человека. Гигиена сердечно-сосудистой системы

Кислород и питательные вещества
Важны для каждого живого существа.
Из воздуха и пищи поступаая в тело,
Они разносятся кровью по клеткам умело.

Сердце, расположенное в грудной клетке позади грудины, ритмично сокращается, проталкивая кровь в густую сеть сосудов, которые пронизывают всё тело и снабжают кровью каждую клетку организма. Сердце и сосуды образуют **сердечно-сосудистую**, или **кровеносную систему** человека. Сосуды, идущие от сердца к органам, называются **артериями**, а те, которые направляют кровь от органов к сердцу, называются **венами**.

По всем артериям, за небольшим исключением, течёт обогащённая кислородом кровь (артериальная кровь), а по большинству вен течёт кровь, содержащая углекислый газ и ненужные вещества (венозная кровь). Достигая органов, артерии разветвляются на более мелкие сосуды – **капилляры** (рисунок 27). Через тонкие стенки капилляров происходит газообмен – перенос кислорода и питательных веществ в клетки, и наоборот – углекислого газа и ненужных веществ из клеток в кровь для их выведения из организма.

- Сердечно-сосудистая система
- Кровь
- Сердце
- Артерии
- Вены
- Капилляры
- Кровообращение
- Гигиена сердечно-сосудистой системы

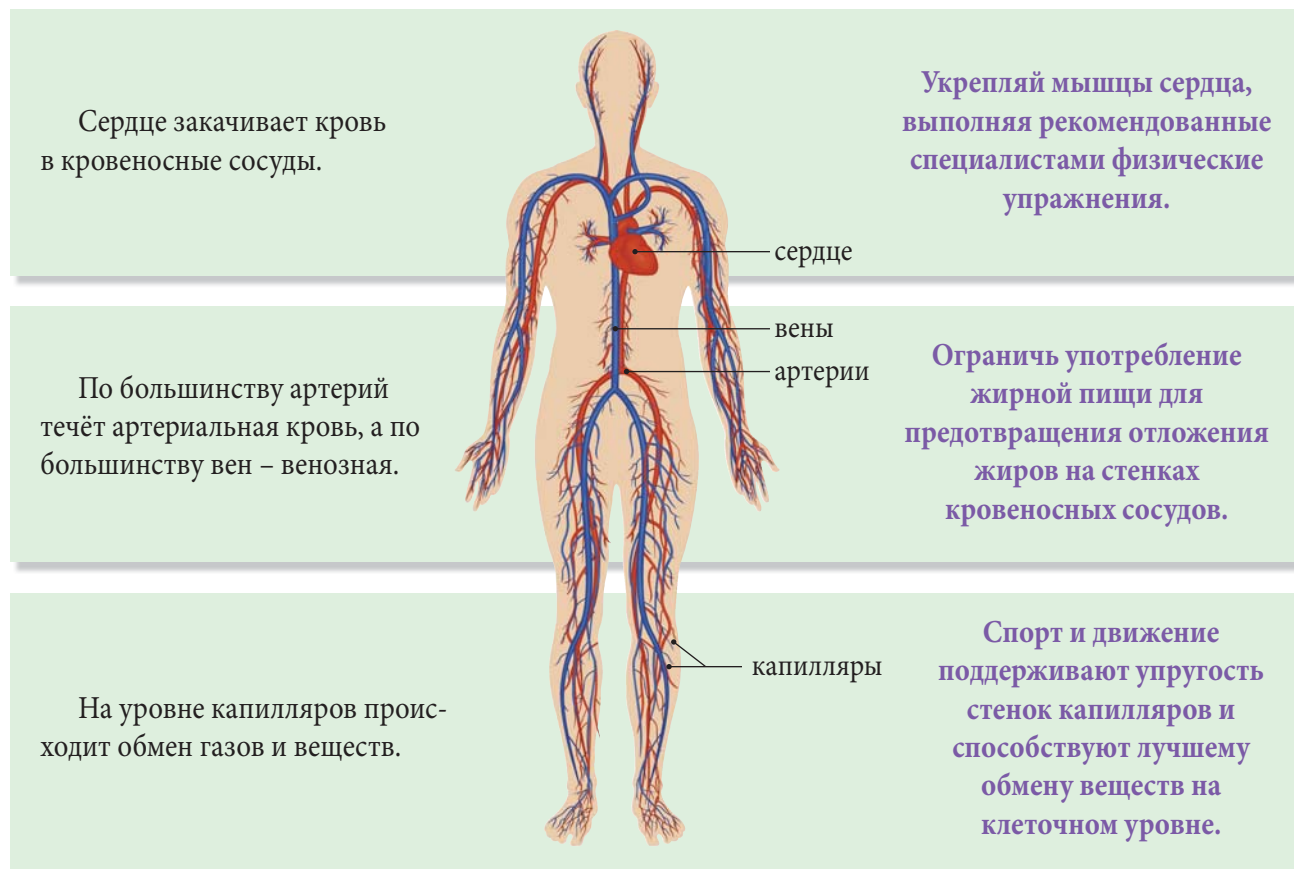


Рисунок 27. Сердечно-сосудистая система

Общая длина всех капилляров в организме человека может достигать 100 000 км.



Кровеносная система обеспечивает поступление в клетки кислорода и питательных веществ и выведение из них углекислого газа и продуктов распада, что очень важно для нормальной работы всего организма.

Для поддержания здоровья кровеносной системы и организма в целом необходимо соблюдать **правила гигиены**:

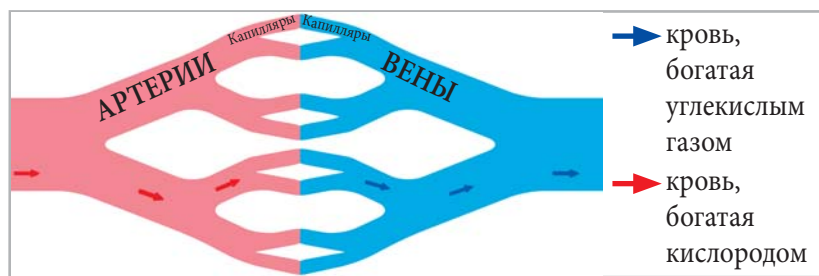
- заниматься спортом. Спорт способствует повышению функциональных возможностей кровеносной системы: укрепляет сосуды, увеличивает объём перегоняемой сердцем крови, разжижает ее, улучшая кровообращение;
- избегать сидячего образа жизни, который отрицательно сказывается на кровообращении;
- ограничить потребление жирной пищи – она ухудшает циркуляцию крови через сосуды, увеличивает риск ожирения и сердечно-сосудистых заболеваний;
- соблюдать режим дня, правильно чередуя активную деятельность с перерывами на отдых.

Здоровый образ жизни – активный, со сбалансированным питанием и спортом – способствует поддержанию здоровья сердечно-сосудистой системы и профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.



1. Дай определение *сердечно-сосудистой системы*.
2. Какое значение имеет сердечно-сосудистая система для организма человека?
3. На *рисунке 27* схематично представлена сердечно-сосудистая система.
 - Почему в ней использованы два цвета – красный и синий?
 - Что они обозначают?

4. Создай из пластилина или других подручных материалов модель газообмена на уровне капилляров, ориентируясь на представленный справа рисунок.



5. Из рубрики «Интересные факты» ты узнал, что общая длина всех капилляров в организме достигает 100 000 км. Какие выводы ты можешь сделать из этой информации?
6. Сочини небольшое стихотворение с использованием следующих слов: *сердце, кровь, артерии, капилляры, вены*.
7. Разработай программу физических занятий, способствующих поддержанию здоровья кровеносной системы человека.
 - Представь свою программу одноклассникам.

4.4. Мочевыделительная система человека. Гигиена моче- выделительной системы

*Хоть малы, как невелички,
Трудятся, как две сестрички,
Выводят из организма они всегда дружно
Токсины, излишки воды и что ему не нужно.*



В процессе жизнедеятельности в организме человека накапливаются ненужные вещества: углекислый газ, токсичные вещества, излишки воды и др. Эти вещества отравляют организм, поэтому выводятся из него.

Процесс выведения ненужных веществ из организма называется **выделением**. Путём выделения из организма выводятся излишки воды и растворённые в ней минеральные соли, а также вредные продукты распада, например, мочевина. Так образуется **моча**.

Выведение из организма мочи обеспечивают специальные органы: *две почки, два мочеточника, мочевой пузырь и мочеиспускательный канал*. Всё это – **мочевыделительная система** человека (рисунок 28). Моча образуется в **почках**, а далее поступает в **мочевыводящие пути** – мочеточники, мочевой пузырь и мочеиспускательный канал.

Почки – это парные органы, расположенные в нижней части брюшной полости, по бокам поясничного отдела позвоночника, под диафрагмой. У них темно-красный цвет, бобовидная форма, длина около 12 см и толщина до 6 см.

- Выделение
- Почки
- Мочевыводящие пути
- Мочевыделительная система
- Гигиена моче-
выделительной системы



Почки фильтруют кровь, выводя из неё в мочу ненужные вещества и излишки воды.

Ограничь потребление соли для предотвращения болезней почек.

Через мочевыводящие пути из организма выводится моча.

Избегай воздействия вредных факторов (низких и высоких температур, контакта с вирусами и бактериями) для предотвращения болезней мочевыделительной системы.

В мочевом пузыре накапливается и периодически выводится наружу образующаяся моча.

Соблюдай личную гигиену для поддержания здоровья органов выделения.

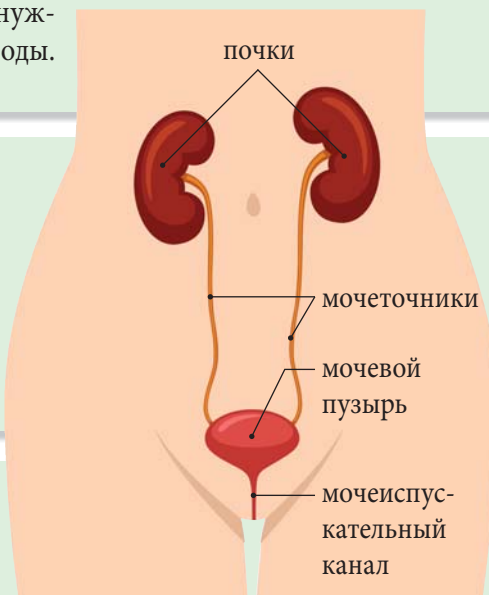


Рисунок 28. Мочевыделительная система

За сутки через почки проходит 1700 литров крови. В результате ее фильтрации образуется около 2 литров мочи.



Моча образуется в процессе фильтрации крови в почках, откуда она поступает в мочеточники – полые трубчатые органы, идущие к нижней части брюшной полости и открывающиеся в мочевой пузырь. Мочевой пузырь – это эластичный мешок для накопления мочи. В нём может накапливаться до 300–400 мл мочи, после чего она выводится наружу в процессе мочеиспускания.

Для хорошей работы мочевыделительной системы следует вести здоровый образ жизни, а именно:

- соблюдать личную гигиену;
- избегать сидячего образа жизни для предотвращения застоя мочи;
- ограничивать потребление соли и острых приправ;
- предотвращать возникновение очагов инфекции (например, своевременно лечить тонзиллит – воспалительный процесс в миндалинах).

Отрицательно влияют на органы мочевыделительной системы:

- переохлаждение организма. Оно способствует возникновению некоторых болезней;
- высокие температуры – приводят к усилению потоотделения и обезвоживанию организма;
- вредные вещества (ртуть, свинец), передозировка лекарственных препаратов, ядовитые грибы, алкоголь могут стать причиной мочекаменной болезни;
- вирусы и бактерии. Они вызывают некоторые инфекционные болезни мочевыделительной системы.

Здоровый образ жизни, соблюдение личной гигиены, правильное питание и защита от вредного воздействия способствуют поддержанию нормальной работы мочевыделительной системы и всего организма.



1. Дай определение выделения, мочевыделительной системы
2. Опиши расположение и функции органов мочевыделительной системы.
3. Создай из подручных материалов модель мочевыделительной системы.
4. Почки затерявшегося в пустыне человека в условиях невыносимой жары не производят мочу в целях экономии воды.
 - Что может случиться с этим человеком и почему?
5. Придумай метафорическую сказку из 5–7 предложений под названием «Почки – природный фильтр для очистки крови».
6. Разработай памятку, в которой отрази правила здорового образа жизни для поддержания нормальной работы мочевыделительной системы организма.
 - Представь её одноклассникам.

4.5. Положение и функции органов человека, ответственных за взаимосвязь с внешней средой. Нервная система человека. Гигиена нервной системы

Какая из систем организма человека самая сложная? Ты узнаешь это, изучив данную тему.



Окружающая нас среда постоянно меняется. Адаптация организма к меняющимся условиям среды обеспечивается системами органов, которые выполняют **функцию взаимосвязи с внешней средой**. К ним относятся опорно-двигательная система, нервная система и органы чувств.

Нервная система обеспечивает согласованную работу всех систем органов, а также взаимосвязь организма с внешней средой.

Основу нервной системы составляют **нейроны**. Это нервные клетки, состоящие из тела клетки и нервных окончаний – аксона и дендритов (рисунок 29). В организме человека около 100 миллиардов нейронов. Они считывают информацию, полученную органами чувств, и передают её в нервные центры. Здесь информация обрабатывается и формируется ответная реакция организма. Например, при ярком освещении человек закрывает глаза, а прикоснувшись к горячему предмету, отдёргивает руку. Так нервная система способствует адаптации организма к среде обитания.

