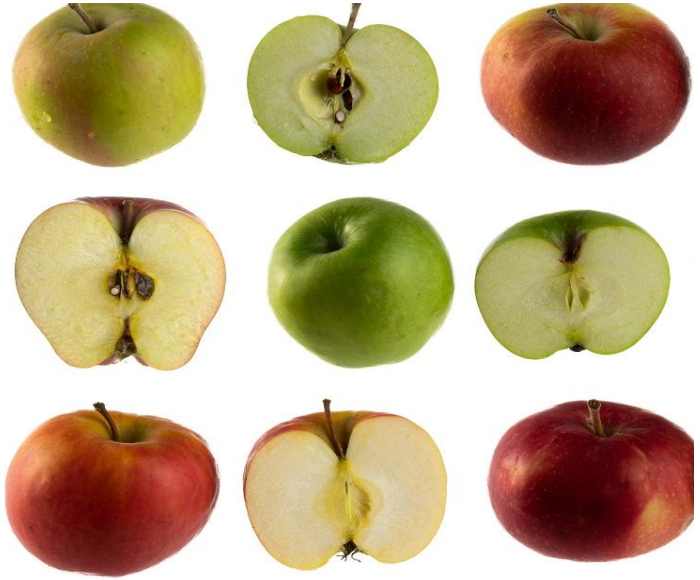
Задание на лето. Занимательные эксперименты по биологии и не только…

Балакирева Е.П., методист-эксперт Центра методической поддержки педагогов издательства «Просвещение»

11 июня 2021 г.

Все права защищены. Никакая часть презентации не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами,
включая размещение в сети Интернет и в корпоративных сетях, а также запись в память ЭВМ, для частного или публичного использования, без письменного разрешения владельца авторских прав.
© АО «Издательство "Просвещение"», 2020 г.



© АО «Издательство «Просвещение», 2021

Применяем на практике то, что проходили в классе

Узнаем новое

Начинаем самостоятельные интересные исследования и проекты

Развитие познавательного интереса
Осмысление изученного
Формирование надпредметных навыков
Формирование экологичного поведения
Практическое применение знаний

© АО «Издательство «Просвещение», 2021

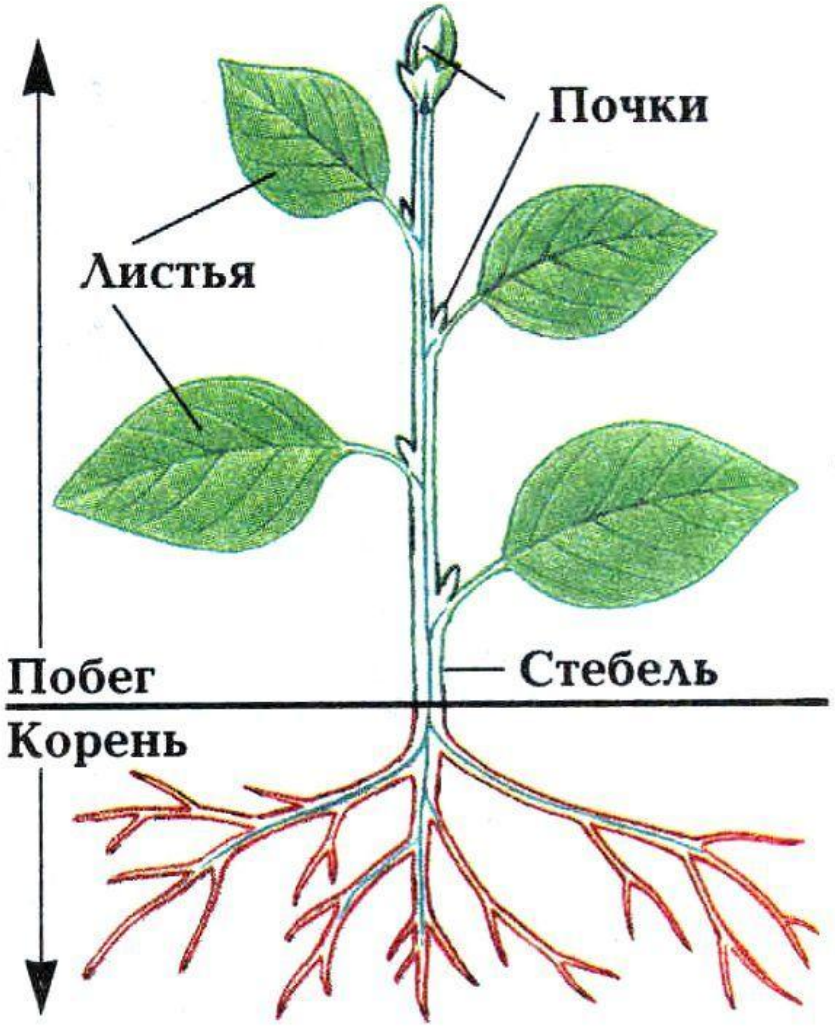
На даче

© АО «Издательство «Просвещение», 2021

6 класс. Биология

«Особенности строения цветковых растений», «Жизнедеятельность растительного организма», «Классификация цветковых растений»,

«Растения и окружающая среда»



Наблюдения Эксперименты Проекты

Рост и развитие растений

Кто соберет самый большой урожай огурцов

Загадки роста и тайны развития

Загадки роста и тайны развития

Как развивается и растет растение?

Понятие роста и развития растений, их взаимосвязь

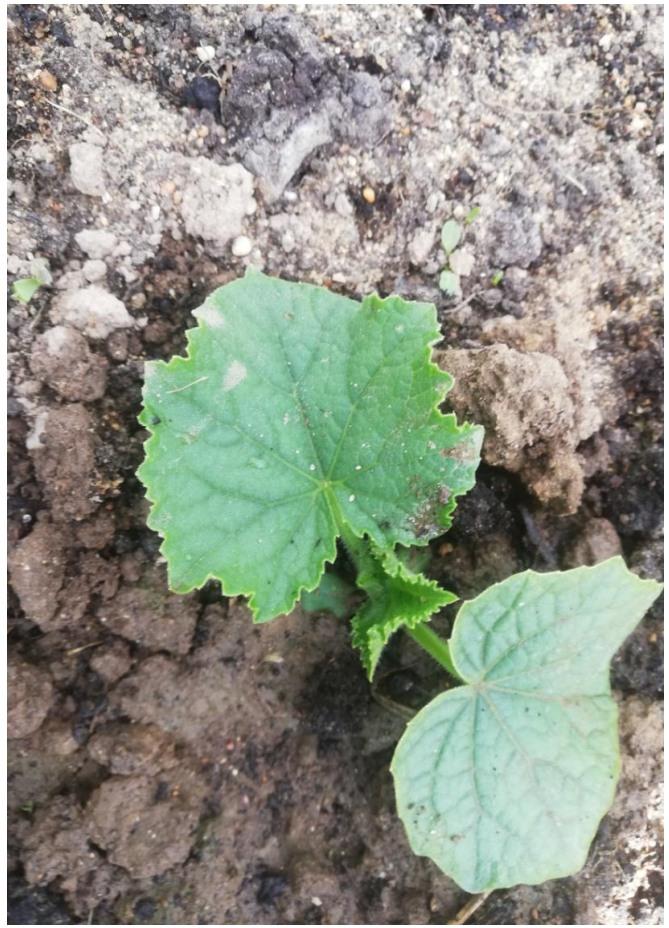
Особенности роста растительного организма

Этапы развития растений, их особенности.

Влияние внешних условий на рост и развитие растений

© АО «Издательство «Просвещение», 2021

Загадки роста и тайны развития



© АО «Издательство «Просвещение», 2021

Особенности роста растительного организма

© АО «Издательство «Просвещение», 2021

Организм как система

Рост – количественный процесс,

рост непрерывен,

но имеет разную скорость

и ритмичность, с возрастом замедляется.