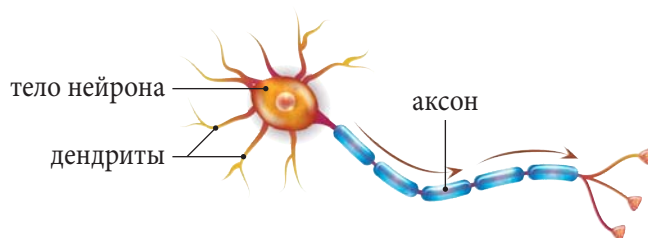


Рисунок 29. Строение нейрона

Нервная система состоит из **центральной нервной системы** и **периферической нервной системы** (рисунок 30).

К **центральной нервной системе** относятся *головной и спинной мозг*. Головной мозг находится в черепной коробке, которая надёжно защищает его, а спинной мозг – в позвоночном канале. Центральная нервная система – это центр контроля жизненно важных процессов в организме. В головном мозге есть центры памяти, мышления, вычислений, ощущений, эмоций, речи и др., в спинном – центры, обеспечивающие работу внутренних органов.

Периферическая нервная система распределена по телу и состоит из *нервных ганглиев* (скоплений нервов) и *отдельных нервов*. Нервные ганглии – это скопления нейронов у головного и спинного мозга, а также в других частях тела. Нервы образованы пучками нервных окончаний нейронов.

- Функция взаимосвязи с внешней средой
- Нервная система
- Нейрон
- Центральная нервная система:
 - головной мозг
 - спинной мозг
- Периферическая нервная система:
 - нервные ганглии
 - нервы
- Гигиена нервной системы



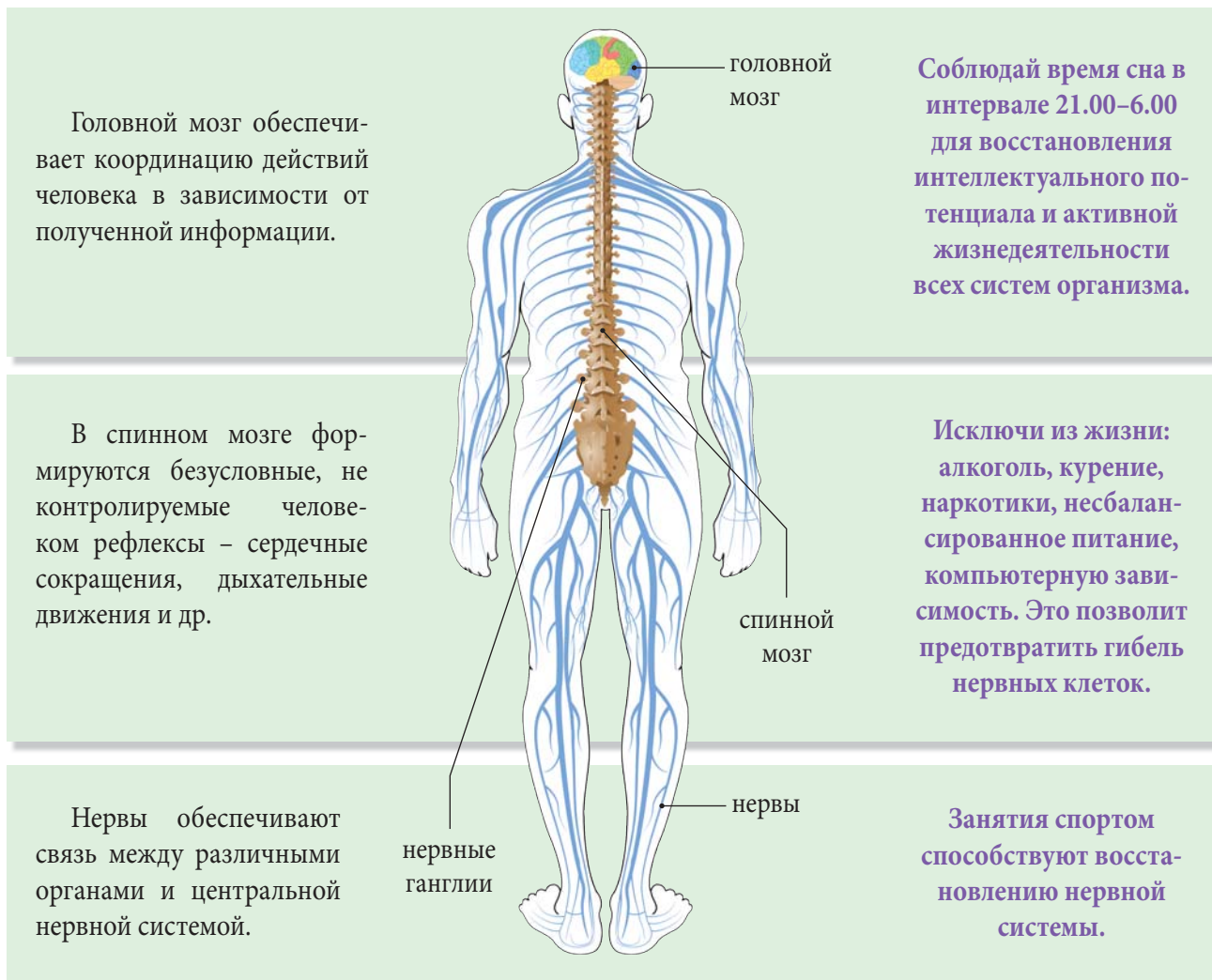


Рисунок 30. Нервная система

Они обеспечивают связь между центральной нервной системой и периферическими органами. От головного мозга отходят 12 пар черепных нервов, а от спинного мозга – 31 пара спинномозговых нервов.

Нервная система выполняет роль главного координатора целостности организма и его связи с окружающим миром. Для поддержания здоровья этой важной системы организма необходимо соблюдать правила гигиены:

- регулярно заниматься спортом: это способствует хорошей работе нервной системы. Спорт усиливает кровоток и помогает обеспечить кислородом зоны головного мозга, в которых образуются новые нервные клетки и восстанавливаются клетки, поражённые при повышенной умственной и эмоциональной нагрузке;
- соблюдать сбалансированный режим питания, содержащий необходимое количество белков, углеводов, витаминов. Например, недостаток глюкозы и витаминов группы В может быть причиной нервных и психических расстройств;

- избегать действия раздражающих факторов – голода, громкой музыки, излишнего холода или жары;
- соблюдать режим сна и бодрствования;
- чередовать интеллектуальную работу с физической активностью.

Вредны для нервной системы:

- недостаток кислорода. Он приводит к быстрому повреждению и гибели нейронов;
- алкоголь, никотин и наркотики разрушают нейроны;
- вирусы, бактерии могут вызывать некоторые болезни на уровне нервной системы;
- сокращение времени сна, избыточное использование гаджетов, отрицательные эмоции, умственное перенапряжение приводят к ослаблению внимания, памяти и трудоспособности.

Здоровый образ жизни, соблюдение правил гигиены нервной системы оказывают благотворное влияние на поддержание здоровья как самой нервной системы, так и всего организма.

Внимание!

1. Даже слабое обезвоживание может отрицательно влиять на умственные процессы (память, внимание) и вызывать головную боль.

2. Первыми симптомами кислородного голодания нервной системы являются головокружение, затруднённое дыхание, повышенное потоотделение, потемнение в глазах, бледность.



1. Дополни пропуски необходимой информацией.

Связь организма человека с окружающим миром обеспечивается системами органов с функцией _____. К ним относятся: _____ система, _____ система и органы _____.

2. Выбери и напиши в тетради правильный вариант ответа.

Нервная система обеспечивает взаимодействие организма с:

а) внешней средой; б) внутренней средой; в) внешней и внутренней средой.

3. Изготовь из разноцветной проволоки модель нервной системы человека.

4. Проверь свое внимание и контроль со стороны головного мозга во время речи, называя вслух цвета, которыми записаны слова справа.

красный фиолетовый жёлтый чёрный синий
 зелёный сиреневый синий вишнёвый серый
 коричневый серый тёмно-синий оранжевый сиреневый розовый
 индиго розовый красный жёлтый чёрный

5. Какие выводы ты сделал из рубрики «Внимание!»?

6. Напиши текст на четверть страницы, обосновав в нём необходимость ежедневного соблюдения режима сна и бодрствования. Озаглавь этот текст.

7. Какие из перечисленных в тексте правил гигиены самые важные для тебя? Аргументируй свой ответ.

4.6. Опорно-двигательная система человека. Гигиена опорно-двигательной системы

Взаимодействие и отношения человека с окружающим миром предполагают передвижение для его исследования. Эта роль в организме человека отводится опорно-двигательной системе.

- Опорно-двигательная система
- Движение
- Скелет
- Суставы
- Мышечная система
- Сухожилия
- Гигиена опорно-двигательной системы



Одной из систем, участвующих в обеспечении взаимодействия и интеграции организма, является опорно-двигательная система.

В состав **опорно-двигательной системы** входят кости, суставы и скелетные мышцы (рисунок 31).

Опорно-двигательная система выполняет важную функцию **передвижения**, обеспечивая перемещение организма в пространстве.

Совокупность всех костей тела человека формируют костную систему – **скелет**, в котором 206 костей соединены между собой при помощи **суставов**. Кости состоят из живой ткани. Они растут с рождения до периода созревания, а после обновляются в течение всей жизни.

Костная система включает осевой скелет – *позвоночный столб*, к которому крепится *череп*. Осевой скелет поддерживает и защищает центральную нервную систему: головной и спинной мозг.

В верхней части туловища к позвоночному столбу прикреплены *рёбра*, которые в передней части срастаются с грудиной, образуя *грудную клетку*. Она защищает сердце и лёгкие.

Две группы костей – *пояса конечностей*, – соединяют кости верхних конечностей (рук) и нижних конечностей (ног) с осевым скелетом.

Кости приводятся в движение мышцами, которые крепятся к ним при помощи **сухожилий**. Мышцы способны сокращаться и расслабляться, обеспечивая активные движения всего тела.

По расположению в организме скелетные мышцы делят на: мышцы головы, мышцы шеи, мышцы туловища и мышцы конечностей (верхних и нижних). Совокупность всех мышц образует **мышечную систему**.

Поддержание нормальной работы опорно-двигательной системы и здоровья всего организма требует соблюдения правил гигиены:

- регулярных занятий спортом. Опорно-двигательный аппарат развивается наиболее интенсивно в подростковом возрасте (14–16 лет), поэтому спорт в этом возрасте так же важен, как и питание;
- соблюдения правильного режима питания, богатого белками (мясо, яйца), кальцием (молоко, творог), фосфором и витамином D (рыба). Недостаток витамина D приводит к рахиту – болезни, характеризующейся деформацией костей, задержке в развитии зубов;
- поддержания правильной осанки: старайтесь не горбиться.
- ношения удобной обуви (неправильно подобранная обувь может стать причиной нарушений скелета ноги, например, плоскостопия);

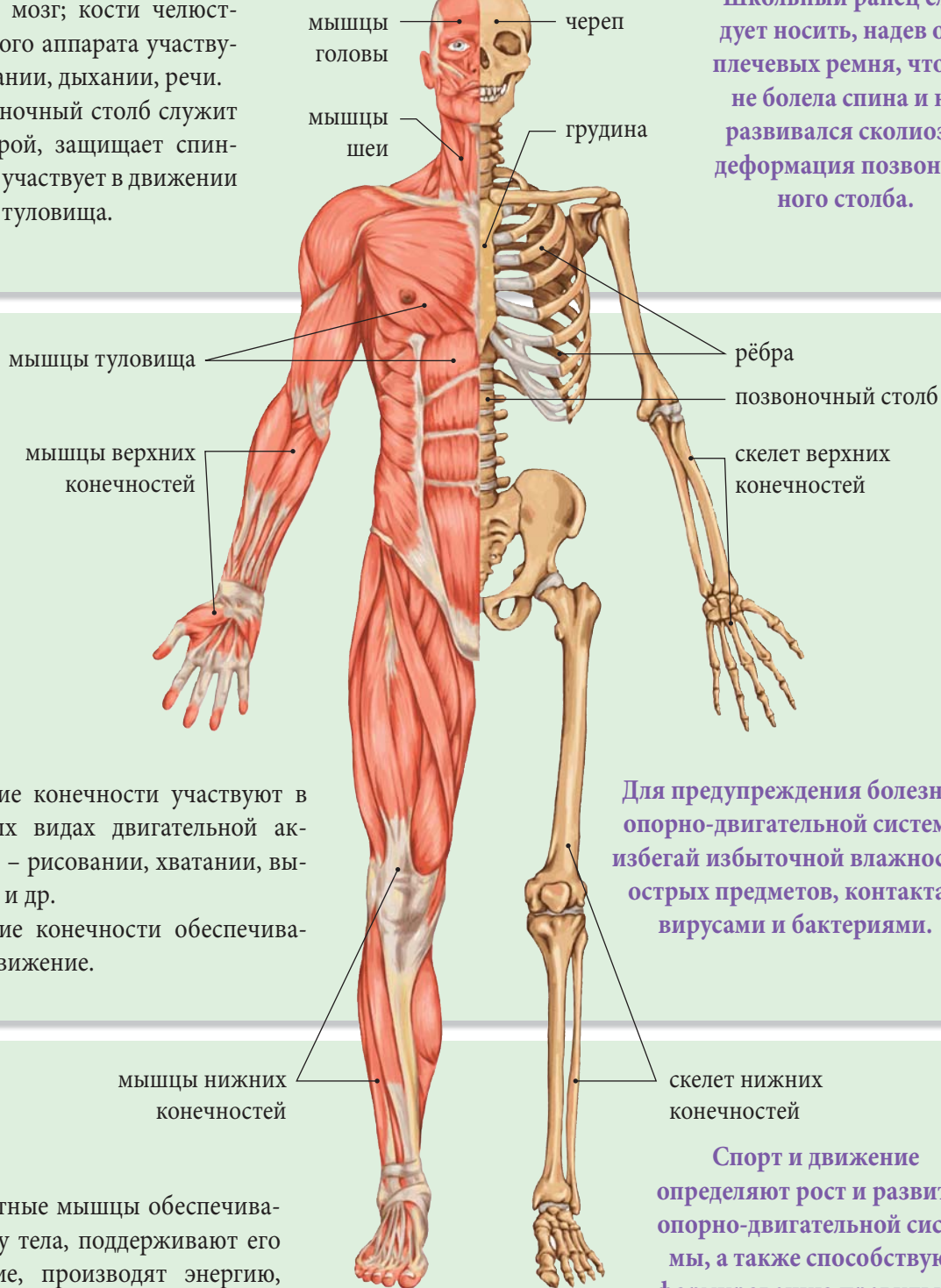
- Под действием ультрафиолетовых лучей в организме вырабатывается витамин D, необходимый для поглощения кальция костной тканью и укрепления костно-мышечной системы. Принимай «солнечные ванны» утром для синтеза этого витамина.
- Кости растут в длину до 20–25 лет, а в толщину почти всю жизнь.