Развитие – это качественные изменения

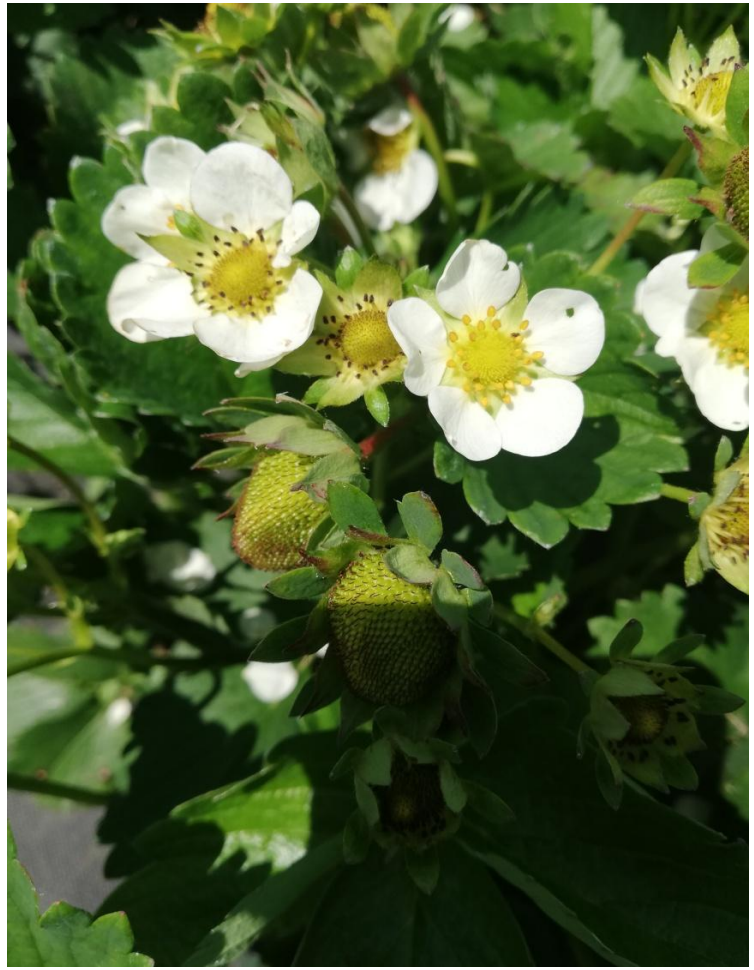
в структуре и функциональной активности растения и его частей

в процессе онтогенеза

Процессы роста и развития тесно связаны между собой, т.к.организм одновременно и растет, и развивается.

© АО «Издательство «Просвещение», 2021

Жизнь цветка



ПРОСВЕЩЕНИЕ
корпорация Российский учебник
издательство БИНОМ

Жизнь цветка

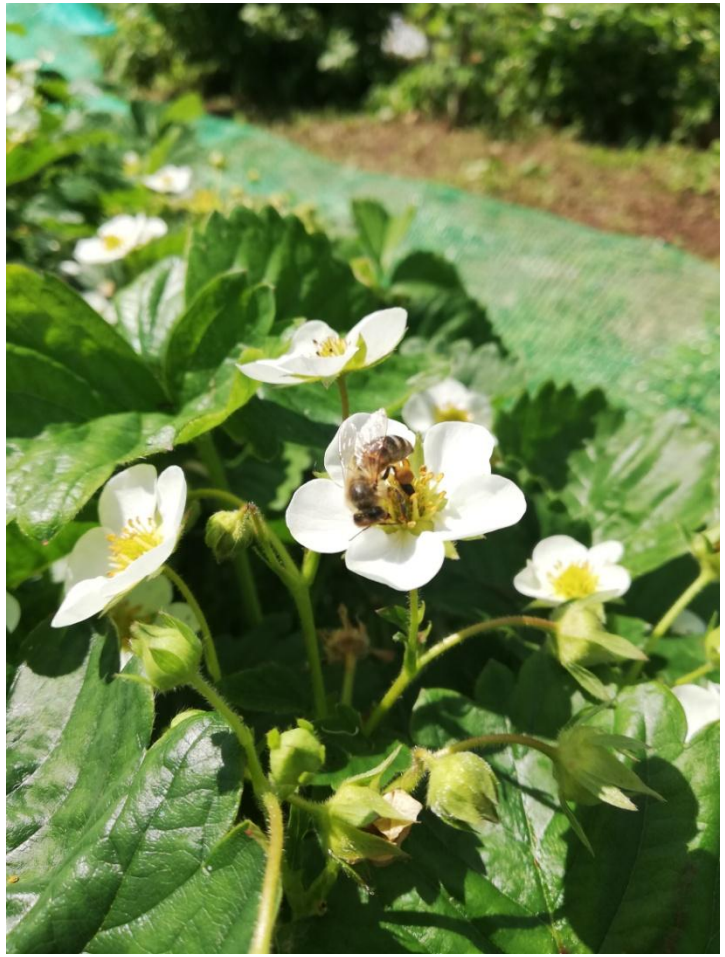
Образование/развитие

Опыление/опылители

Строение общее/ строение частей

Многообразие/уникальность

Зависимость от внешних условий/экологическая характеристика



ПРОСВЕЩЕНИЕ
корпорация Российский учебник
издательство БИНОМ

Проводим исследование

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА. Строение цветка

Цель: изучить строение цветка.
Материалы и оборудование: живые цветки, гербарные материалы, заспиртованные препараты цветков, пинцет, препаровальная игла, лупа.

Ход работы

1. Опишите гербарный материал по плану:
   а) название растения, которому принадлежит цветок;
   б) венчик (окраска и количество лепестков);
   в) чашечка (окраска и количество чашелистиков);
   г) тычинки и пестики (количество).
2. Зарисуйте цветок и подпишите его части.
3. С помощью пинцета отделите от цветка тычинку и пестик. Пользуясь лупой, рассмотрите их строение. Сделайте рисунок. Подпишите основные части тычинок и пестика.
4. Сделайте выводы.

Рис. 44. Многообразие цветков

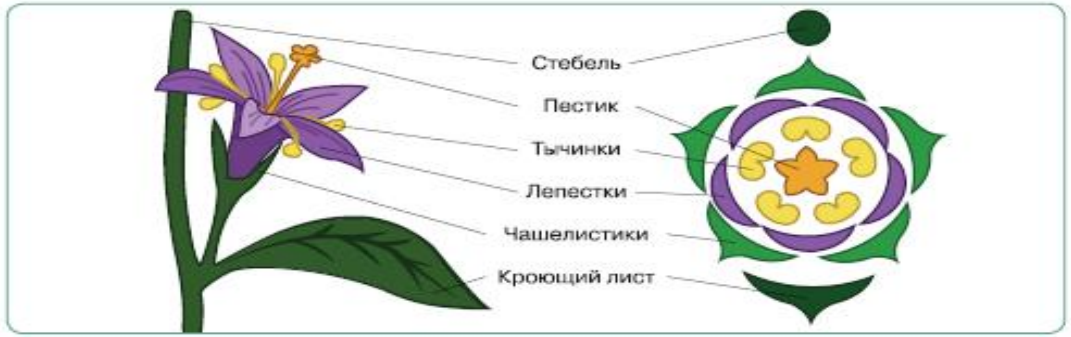


Рис. 45. Диаграмма цветка

Проводим исследование

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА. Строение соцветий

Цель: выявить особенности строения изучаемого соцветия.
Материалы и оборудование: живые и гербарные материалы соцветий.
Ход работы

1. Изучите предлагаемое соцветие, пользуясь учебником, выпишите его тип.
2. Определите ось соцветия, рассмотрите, как располагаются на нём цветки.
3. Зарисуйте схему соцветия. Напишите название растения, которому это соцветие принадлежит. Укажите название растений, у которых бывают подобные соцветия.
4. Сделайте выводы о биологическом значении соцветий.

ПРОСВЕЩЕНИЕ
корпорация Российский учебник
издательство БИНОМ

Собираемся в поход

Как можно получить чистую воду в походе?

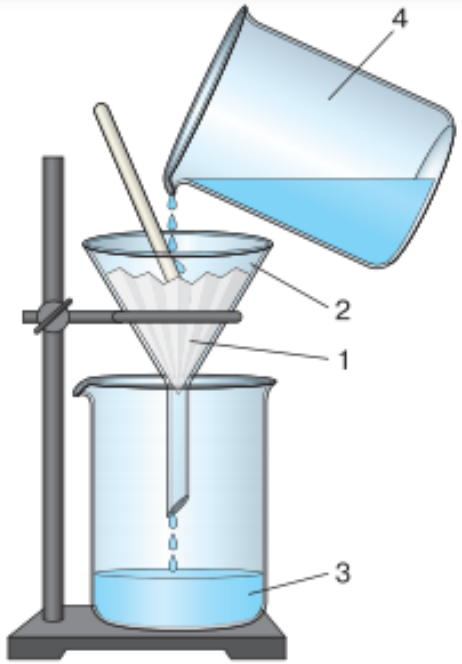
Очистка воды

Представьте, что вы с друзьями отправились в поход в лес. Скоро выяснилось, что у вашей группы мало питьевой воды, взятой из города в бутылках. К сожалению, вода в речке, на берегу которой вы остановились, загрязнена: содержит мусор, мутная, имеет запах, а вам необходимо получить чистую воду для умывания и приготовления пищи.

В вашем распоряжении имеются пустые пластиковые бутылки, кастрюля, продукты питания, медикаменты из походной аптечки (бинт, вата, марганцовка, активированный уголь, настойка йода, перекись водорода и др.). На берегу и на дне речки есть песок и гравий.

© АО «Издательство «Просвещение», 2021

Рис. 31. Установка для фильтрования: 1 — бумажный фильтр; 2 — стеклянная воронка; 3 — стеклянный стакан для сбора фильтрата; 4 — стеклянный стакан с очищаемой водой.