Кости черепа защищают головной мозг; кости челюстно-лицевого аппарата участвуют в жевании, дыхании, речи.

Позвоночный столб служит телу опорой, защищает спинной мозг, участвует в движении головы и туловища.

Школьный ранец следует носить, надев оба плечевых ремня, чтобы не болела спина и не развивался сколиоз – деформация позвоночного столба.



Верхние конечности участвуют в различных видах двигательной активности – рисовании, хватании, вышивании и др.

Нижние конечности обеспечивают передвижение.

Для предупреждения болезней опорно-двигательной системы избегай избыточной влажности, острых предметов, контакта с вирусами и бактериями.

Скелетные мышцы обеспечивают форму тела, поддерживают его положение, производят энергию, участвуют в передвижении.

Спорт и движение определяют рост и развитие опорно-двигательной системы, а также способствуют формированию правильной осанки.

Рисунок 31. Опорно-двигательная система

- выбора оптимальной физической нагрузки;
 - отказа от алкоголя и курения;
 - ежедневных прогулок не менее 30 минут на свежем воздухе.
- Соблюдение этих правил обеспечит нормальную работу опорно-двигательной системы и гармоничное развитие всего организма.



1. • Дай определение *опорно-двигательной системы*.
2. • Опиши состав, положение и функции костной и мышечной систем человека.
3. • Скелетные мышцы составляют около 40% массы тела. Вычисли вес скелетных мышц в твоём теле.
4. • Рассмотрите представленные ниже рисунки и прочитай текст.
 - Укажи причины этих нарушений.
 - Какие выводы следуют из этой информации?



5. • Напиши эссе на тему: *Положительное воздействие занятий спортом на развитие и поддержание здоровья опорно-двигательной системы подростка*.
6. • Разработай программу правил гигиены опорно-двигательной системы.
 - Укажи пользу этой программы для твоего здоровья.

4.7. Положение и функции органов воспроизводства человека.

Репродуктивная система человека.

Гигиена репродуктивной системы

Функции питания и отношений с окружающей средой отвечают за жизнедеятельность и интеграцию организма в среду обитания, а функция воспроизводства обеспечивает преемственность вида.



Организм человека чрезвычайно сложно устроен. Он состоит из систем органов, которые обеспечивают его жизненно важные функции. Большинство систем начинают свою работу с момента рождения. Единственной системой, которая становится активной лишь к периоду полового созревания, является **репродуктивная система**.

Период **полового созревания**, или пубертатный период – это процесс физических и психических изменений в организме подростка, вследствие которых он становится взрослым. У девочек этот период проходит в 9–14 лет, а у мальчиков – в 11–16.

Пубертатный период проявляется у девочек ускорением роста, развитием молочных желёз, расширением таза, специфическим отложением жировой ткани в области ягодиц и бёдер, появлением волос на лобке и в подмышечной области.

Мальчики в этот период быстро растут, при этом у них сначала удлиняются нижние и верхние конечности, а затем и туловище. Плечи становятся шире, а область таза остаётся узкой. Интенсивный рост сопровождается набором веса и развитием мышечной массы. Этот период у мальчиков начинается на два года позже, чем у девочек, но продолжается дольше. Волосы появляются сначала в области лобка, а затем и в подмышечной области, а также на лице (усы, борода) и груди; голос грубеет. На этом этапе происходит развитие органов репродуктивной системы.

Воспроизводство обеспечивает постоянство и преемственность вида путём рождения потомства и передачи наследственных признаков от родителей детям. В воспроизводстве участвуют две особи противоположного пола, достигшие полового созревания.

Репродуктивная система мужчин и женщин имеет общие черты строения. Она состоит из гонад, половых путей, половых желёз и наружных половых органов.

Мужские гонады – **семенники** – становятся активными к стадии полового созревания и сохраняют свою активность на протяжении всей жизни. Женские гонады – **яичники** – проявляют активность от периода полового созревания до 50–55 лет.

В состав **мужской репродуктивной системы** входят: два семенника, семявыводящие протоки, наружные половые органы и сопутствующие железы.

В состав **женской репродуктивной системы** входят: два яичника, половые пути, наружные половые органы и сопутствующие железы (рисунки 32).

- Функция воспроизводства
- Репродуктивная система
- Половое созревание
- Воспроизводство
- Мужская репродуктивная система
- Женская репродуктивная система
- Гигиена репродуктивной системы

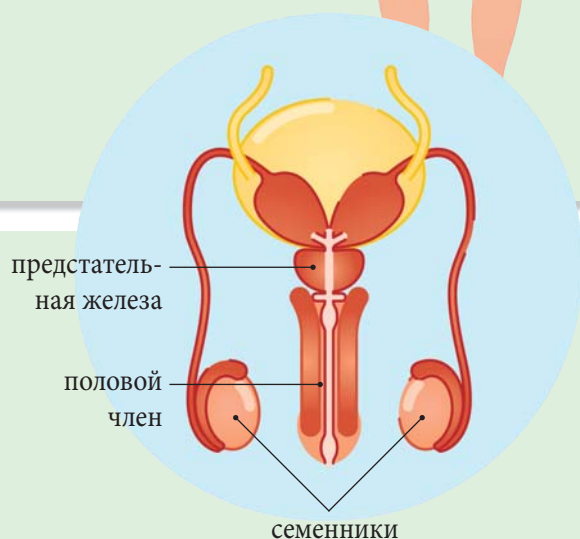


Гонады выполняют две функции: образования гамет (половых клеток) и секреции (выделения) половых гормонов.

Занятия спортом, особенно волейболом и плаванием, улучшают кровообращение, в том числе в брюшной области, и способствуют здоровью репродуктивной системы.

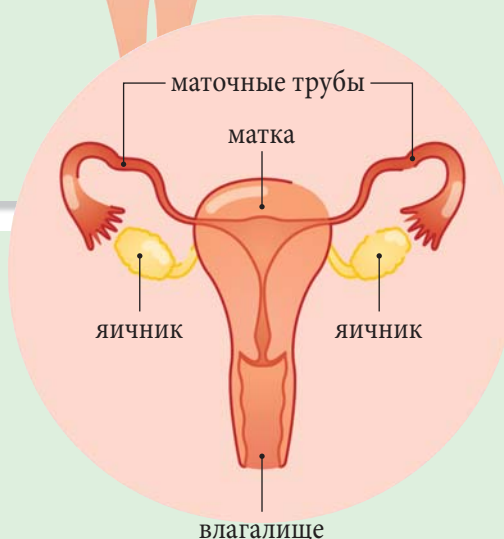
Семенники производят сперматозоиды, а яичники – яйцеклетки. Сперматозоиды и яйцеклетки участвуют в оплодотворении и воспроизводстве.

Избегай алкоголя, никотина, кофеина и других наркотических веществ: они нарушают нормальную деятельность репродуктивной системы.



МУЖСКИЕ ОРГАНЫ

В период полового созревания развиваются репродуктивные органы, появляются вторичные половые признаки и формируется половое поведение, проявляющееся симпатиями и отношениями между мальчиками и девочками.



ЖЕНСКИЕ ОРГАНЫ

Проявление адекватного поведения и взаимных уважительных отношений между мальчиками и девочками в пубертатном периоде предотвращает ранние половые связи.

Рисунок 32. Репродуктивная система

Репродуктивная система является одним из составных компонентов организма, взаимосвязанных и зависящих друг от друга. Любое влияние, благоприятное или неблагоприятное, на одну из систем или какой-то орган распространяется и на другие системы организма.

Для поддержания здоровья репродуктивной системы и организма в целом в период полового созревания следует соблюдать правила гигиены:

- ежедневно мыть половые органы теплой водой и мылом с нейтральным pH;
- носить удобное нижнее бельё, предпочтительно из хлопка. Менять его нужно ежедневно;
- нижнее бельё и полотенца должны быть у каждого свои;
- правильно пользоваться туалетом;
- избегать переохлаждения;
- делать физические упражнения;
- соблюдать режим питания, богатый витаминами и минеральными элементами (цинк, магний, кальций, витамины группы В, С, ненасыщенные жирные кислоты омега-3).

Здоровый образ жизни и соблюдение правил гигиены репродуктивной системы и остальных систем способствуют гармоничному развитию нашего организма.

Слово *пубертат* имеет латинское происхождение и означает «покрываться волосами».



1. Дай определение *пубертата* (полового созревания), *воспроизводства человека*.
2. Составь таблицу отличий между половым созреванием у мальчиков и девочек.
3. Учитель предлагает провести интервью с одноклассниками на тему урока.
 - Какие вопросы ты обсудишь во время интервью? Запиши их в тетради.
4. Выбери две наиболее важные для тебя идеи из этого урока.
 - Аргументируй свой выбор.
5. Напиши небольшое эссе на тему: *Факторы риска и их отрицательное влияние на здоровье репродуктивной системы человека*.
6. Разработай программу мер гигиены репродуктивной системы.
 - Укажи их преимущества для твоего здоровья.

Микроэнциклопедия

Секреты человеческого тела



Головной мозг человека содержит около 100 миллиардов нервных клеток (нейронов) и способен ежедневно генерировать больше электрических импульсов, чем все телефоны в мире.

Если представить, что наш мозг – это компьютер, он мог бы проводить до 38 триллионов операций в секунду. Это был бы самый мощный компьютер в мире.

Если бы все мышцы одного человека напряглись в одно и то же время, он бы мог поднять тяжесть весом до 25 тонн.



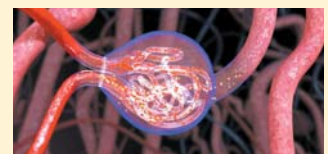
Сердце человека перекачивает за 1 минуту 6 литров крови, то есть около 10 000 литров за 1 день. В течение жизни человека сердце сокращается более 3 миллиардов раз.

Желудочный сок, выделяемый стенками желудка для переваривания пищи, настолько сильный, что может растворить лезвие бритвы. Наши органы не самоперевариваются под его действием, так как защищены слизистыми оболочками.



Человек не может чихать с открытыми глазами. Во время чихания останавливаются функции всего тела.

Ежедневно через почки проходит 1700–2000 литров крови и фильтруется около 180 литров жидкости.





5. Организмы в среде обитания

- 5.1. Адаптация организмов к среде обитания.
Структурные адаптации растений к среде обитания
- 5.2. Адаптивные реакции растений к среде обитания
- 5.3. Структурные адаптации животных к среде обитания
- 5.4. Поведенческие адаптации животных к среде обитания
- 5.5. Окружающая среда и деятельность человека
- 5.6. Исчезающие виды растений и животных Республики Молдова
- 5.7. Природные заповедники и национальные парки Республики Молдова

5.1. Адаптация организмов к среде обитания.

Структурные приспособления растений к среде обитания

Дуб ветвистый, дуб зелёный,
Как могуч ты и силен!
Устремился ввысь вершиной.
Держит что тебя, скажи?

- Среда обитания
- Адаптация к среде обитания
- Структурные адаптации
- Проводящие сосуды
- Механическая ткань
- Кремний
- Тургор



Каждый организм на Земле приспособился к жизни в определённом месте, которое называется **средой обитания**. Для любой среды обитания характерны особые природные условия. К ним относятся абиотические (температура, свет, воздух, почва, рельеф) и биотические (живые организмы и связи между ними) факторы.

Условия каждой среды обитания определяют адаптацию организмов к жизни в ней. **Адаптация** – это комплекс структурных и поведенческих характеристик организмов, обеспечивающих их существование в среде обитания. Растения и животные обладают разнообразными структурными адаптациями, позволяющими им выжить и интегрироваться в среду обитания.

Структурные адаптации растений к среде обитания

В наших лесах растут мощные дубы, которые укрепились в почве корнями и гордо устремляются ввысь. Сильный ветер прошёл по лесу, раскачав крону дубов, но не смог повалить их на землю. Пролетев через лес, ветер направился к пшеничному полю. Там его порывы наклонили к земле

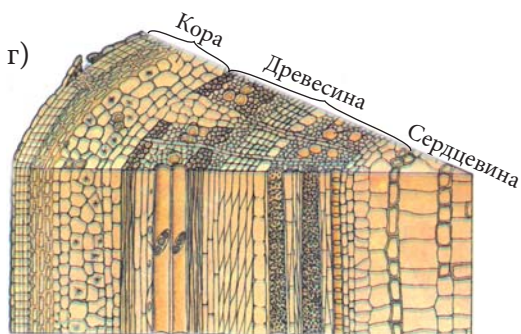
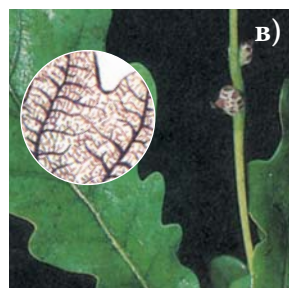
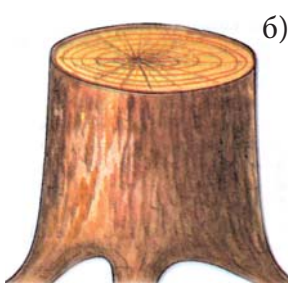
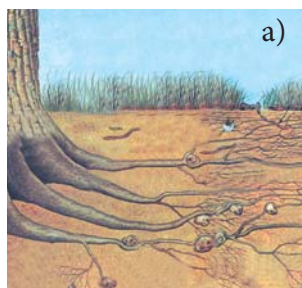


Рисунок 33. Органы и структуры опоры растений: а – корень, б – стебель, в – лист, г, д – проводящие сосуды с сопутствующими механическими тканями

тонкие стебельки, но вырвать их ветру оказалось не по силам. Что делает их такими сильными? Какие структуры у них для этого есть?

Растения обладают специальными структурами опоры. Например, корень (рисунок 33а) фиксирует растение в почве, а стебель (рисунок 33б) служит опорой для листьев, цветков и плодов. В функции опоры стеблей участвуют **проводящие сосуды**, которые доходят до листьев, где продолжают в форме жилок (рисунок 33в). Жилки поддерживают листья в положении, обеспечивающем их хорошее освещение.

Опорную функцию в растении выполняет **механическая ткань**, состоящая из клеток с равномерно или неравномерно утолщёнными стенками (рисунок 34).



Рисунок 34. Клетки механической ткани

Механическая ткань совместно с проводящими сосудами (рисунок 33г, д) формирует опорные структуры растения – его скелет. Механическая ткань наиболее развита в стебле и корне.

Механическую ткань можно найти в скорлупе ореха, жёлудя, в косточках вишни, черешни, абрикоса и др. Стебель пшеницы, называемый соломиной, полый внутри, но может противостоять даже сильным порывам ветра. Это происходит благодаря наличию в стенках стебля особого вещества – **кремния** (рисунок 35). Другим механизмом, обеспечивающим опору стебля травянистых растений, является **тургор** (насыщение клеток влагой). У некоторых растений есть специальные приспособления для опоры, например, завитки у винограда, вьющийся стебель фасоли, вьюнка полевого и др.

У ряда растений опорная система слабо развита. Обычно это наблюдается у ползучих растений, например, ежевики, клубники и др.

Несмотря на сходство в строении корня и стебля, поддерживающих растение в вертикальном положении, существуют особенности внутреннего строения и активности этих органов, которые позволяют растениям лучше приспособиться к среде обитания. Например, у пустынных растений очень длинная корневая система, что позволяет им поглощать воду с большой глубины.



У некоторых тропических растений на стеблях и ветвях образуются так называемые придаточные корни, которые спускаются к поверхности почвы и служат растению опорой.



Рисунок 35.
Пшеница

Водокрас лягушачий



У водных растений есть специальные приспособления для плавания на поверхности воды. Главным из них является сокращение объёма проводящей и механической ткани с замещением их воздушными полостями.



Примером адаптации к жарким условиям пустыни является кактус, у которого листья трансформировались в колючки, а стебель стал органом фотосинтеза и хранилищем воды. Это привело к сокращению испарения воды с поверхности видоизменённых листьев и служит хорошей защитой от животных.

Структурные адаптации растений, обитающих в воде, существенно отличаются от тех, что характерны для пустынных растений. У водных растений корневая система слабо развита или полностью отсутствует, а проводящие пучки значительно сокращены. Вода и минеральные соли поглощаются всей поверхностью тела растения. Плавающие на поверхности воды зелёные стебли и листья содержат хлорофилл, обеспечивающий процесс фотосинтеза.

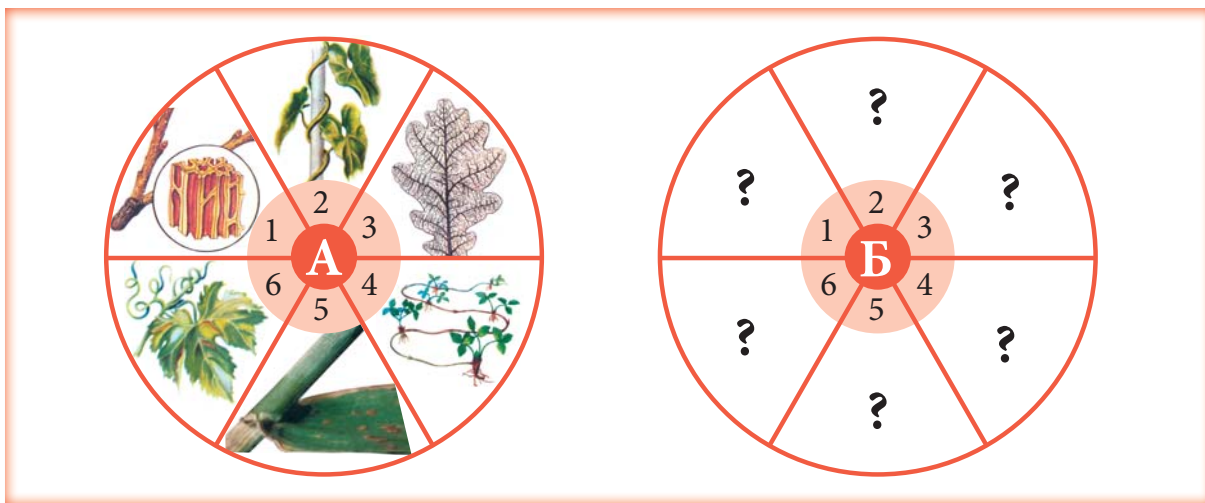
Одним из самых распространённых водных растений является белая кувшинка (рисунок 36). Она произрастает в прудах, где глубина не превышает 1–1,5 м. Корень кувшинки погружен в ил, стебель и листья содержат воздушные каналы. У кувшинки гладкие овальные листья диаметром до 30 см и крупные цветки, которые плавают на поверхности воды.



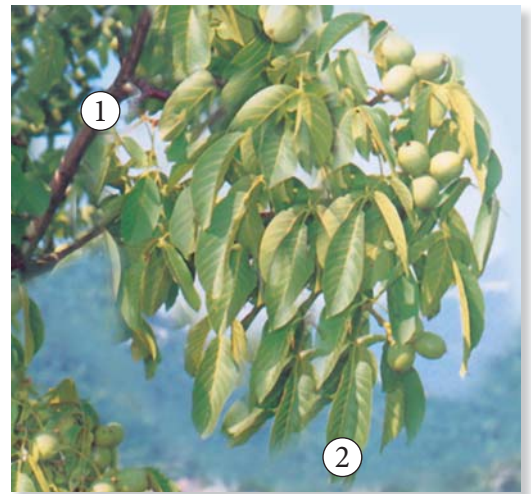
Рисунок 36. Белая кувшинка



1. Дай определение понятий *среда обитания*, *адаптация к среде обитания*.
2. Перерисуй схему Б в тетрадь.
 - Впиши вместо вопросительных знаков названия систем опоры, представленных на рисунке в схеме А.

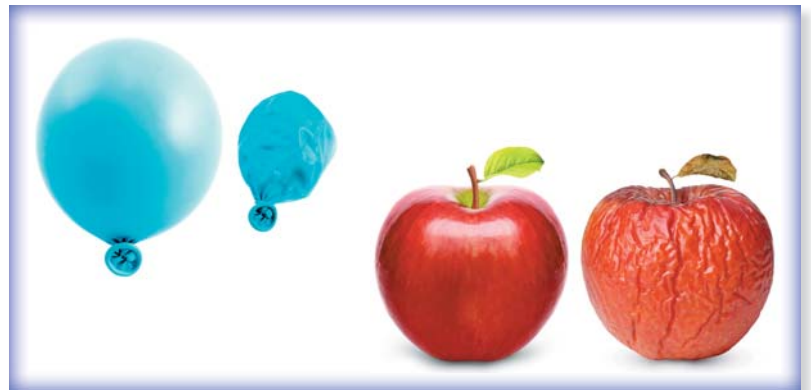


- 3 • Изготовь из подручных материалов органы опоры ореха, представленные на данном рисунке.



- 4 • Перечисли сходства и различия между структурами опоры у гороха и винограда. Предложи эффективные способы выращивания этих растений на приусадебном участке.

- 5 • Найди соответствие между представленными изображениями.
- Укажи механизм.
 - Объясни важность этого механизма в адаптации растений к среде обитания.



- 6 В классе объявлен конкурс на самый оригинальный электронный альбом на тему: *Структурные адаптации растений нашего края к среде их обитания.*
- Создай свой альбом и представь его одноклассникам.

5.2. Адаптивные реакции растений к среде обитания

Воздух, солнце и вода
Дарят силу нам всегда.
Тянемся мы к свету дружно,
Получая всё, что нужно.

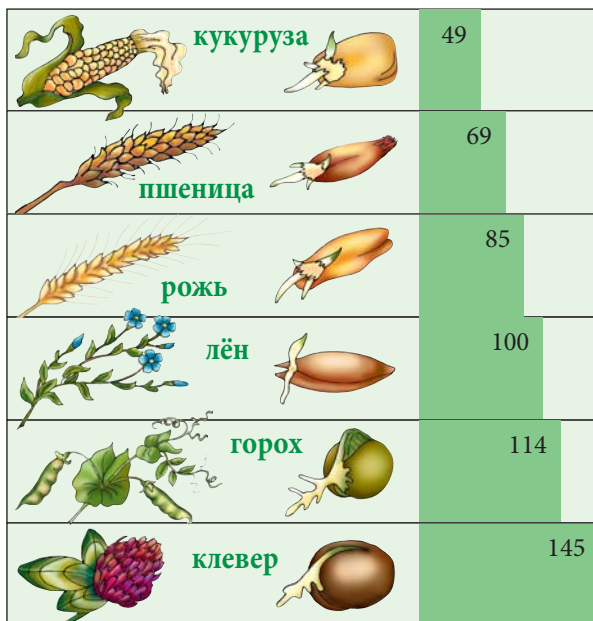
- Адаптивные реакции
- Абиотические факторы
- Свет
- Вода
- Кислород
- Минеральные соли
- Биотические факторы



Растения – это живые организмы, реагирующие на воздействие различных факторов среды. Их жизнь зависит от света, воды, температуры, кислорода, минеральных солей, живых существ и других факторов. Интенсивность и изменения этих факторов во времени определяют адаптацию растений к различным условиям жизни.

Начиная от прорастания семян (рисунок 37) и в течение всего роста и развития растениям необходимы определённые **абиотические факторы** среды, которые зависят от вида, возраста, размеров и т.д. Например, семена гороха в процессе прорастания потребляют больше воды, чем семена кукурузы, и могут прорасти при более низкой температуре. Другим важным фактором развития растений является **кислород**. Разные растения используют разное количество кислорода. Например, семена риса и тимopheевки луговой прорастают под водой, и им необходимо незначительное количество кислорода. Однако семена большинства цветковых растений не прорастают в таких условиях – им требуется много кислорода.

а)



б)

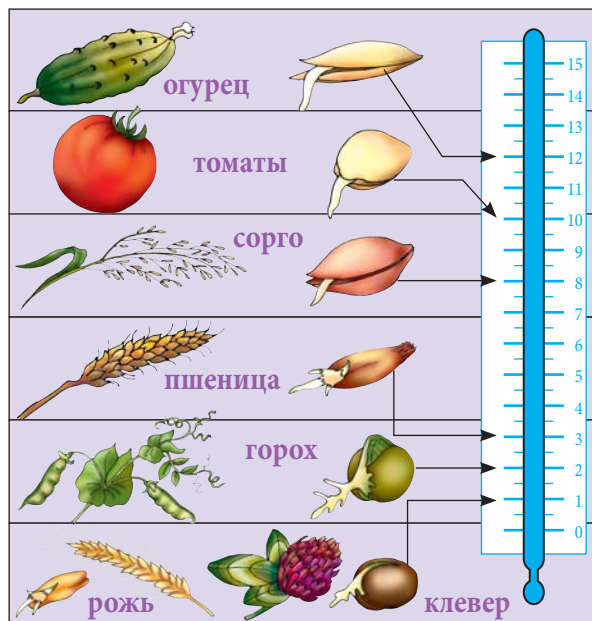


Рисунок 37. Необходимое количество воды и температура для прорастания семян:

- а – потребности в воде в ходе прорастания семян различных растений (%/г),
б – оптимальная температура для прорастания семян различных растений (°C)

Свет существенно влияет на рост и развитие растений (рисунок 38). Есть светолюбивые и тенелюбивые растения.



Рисунок 38. Влияние света



Рисунок 39. Влияние воды



Рисунок 40. Влияние минеральных солей

растений. Например, травоядные животные питаются растениями, которые восстанавливаются путём образования новых побегов с почками, дающими новые листья и цветки.

Однако есть и примеры положительного воздействия животных на растения. Известно, что птицы и грызуны питаются семенами, тем самым способствуя их распространению.

Другим примером положительного значения животных для растений является опыление их насекомыми. Для привлечения насекомых растения

При выращивании светолюбивых растений (фасоль, картофель) в темноте наблюдается удлинение стебля, обесцвечивание листьев из-за недостатка хлорофилла.

Тенелюбивые растения обычно обитают в чаще леса и имеют насыщенный зелёный цвет. К ним относятся папоротники, мхи, кислица обыкновенная и др.

Большое значение для жизни растений имеет также **вода**, необходимая для протекания всех жизненно важных процессов. Недостаток воды замедляет рост, приводит к увяданию, а иногда и к гибели растения (рисунок 39).

Недостаток **минеральных солей** отрицательно сказывается на росте и развитии растений (рисунок 40). Это происходит при выращивании растений на почве, бедной минеральными солями или лишённой воды. Без воды растение не может поглощать из почвы минеральные соли и переносить их к другим частям растения.

Биотические факторы также влияют на адаптацию



- В растительном мире есть цветы с особым запахом, привлекающим определённый вид насекомых. Например, один из видов древесных жуков привлекает запах цветков орхидеи, так как напоминает им запах самки жука.



- Некоторые растения, живущие в затенённых лесах или на бедных почвах, получают необходимые вещества, питаясь насекомыми или мелкими животными, которых они захватывают при помощи преобразованных в капкан листьев и лепестков. Такие растения называют хищными. Они способны питаться органическими веществами, полученными из живых организмов (растения-паразиты) или падали (растения-сапрофиты).



имеют целый ряд адаптаций, связанных с формой, окраской и запахом цветков, а также их расположением на стебле.

Кроме того, растения и сами влияют друг на друга. В природе известны примеры, когда стебель вьющегося растения цепляется за стебель другого растения, используя его в качестве опоры.

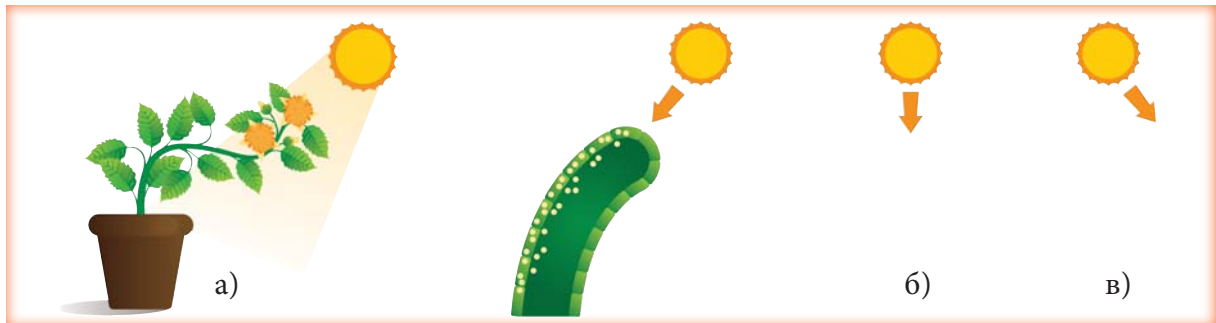
Таким образом, разнообразные способы адаптации растений позволяют им лучше интегрироваться в среду обитания.



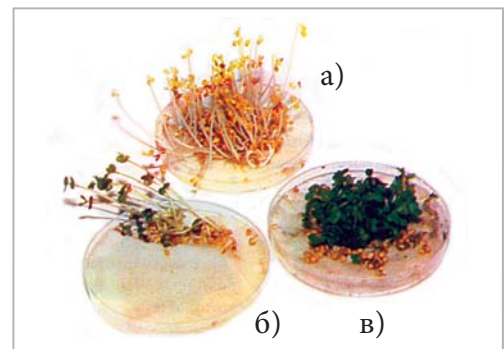
1. Заполни пропущенные места в таблице названиями соответствующих растений.
- Используй для этого информацию, представленную на рисунке 37 а и б.

Название растения	Количество воды, необходимое для прорастания семян (%/г)	Благоприятная для прорастания температура (°C)
Сорго	38	8
Кукуруза	49	8
	69	3
Рожь	85	1
	114	2
Клевер	145	1

2. Опиши явление, показанное на рисунке а.
- Перерисуй в тетрадь рисунки б и в.
- Дополни их, правильно изобразив положение стебля.



3. На рисунке справа изображены растения горчицы.
- Укажи, в каких условиях развивалось каждое из растений.



- 4** • Проведи эксперимент по изучению влияния температуры на прорастание семян огурца и рост растения.
- Используй для этого предложенный ниже план.

- ✓ Подготовь два вазона для посева семян.
- ✓ Посей в оба вазона семена огурца.
- ✓ Помести вазоны в разные температурные условия.

- ✓ В течение месяца наблюдай за прорастанием семян и ростом молодых растений.
- ✓ Составь карточку наблюдений.
- ✓ Заполни карточку и сформулируй выводы.

- 5** • Прочитай представленный ниже текст.
- Запиши в тетради адаптации растений к условиям засухи и значение этих приспособлений для их жизни.

Трудна и опасна жизнь в степи! Почва и воздух накаляются от палящего солнца, а на небе ни облачка. На просторах степей часто можно увидеть злаковые растения с узкими листьями – ковыль, овсяницу и др. Форма их листьев не случайна, она позволяет уменьшить количество испаряемой воды. Но иногда в степи так жарко, что даже узкие листья не спасают. И тогда растения скручивают листья в трубочку, что значительно сокращает обращённую к солнцу поверхность листовой пластинки и уменьшает количество испаряемой воды. Произрастающий в Индии десмодиум гангский имеет крупные листья, снабжённые с обеих сторон листовой пластинки очень маленькими листочками. Когда температура воздуха превышает 20°C, небольшие листочки совершают движения вверх-вниз, обдувая ветром крупные листья. И так происходит, пока не спадает жара.

- 6** • Назови представленные на рисунке растения.
- Найди информацию о температуре, при которой они зацветают.
 - Создай на основе полученных данных график.



- 7** • Как ты считаешь, какое значение для цветоводов имеет знание температуры, оптимальной для цветения декоративных растений?

5.3. Структурные адаптации животных к среде обитания

У них структуры адаптации
Огромной вариации.
Сама среда диктует им как быть,
Что приспособить и что изменить.

- Структурные адаптации животных
- Жировой слой
- Длинные ноги
- Плавники
- Крылья
- Смена окраски



У животных, как и у растений, есть ряд структурных особенностей, которые позволяют им выжить в определённых условиях среды.

Разнообразие природных условий в среде обитания животных определяет их **структурные адаптации**. Примеров таких адаптаций в мире животных немало. Белого медведя надёжно защищает от холода густая белая шерсть, а киты, тюлени, моржи выживают в ледяной воде благодаря толстому **слою подкожного жира**. **Длинные ноги** лося позволяют ему, как на ходулях, перемещаться по глубокому снегу (рисунк 41), а похожие на лыжи нижние конечности полярного зайца помогают ему скользить по поверхности и не проваливаться в снег.



Рисунок 41. Лось в снегу

В мраке гротов и подземных туннелей обитают животные, лишённые зрения, например, крот и протей (рисунк 42).

Живущие в пустыне животные могут длительное время обходиться без пищи и воды благодаря специальным структурам запасаения веществ. Например, у верблюдов есть горб, в котором откладывается жир, служащий резервом энергии и пищи. В желудке верблюда может накапливаться двухнедельный запас воды – от 100 до 150 литров. После длительного периода без воды животное может выпить до 100 литров в течение 10 минут.

а)



б)



Рисунок 42. Животные, лишённые зрения: а – крот, б – протей

Пустынные ящерицы также могут долго обходиться без воды, поедая насекомых и получая необходимую воду путём расщепления жиров.

Животным свойственно движение, поэтому органы опорно-двигательной системы также характеризуются адаптацией к среде обитания. Например, конечности водных животных трансформировались в **плавники**, а передние конечности птиц – в **крылья**. У животных, передвигающихся путем ходьбы, прыжков и бега, конечности имеют самую разнообразную форму (рисунок 43).

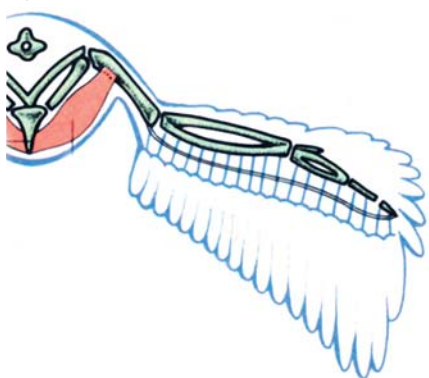
Таким образом, адаптация органов и структур животных к среде обитания позволяет им выжить в самых разнообразных условиях.



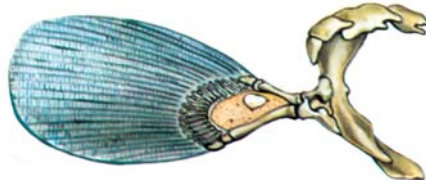
Для передвижения по суше моржи цепляются за лёд клыками и передними конечностями.



а)



б)



в)



Рисунок 43. Конечности животных, приспособленные для передвижения: а – крыло голубя, б – плавник рыбы, в – нога кошки



1 • Перечисли примеры адаптации животных к трём разным типам среды обитания по схеме:
Название животного – среда обитания – структурные адаптации.

2 • Предложи однокласснику игру под названием: *Угадай животное.*
Для этого прочитайте по очереди друг другу предложенные ниже тексты и выберите животного из следующего списка: *амбарная сова, верблюд, косатка, белый медведь.*

а) У него маленькие уши, сокращающие потери тепла. Густая белая шерсть сохраняет тепло тела и служит для маскировки на фоне снега. Толстый слой жира является отличным изолятором и уменьшает теплопотери, большие лапы не дают провалиться в снег, а острые зубы помогают справиться с добычей.

б) Длинные ноги этого животного уменьшают нагрузку во время передвижения по песку, а жировой горб служит источником энергии в условиях отсутствия пищи. Высланные волосами ноздри не дают песку попасть в нос, а густые ресницы – в глаза. Толстыми губами животное легко срывает траву в пустыне.

в) Несмотря на огромный вес – около 7 тонн – животное передвигается легко и быстро в воде благодаря гидродинамической форме тела и мощному хвосту. Толстый слой жира служит хорошим изолирующим барьером, поддерживая тепло тела в ледяной воде океанов. Острыми зубами животное легко захватывает добычу. Белый и чёрный цвета в окраске тела позволяют ему отлично маскироваться в толще воды – с глубины океана он выглядит как поверхность воды, а сверху его не различить, так как тело сливается с темнотой океанских глубин.

г) Подвижная шея животного обеспечивает ему обзор во всех направлениях, а лицо в форме сердца, покрытое перьями, служит для усиления звуков во время охоты. Перья крыльев заглушают звук их взмахов, делая этого хищника незаметным для жертвы, а широкий размах крыльев способствует плавному полёту. Ассиметрично расположенные уши позволяют с высокой точностью определять направление звука.

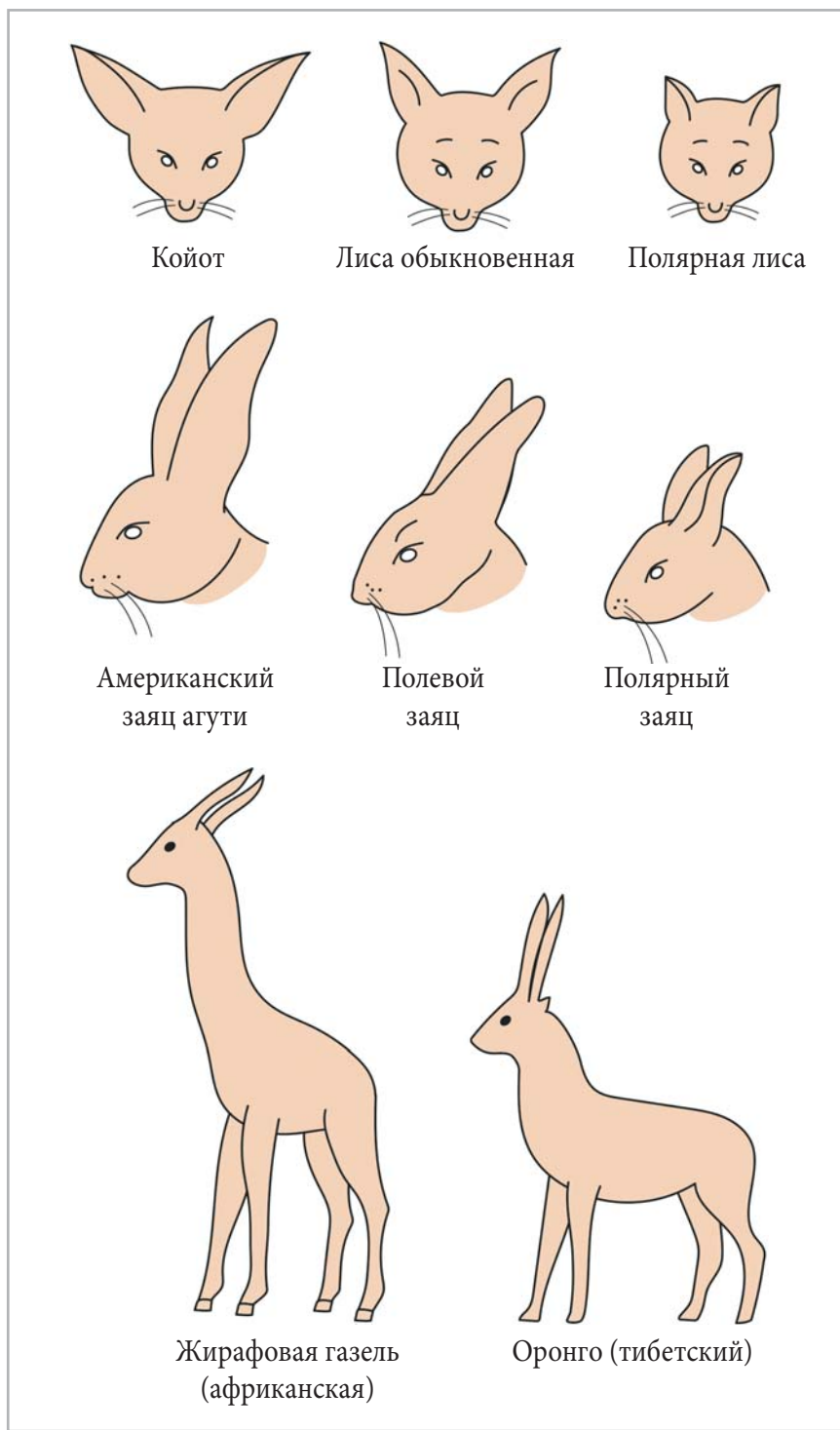
3 • Изучите с одноклассниками структурные адаптации к среде обитания одного из животных твоей местности. Для этого разработайте карточку наблюдения и заполните её.

- Представьте результаты наблюдений классу.

4 Известно, что накопление жира в теле белого медведя и верблюда является адаптацией к их среде обитания.

- Как ты объяснишь различие в локализации жира в теле этих животных?

- 5** • Изучив картинки, выяви закономерности связей между структурными адаптациями и факторами среды.
- Сформулируй эти закономерности.



- 6** • Какие моменты являются ключевыми для выживания животных согласно закономерностям, сформулированным в задании 5?

Микроэнциклопедия

Адаптации органов движения



В отличие от большинства птиц страусы не летают, зато очень быстро бегают. Благодаря длинным и мощным ногам они могут преодолевать большие расстояния, развивая скорость до 97 км в час.

Благодаря своим большим плавникам, похожим на крылья, морской петух (тригла) в случае опасности вылетает из воды и планирует над её поверхностью. Некоторые из этих рыб могут преодолевать расстояния до 400 метров на высоте 5–6 метров над поверхностью воды.



Морская черепаха выходит на сушу только чтобы отложить яйца. Она закапывает их в песок задними плавниками.

В океанах обитают ушастые тюлени, которые спят в воде, вытянув нижние конечности. Благодаря этому, а также хорошо развитому подкожному жиру, они долго держатся на поверхности воды.



5.4. Поведенческие адаптации животных к среде обитания

В природе различить непросто,
У него одежек около полста.
Прячется умело он,
Зовут его хамелеон.

Абиотические и биотические факторы среды обитания влияют на поведение животных. Для выживания и интеграции в среду обитания у животных не только формируются структурные адаптации, но и меняется образ жизни. Это называется **поведенческими адаптациями**. Животные, обитающие в полярной зоне, где температура может достигать -80°C , находят убежище под слоем снега, где температура около -7°C . Белая медведица с детёнышами проводит самое холодное время года в выкопанной в снегу берлоге (рисунки 44а). Другие животные готовятся к холодной зиме заранее, **запасая корм** летом. Полярные лисы, обитающие в тундре, закапывают пищу в поверхностном почвенном слое, а зимой вытаскивают её острыми когтями.

Животные, обитающие в жаркой пустыне, вынуждены жить при очень высокой температуре (50°C) и отсутствии воды. Их поведение приспособлено к поддержанию постоянной температуры тела и минимальным потерям воды из-за потоотделения. Большинство пустынных животных укрывается в течение дня от жары в тени или под землёй. Например, пустынный грызун – кенгуровый прыгун большую часть дня спит в норе, накрыв рот пушистым хвостом, чтобы сохранить влажность дыхания (рисунки 44б). Животные, вынужденные находиться днём под палящими лучами солнца, передвигаются таким образом, чтобы уменьшить поверхность контакта с горячим песком. Например, многие змеи в пустыне используют так называемый «боковой ход»: тело касается поверхности песка только в двух точках.

- Поведенческие адаптации животных
- Постройка убежища
- Запасание корма
- Групповой образ жизни
- Агрессивные позы
- Покровительственная окраска



а)



б)

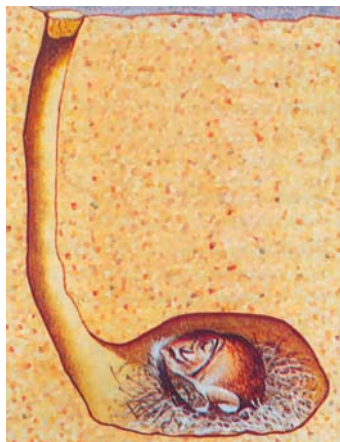


Рисунок 44. Самка полярного медведя с детёнышами в берлоге (а), кенгуровый прыгун в норе (б)



В пустыне живут земляные белки, которые до 7 месяцев в году проводят в норах на глубине до 1 м.





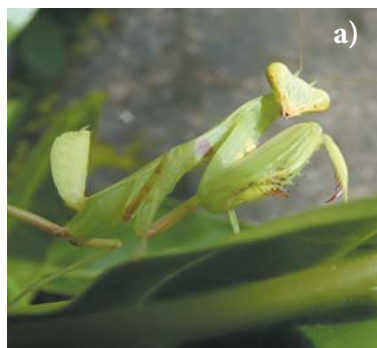
У морской рыбы-гадюки, обитающей на большой глубине, есть специальный орган, производящий свет. Она использует его для привлечения добычи.



Выживание и интеграция животных в среду обитания зависит и от биотических факторов. Другими словами, отношения между животными определяют особенности их поведения. Некоторые из них, например, обыкновенный богомол, **меняют окраску**, сливаясь по форме и цвету с окружающей средой (рисунок 45а). Хамелеоны меняют цвет тела, чтобы укрыться от хищников или для общения с другими хамелеонами (рисунок 45б). Некоторые животные притворяются мертвыми (например, лиса), а другие, как скунс, наоборот, принимают **агрессивные позы** (рисунок 45в).

Защитное поведение животных проявляется и в **строительстве убежищ**.

Некоторые животные (пчёлы, муравьи, осы) ведут **групповой образ жизни**. В каждом таком сообществе устанавливаются сложные отношения на основе иерархических и других правил совместного проживания.



а)



б)



в)

Рисунок 45. Влияние биотических факторов на поведение животных: а – обыкновенный богомол, б – хамелеон, в – скунс



1. Проанализируй представленные рисунки и укажи факторы, определяющие поведение животных для выживания в их среде обитания.



а)

Лягушка



б)

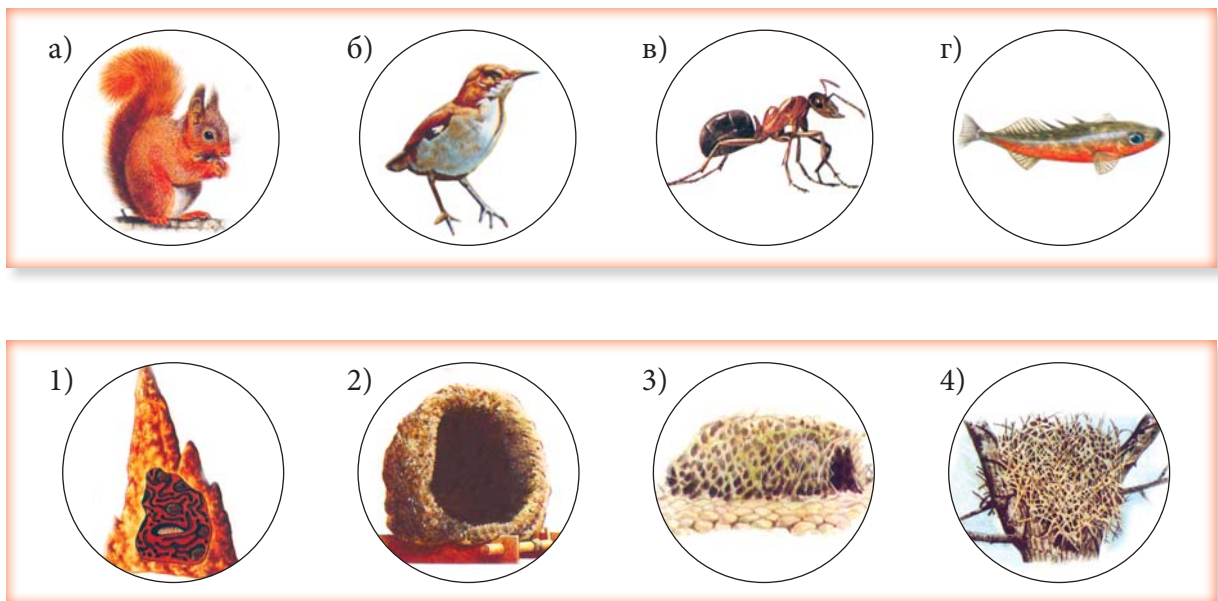
Тюлень



в)

Обыкновенный богомол

- 2** • Запиши в тетради названия животных, представленных на рисунке.
- Рядом с каждым названием укажи цифру соответствующего убежища.



- 3** • Проведи эксперимент по изучению поведенческого интегрирования муравьёв в среду обитания по следующему алгоритму.

- | | |
|---|--|
| ✓ Подготовь 3 стеклянные банки. | ✓ Наблюдай в течение 1–2 часов за поведением муравьёв в трёх банках, после чего выпусти их в среду, откуда они были собраны. |
| ✓ Насыпь в каждую банку около 1 см песка. | ✓ Запиши результаты наблюдений в тетрадь. |
| ✓ Помести в каждую банку муравьёв:
– в первую банку – одного муравья;
– во вторую – двух муравьёв;
– в третью – 10 муравьёв. | ✓ Сформулируй выводы о поведении муравьёв. |

- 4** • Прочитай фрагмент из сказки «Как лиса медведя обманула» и скажи, что можно из него заключить в контексте темы урока.

– Прекрасно! – подумала лиса. – Вот и пропитание, которое я ждала. – И тут же выползает из-под куста и растягивается посреди дороги, будто мёртвая.

- 5** • Напиши сказку из 5–7 предложений, в которой опиши поведенческую адаптацию к факторам среды одного из твоих любимых животных.

- 6** • Как ты считаешь, какой из абиотических факторов является главным в формировании поведенческих адаптаций у животных?

- Напиши аргументированный ответ в виде текста из 3–5 предложений.

5.5. Окружающая среда и жизнедеятельность человека

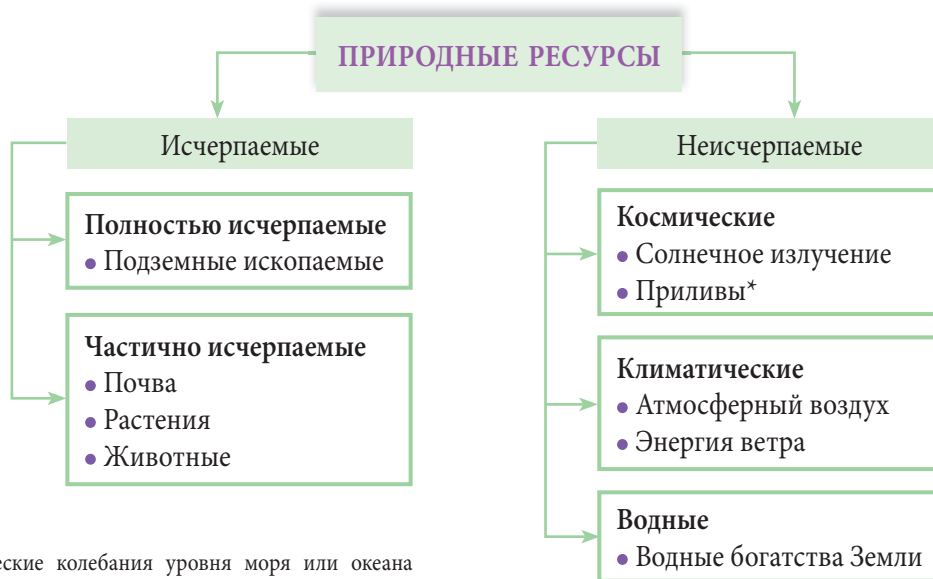
Несмотря на то, что человек является наиболее развитым живым существом, его превосходство на Земле не является абсолютным.

- Природные ресурсы
- Загрязнение среды
- Защита окружающей среды
- Культурные растения
- Домашние животные
- Микро-организмы



С древних времен природа очаровывала человека своей красотой: журчанием воды, шелестом листьев, трелями птиц.

Природа – это среда обитания и источник жизни для человека, дающая ему многочисленные **природные ресурсы**, которые можно классифицировать следующим образом:



* *Приливы и отливы* – периодические колебания уровня моря или океана в результате изменения положения Солнца и Луны относительно Земли и действия их сил притяжения на океан.

Веками человек рассматривал природу как неиссякаемый источник материальных богатств (рисунки 46). Однако со временем из-за неразумных действий по отношению к природе, таких как вырубка лесов, осушение

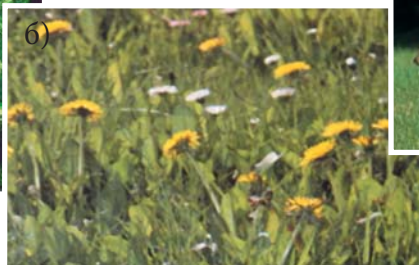
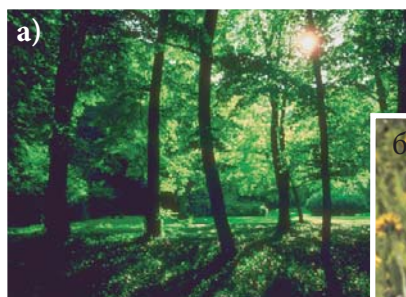


Рисунок 46. Природные ресурсы

болот, применение химических удобрений, неконтролируемая добыча полезных ископаемых (рисунок 47), человек осознал необходимость **защиты окружающей среды**.

Это предполагает рациональное использование природных богатств, разработку и осуществление эффективных мер предотвращения **загрязнения** и уничтожения окружающей среды. Такой подход к природе должен стать правилом жизни не только для настоящего, но и для всех последующих поколений.

Растения и животные являются для человека источником не только пищи, но и полезных веществ. Например, в «тайных лабораториях» каждого листа растений производятся крахмал, жиры, сахара, а также вещества, используемые для создания духов, лекарственных препаратов, ядов и др. В то же время эти «лаборатории» поставляют столь необходимый для всех живых существ кислород.

Некоторые **микроорганизмы** (микроскопические организмы) играют важную роль в производстве продуктов питания: хлеба, творога, пива, вина, солений, кисломолочных продуктов и др. Благодаря тысячелетней деятельности других микроорганизмов мы можем сегодня добывать природный газ, уголь, нефть.

Животные обеспечивают человека различными видами сырья: перламутровыми раковинами, слоновой костью, пчелиным воском и т. д.

Культурные растения и домашние животные предоставляют человеку продукты первой необходимости. Из растений человек производит еду, промышленные материалы, лекарства. Домашние животные дают человеку молоко, шерсть, яйца, мясо и др.

Растения и животные имеют важное значение в сохранении природной среды. В этом вопросе большая ответственность лежит на человеке. Губительные для природы действия человека, резкие изменения окружающей среды могут иметь серьёзные последствия, приводя к исчезновению животных и растений, разрушению почвы в результате оползней и вымываний ливнями, затоплениям и т.д.



Рисунок 47. Воздействие человека на природу: а – вырубка лесов, б – осушение болот, в – нерациональная добыча полезных ископаемых



1. • Перечисли группы природных ресурсов.
2. • Представь в виде схемы исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы Республики Молдова.
3. • Назови растения и животных, от которых получают представленные на рисунке продукты.
 - Перечисли другие продукты, получаемые человеком от этих растений и животных.
 - Укажи области применения этих продуктов в качестве первичных или переработанных материалов.
 - Представь ответы в виде таблицы.



4. • Заполни в тетради представленную справа таблицу, выбрав соответствующие слова и словосочетания из предложенного перечня слева.

Установка капканов

Выращивание растений

Посадка деревьев

Лесные пожары

Вырубка лесов

Одомашнивание животных

Наводнения

Загрязнение окружающей среды

Последствия	
положительные	негативные

5. • Нарисуй план твоей местности, указав на нем результаты деятельности человека. Ответь на следующие вопросы:
 - а) Как бы выглядел участок без вмешательства человека?
 - б) Каков бы был твой подход к использованию этого участка, если бы ты был представителем местной власти (например, мэром)?
6. • Прочитай сказку и допиши возможные варианты финала. Ответь на вопросы.
 - а) Какими будут последствия этих действий?
 - б) Какой альтернативный план ты бы предложил для этого участка?
 - в) Аргументируй преимущества твоего плана.

Два приятеля решили стать фермерами. Для строительства фермы они вырубili 1 гектар леса вблизи пастбищных полей на берегу реки. Вспахав вырубленный участок, они щедро удобрили его химикатами и посеяли пшеницу, посадили овощные и кормовые культуры, обработали их пестицидами для защиты от вредителей и болезней. На опушке леса фермеры установили 10 пчелиных ульев, а на берегу реки разместили домашних животных. Спусти три года...

5.6. Исчезающие растения и животные Республики Молдова

Бери пример с дерева, растущего перед твоим домом, и стыдись, если не дал урожай, как это делает оно каждый год.
(Пауль Думитреску)

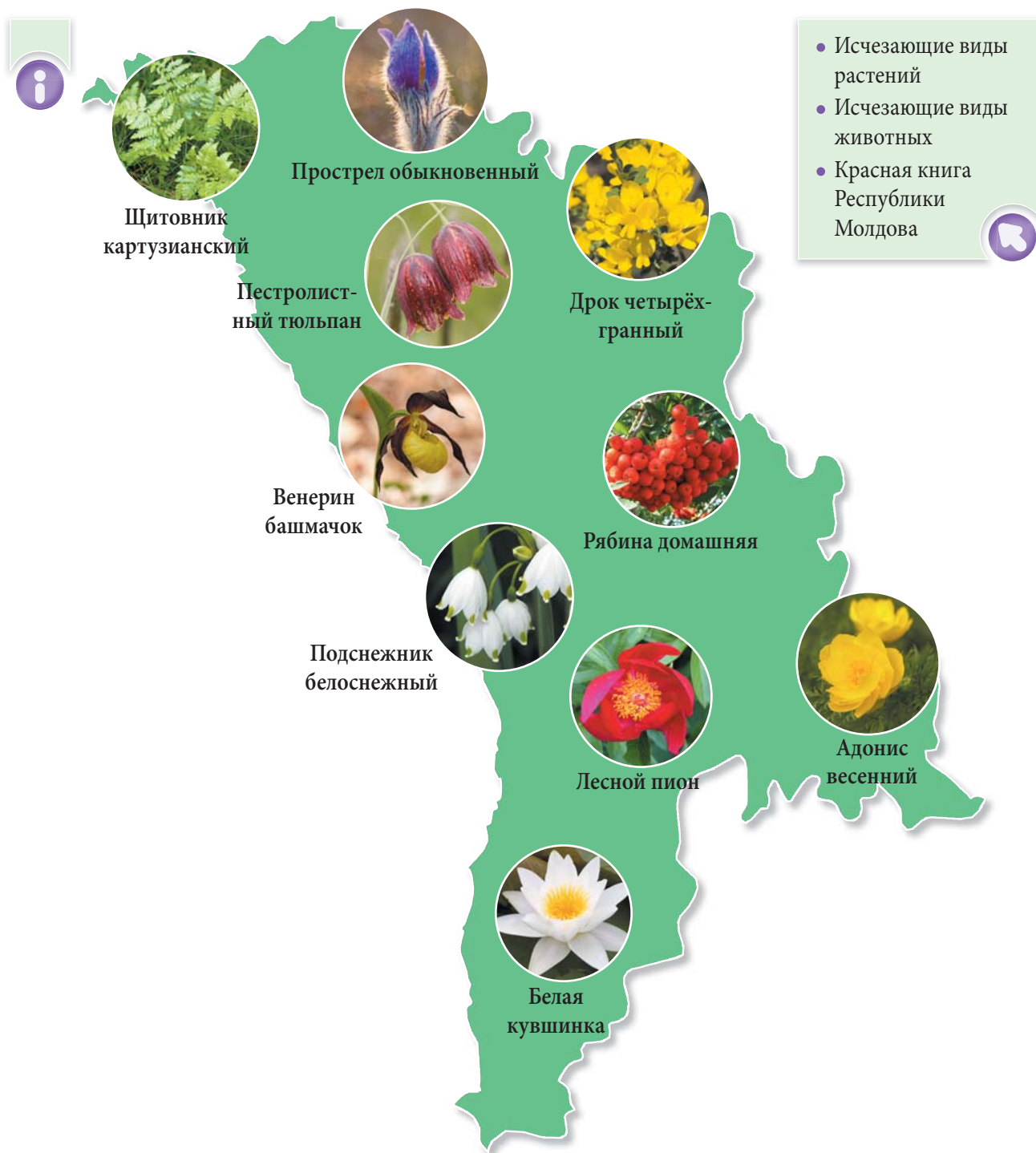


Рисунок 48. Исчезающие виды растений



Рисунок 49. Исчезающие виды животных

Еще несколько веков назад территория между Прутом и Днестром выглядела сказочным местом. Узкая полоска между двумя реками была покрыта Кодрами – густыми лесами, в которых устремлённые ввысь вековые дубы давали кров и пищу бурому медведю, рыси, зубру и другим животным – лисе, дикой кошке, волку, кунице, барсуку и др. В Буджакских степях развились дикие лошади и паслись стада быков. В высокой траве укрывались дрофы, зайцы, змеи, куропатки, перепела и др. Водная гладь Днестра и Прута была покрыта белыми и жёлтыми кувшинками, чертополохом, болотными ирисами, водяной капустой и др. Между ними грациозно плавали лебеди, дикие гуси и утки, а по берегам рек элегантно поступью передвигались аисты, цапли, колпицы, пеликаны и другие птицы. В прозрачной речной воде плавали выдры, черепахи, ондатры, щуки, сомы и другие животные.

Всё было гармонично в природе до вмешательства в неё человека. Массовый сбор лекарственных растений привёл к сокращению количества и даже исчезновению некоторых видов растений. Сейчас в Республике Молдова на грани исчезновения находятся дудник, пестролистный тюльпан, горичвет весенний, черёмуха обыкновенная, венерин башмачок, лесной пион, дрок, подснежник, некоторые виды папоротников, белая кувшинка. Полностью исчезла из флоры нашей страны кувшинка жёлтая.

Вмешательство человека в природу, связанное с браконьерством, бесконтрольной охотой и рыболовством, вырубкой лесов, нерациональным использованием химических удобрений и пестицидов в сельском хозяйстве, внедрение новых видов привели к исчезновению целого ряда животных.

В Молдове исчезли рысь, бурый медведь, тур, беркут, орёл, дрофа и дикая лошадь. На грани исчезновения – лесная кошка, выдра, крапчатый суслик, куница, осоед, ушастая летучая мышь, филин, большая белая цапля, красотел пахучий, богомол и др.

Эти животные охраняются законом. Их можно встретить как в природных заповедниках, так и за их пределами.

«Уважающая себя цивилизация поддерживает хорошие отношения с природой».

Еуджен Фрунзэ



Внимание!

Если тебе доведётся встретить растение, которое ты считаешь редким или исчезающим, не срывай его. Помни о том, что, сорвав растение, ты ставишь его на грань исчезновения.





1 • Опиши в 3–5 предложениях природу Молдовы несколько веков назад.

2 • Заполни таблицу.

Вмешательство человека в природу	Последствия вмешательства
1. Массовый сбор лекарственных растений	Сокращение численности или полное исчезновение некоторых видов растений
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	

3 • Напиши в тетради названия растений и животных, описанных в представленных ниже текстах.

а) Цветёт летом на поверхности водоёмов со стоячей или медленно текущей водой. Имеет крупные (до 30 см в диаметре) гладкие листья округлой формы. Цветки одиночные, белого цвета, до 16 см в диаметре.

б) Это животное редко, но ещё можно встретить в Кодрах. У него серо-коричневая шерсть на спине, переходящая в рыжий цвет на брюхе. Взрослые особи могут весить до 10 кг, иметь длину около 80 см, а высоту около 40 см. Это животное является родственником рыси.

в) Произрастает в тени буковых лесов. Весной, после таяния снега, прорастает из почвы. На его стебле развивается до 4–5 широких листьев, а на вершине формируется только один цветок, но красоты неописуемой! Он похож на изящный шёлковый башмачок для сказочной принцессы.

г) Его можно встретить в зарослях тростника в пойме реки Прут. У этого животного удлинённое тело, небольшая голова, короткие и сильные ноги, толстый хвост, тёмно-коричневая шерсть, на брюшке более светлая. Несмотря на то что форма тела способствует жизни в воде, животное легко передвигается и по суше.

- 4** • Нарисуй в тетради контурную карту Республики Молдова.
- Укажи на карте начальными буквами места, где можно встретить растения и животных из приведённого списка.



- белая кувшинка
- дуб Штефана чел Маре
- лесная кошка
- выдра
- цапля
- дрок
- обыкновенный канюк
- большой подорлик
- большая сова
- лань
- подснежник

- 5** • Подготовь для экологической недели в школе постер на тему: *Исчезающие растения и животные Республики Молдова.*
- 6** • Сейчас в Красную книгу Республики Молдова включены около 400 видов растений и животных, что в два раза больше, чем 10 лет назад.
- Какие выводы ты можешь сделать из этой информации?
 - Напиши ответ из 3–5 предложений.
- 7** • Создайте с одноклассниками альбом (бумажный или электронный) на тему: *Охраняемые законом растения и животные моей местности.*
- Изучите для этого Красную книгу Республики Молдова.
 - Поместите в альбом фотографии, рисунки и информацию об исчезающих видах растений и животных, а также создайте рубрику, мотивирующую жителей края участвовать в мероприятиях по их защите.
- 8** • Прочитай информацию и ответь на вопросы.

Первая Красная книга Республики Молдова была издана в 1976 году и включала 55 видов растений и животных. Второе издание увидело свет в 2001 году, число исчезающих видов увеличилось до 200. В 2015 году было опубликовано третье издание, в котором число исчезающих видов растений и животных удвоилось.

- а) Как ты считаешь, существует ли эффективное решение для сокращения числа видов растений и животных, занесённых в Красную книгу?
- б) Что бы предпринял для этого ты?

5.7. Природные заповедники и национальные парки Республики Молдова

Отправься в путешествие по живописным тропам этого урока, и ты откроешь для себя удивительные места Молдовы.

- Природные заповедники
- Памятники природы
- Национальные парки
- Законы охраны природы



В природе человек нашёл резервы для своего выживания (пищу, убежище, одежду и др.). Красота и неповторимость природной среды обусловлены неписаными законами природы, которые всегда соблюдаются растениями и животными, но часто нарушаются человеком.

Из огромного разнообразия видов растений и животных, населяющих с древних времён нашу Землю, лишь немногие перестали существовать из-за природных стихийных бедствий. Большинство видов исчезло или находится на грани исчезновения из-за деятельности человека. Например, бесконтрольная охота привела к исчезновению таких крупных млекопитающих, как: зубр, бизон, тур, некоторые виды антилоп, медведей, львов и др.

В настоящее время из 5 видов носорогов остался только один, и он на грани исчезновения.

Не менее разрушительно деятельность человека – вырубка лесов, осушение болот, массовый выпас скота – влияет на растительный мир.

Более 500 видов животных исчезло безвозвратно, и около 1 100 видов может ожидать эта судьба в ближайшее время. Несколько сот видов растений уже никогда не порадуют нас своей красотой, а 25 000 видов находятся на грани исчезновения.

Всё это привело к осознанию необходимости срочных мер по защите окружающей среды. В 1864 году в США был создан первый в мире природный заповедник, целью которого являлась защита деревьев гигантской секвойи. Это событие стало первым примером ответственного отношения человека к природе.

Во многих странах мира начали появляться **природные заповедники, национальные парки, природные памятники и законы по охране природы.**

В Республике Молдова также были созданы природные заповедники, и в настоящее время их пять. Это заповедники Кодру, Плаюл Фагулуй, Пэдура Домняскэ, Прутул де Жос и Ягорлык (рисунок 50).

Кодрул и Плаюл Фагулуй являются лесными заповедниками и расположены в молдавских Кодрах. Их задача – сохранение лесной флоры и фауны нашего края. Заповедник Кодру был основан 27 сентября 1971 года. Он расположен в 49 км от Кишинёва, вблизи посёлка Лозова. Его площадь 12 900 га. Обитатели заповедника представляют фауну европейских лесов. Среди редких животных, обитающих здесь, – карпатская белка, обыкновенная белка, пёстрый дятел и др.

Плаюл Фагулуй является заповедником буковых лесов Молдовы.

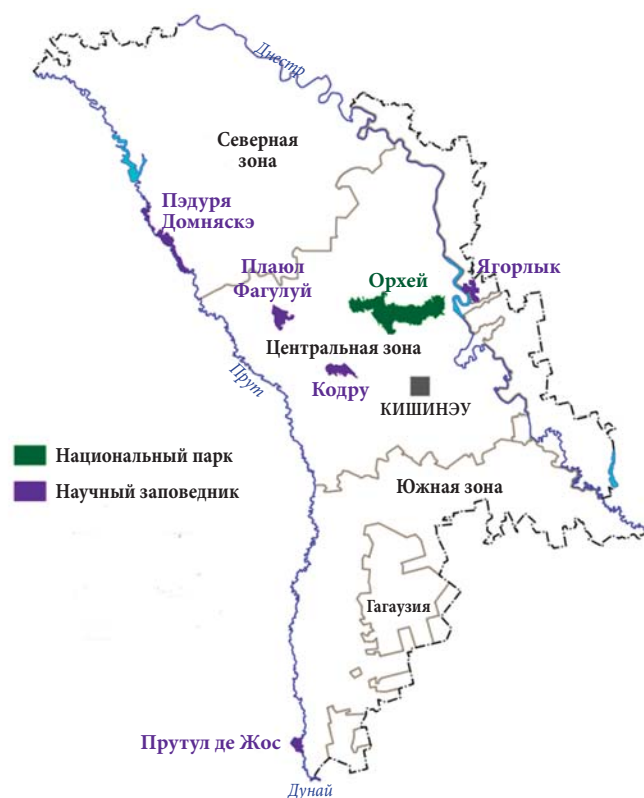


Рисунок 50. Национальные парки и научные заповедники Республики Молдова

Пэдуря Домняскэ – уникальный для Европы заповедник, да и во всём мире подобных мест совсем немного. Он был создан в 1993 году для сохранения пойменных лесов реки Прут, их флоры и фауны. Заповедник занимает территорию в 6032 га и состоит из деревьев с мягкой древесиной (тополей и ив). Здесь сохранились редкие виды растений и животных, а также природные памятники. Один из них находится на севере заповедника. Он называется «Сто холмов» (рисунок 51а) и включает в себя множество курганов разных размеров – от 2–3 до 20 метров в высоту и от 10 до 100 м в длину у основания. На северо-востоке заповедника находятся скалистые рифы, которые называются толтрами. Они образованы из окаменелых останков колоний микроскопических животных и кораллов (рисунок 51б). Единственным природным озером на территории заповедника является Ла Фонтал. В 5 километрах южнее находится уникальная колония больших белых цапель, которую местные жители называли Страна Цапель.

Заповедник Прутул де Жос расположен в пойме нижнего течения реки Прут. В нем представлен богатый мир флоры и фауны водоёмов этой живописной зоны. Здесь обитают редкие виды водоплавающих птиц (цапля, лебедь, колпица, пеликан, баклан, чайка) и млекопитающих (выдра, горно-стай, европейская норка и др.). В заповеднике можно увидеть и растения, занесённые в Красную книгу Республики Молдова, например, белые кувшинки.



Возле села Кобыльня шумит раскидистыми ветвями многовековой дуб, наблюдающий за нами с высоты своих шести веков. Это дерево признано самым старым на территории Республики Молдова.



а)



б)



Рисунок 51. Природные заповедники: а – Сто холмов, б – толтры



Рисунок 52. Цаульский Национальный парк

Ягорлык располагается на левом берегу Днестра и славится уникальными крутыми скалами причудливой формы. Здесь охраняется законом скальная растительность. Часть заповедника занята водами Гоянского залива, где располагается рыболовческое хозяйство. Растительность поймы реки Ягорлык представлена тростником, мятликом, облепихой и другими видами растений. В заповеднике обитают редкие виды животных, среди которых европейский суслик, горностай, лебедь, а во время миграций здесь можно встретить хищных птиц – скопу и луня. Из пресмыкающихся, обитающих в заповеднике, можно отметить обыкновенную медянку, полоза и черепах.

В нашей стране есть и другие охраняемые государством зоны, среди которых особое место занимают дендрологические парки. Самым большим и впечатляющим из них является Цаульский парк. Он был основан на площади около 46 га в 1901–1904 годах в селе Цауль Дондюшанского района в 200 км от Кишинёва.

Дендрологическая коллекция этого парка включает около 150 видов деревьев, кустарников и травянистых растений, из которых более 100 видов относятся к экзотическим для нашего края растениям. На территории парка растут каменные сосны, пирамидальные дубы, лиственницы.

Расположение и разнообразие представленных видов растений сделало этот парк одним из памятников ландшафтной архитектуры (рисунок 52).



Рисунок 53. Национальный парк Орхей, ландшафтный заповедник Требузень

В 2013 году в центральной зоне Республики Молдова, в 46 км от Кишинёва, был создан Национальный парк Орхей. Он занимает площадь 33 792,09 га и располагается на территории четырёх районов: Орхей, Стрэшень, Кэлэраш и Криулень.

На территории парка находится заповедник Орхеул Векь и ландшафтный заповедник Требужень, участок леса Курки с монастырским комплексом и ландшафтный заповедник Цыганешть с одноимённым монастырём. Парк богат редкой флорой и фауной и включает в себя несколько зон: лесную, степную, пойменную, водную, скалистую. Здесь можно встретить сафлору красивую, пестролистный тюльпан, лилию кудреватую, лесную кошку, европейского суслика, орла-карлика и другие виды растений и животных.

В 2022 году статус национального парка получила территория Ниструл де Жос, которая находится в юго-восточной части Республики Молдова, в пойме реки Днестр. Этот парк занимает территорию в 61 8883,99 га и расположен в 75 км от Кишинёва. Впечатляет количество обитающих здесь видов растений и животных, занесённых в Красную книгу Молдовы. Среди них – осенний подснежник (безвременник), катран татарский, астрагал шерстистоцветковый, белая кувшинка и др. Разнообразен и мир водоплавающих птиц, включающий пеликанов, караваек, различные виды цапель и хищных птиц: чёрного коршуна, обыкновенного канюка, чеглока из семейства соколиных, пустельгу, орла-карлика и др.



Рисунок 54.
Национальный парк
Прутул де Жос

1. Укажи причину создания природных заповедников.

2. Нарисуй в тетради контурную карту Республики Молдова.

- Укажи на ней места расположения природных заповедников и национальных парков, используя предложенные условные обозначения.



Условные обозначения

	– Кодру		– Цаульский парк
	– Пэдура Домняскэ		– Национальный парк Орхей
	– Плаюл Фагулуй		– Национальный парк Ниструл де Жос
	– Прутул де Жос		
	– Ягорлык		

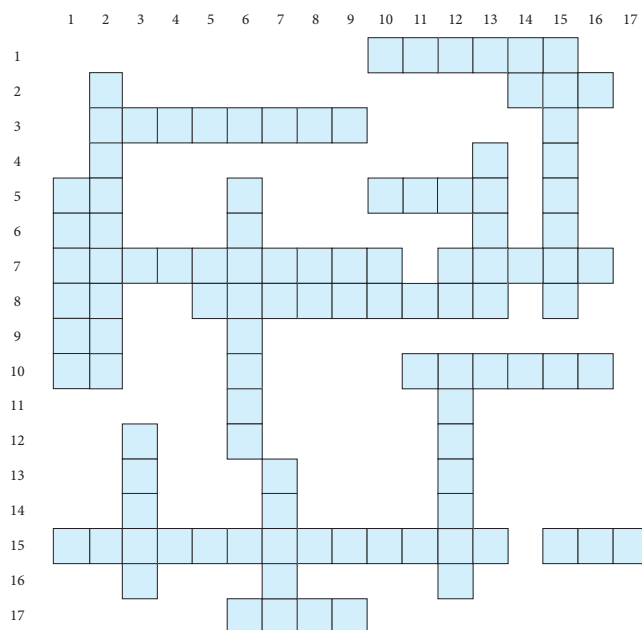
- | | |
|-------------------------|----------------|
| а) Название заповедника | д) Флора |
| б) Расположение | е) Фауна |
| в) Год основания | ж) Фотогалерея |
| г) Занимаемая площадь | |

3. Составь с одноклассниками учебную карточку для характеристики природных заповедников Республики Молдова по предложенному алгоритму.

- Объединитесь в пять групп, и пусть каждая подготовит сообщение об одном из заповедников.
- Представьте результаты своей работы в классе.

4 • Реши кроссворд и расшифруй с его помощью утверждение по теме урока. Используй для этого предложенный ниже алгоритм.

• Какие выводы ты можешь сделать на основе прочитанного утверждения?



По горизонтали:

1. Птица из семейства соколиных, которая встречается в заповеднике Нистру де Жос.
2. Дерево, составляющее основу лесного заповедника Кодру.
3. Редкое растение, занесённое в Красную книгу Молдовы.
5. Редкое животное, обитающее в заповеднике Пэдуря Домняскэ.
7. Представитель фауны европейских лесов, обитающий в заповеднике Кодру (два слова).
8. Млекопитающее, обитающее в заповеднике Прутул де Жос.
10. Растение, встречающееся в пойме реки Ягорлык.
15. Растение, акклиматизированное в Цаульском парке (два слова).
17. Хищная птица, обитающая в заповеднике Ягорлык.

По вертикали:

1. Водоплавающая птица, которая встречается в пойме реки Прут.
2. Птица, занесённая в Красную книгу Молдовы и обитающая в заповеднике Ниструл де Жос.
3. Совокупность растений, обитающих на определённой территории.
6. Род папоротников, растущих на территории Молдовы.
7. Лесной заповедник в центральной части Молдовы.
12. Заповедник на берегу Днестра, в котором представлена скальная растительность.
13. Национальный парк в центральной зоне Молдовы, основанный в 2013 году.
15. Водное растение, занесённое в Красную книгу Молдовы.

По горизонтали	5	6	5	10	7	15	7	1	7	10	8	6	7	15	8	10	10	7	15	15	7	8	15	2
По вертикали	10	1	6	15	6	2	7	11	12	12	9	13	3	4	8	12	12	4	3	6	3	9	15	15

5 Представь, что тебе предложили рассказать об одном из природных заповедников Республики Молдова (по выбору).

• Подготовь презентацию маршрута в этом заповеднике и выступи в роли экскурсовода.

6 • Представь, что ты растение или животное на грани исчезновения, обитающее в одном из природных заповедников Республики Молдова.

• а) Какое послание ты бы передал ученикам 6-го класса? б) А всему человечеству?

Биология 6

УЧЕБНИК ДЛЯ 6-ГО КЛАССА