модельная вода, загрязнённая механическими примесями. (Описание приготовления растворов см. в Приложении.)

Ход работы

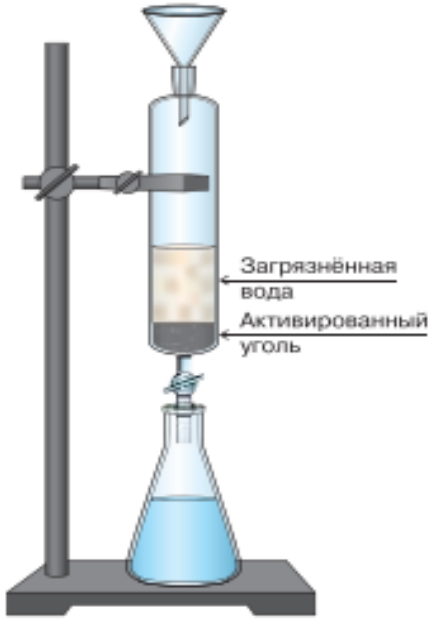
1. Соберите фильтровальную лабораторную установку, как показано на рисунке 31.
2. В воронку постепенно и аккуратно по стеклянной палочке (чтобы не было разбрызгивания) налейте исследуемую воду.
3. Когда вся вода профильтруется, внимательно рассмотрите отфильтрованную воду в стакане и фильтр.
4. Обработайте полученные результаты.
5. Зафиксируйте результаты экспериментов в тетради.
6. Сделайте вывод об эффективности фильтрации.

Подсказка. Пример вывода: 1. Вода до очистки имеет желтоватый оттенок, лёгкий запах хлора и металлический привкус. 2. Вода после очистки стала более прозрачной, запах хлора пропал полностью, металлический привкус уменьшился.

Какое приспособление для фильтрования могут сделать ребята в походных условиях из тех подручных средств, которые есть в их распоряжении?

Кратко опишите это приспособление и принцип его работы.

ПРОСВЕЩЕНИЕ
корпорация Российский учебник
издательство БИНОМ



3. Налейте загрязнённую воду в делительную воронку при закрытом кране воронки.
4. Откройте кран воронки настолько, чтобы вода вытекала тонкой струйкой.
5. Какие изменения произошли с водой? Объясните наблюдаемое.
6. Обработайте полученные результаты.
7. Зафиксируйте результаты экспериментов в тетради.
8. Сделайте вывод об эффективности очистки загрязнённой воды методом адсорбции. Запишите результаты сравнения питьевой воды до и после очистки.

Вода до очистки (внешний вид)	Способ очистки		
	Фильтрование		Адсорбция
	Через бумажный фильтр	Через вату	С помощью активированного угля
Мутная			
С механическими примесями			
С жирной плёнкой			
С примесями нефтепродуктов			

9. Сделайте вывод о сравнительной эффективности различных методов очистки воды в разных условиях (в лаборатории, в домашних и полевых условиях).

Какое приспособление для адсорбции могут сделать ребята в походных условиях из тех подручных средств, которые есть в их распоряжении?

Заросший пруд

© АО «Издательство «Просвещение», 2021

Проводим исследование

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАТРУЛЬ

Очень опасным является попадание в воду отработанного моторного масла. По российским нормам оно относится ко второму классу опасных отходов. Чем опасно попадание моторного масла в окружающую среду?

- Когда отработанное масло проникает в дренажную систему и попадает в очистные сооружения, концентрации масла всего лишь от 0,00005 до 0,0001 % в сточных водах могут нарушить процесс их очистки.
- Значительные дефекты могут появиться у пресноводных видов рыб в воде, где концентрация масла составляет 0,00031 %, а у морских видов — при концентрации масла всего 0,000001 %!

Ход работы

1. Поместите по веточке элодеи в стакан с чистой водой и в стакан с раствором СМС, как показано на рисунке.
2. Через 20 мин опишите, какие изменения происходят с веточками (цвет, форма, состояние листьев).
3. Приготовьте 2 микропрепарата листа элодеи: из сосуда с чистой водой и из сосуда с раствором СМС.
4. Поочерёдно рассмотрите микропрепараты под микроскопом и сравните состояние растительных клеток.
5. Обработайте полученные результаты.
6. Зафиксируйте результаты экспериментов в тетради.
7. Сделайте вывод о влиянии СМС на зелёные водные растения.

ПРОСВЕЩЕНИЕ
корпорация Российский учебник
издательство БИНОМ

Справка

Загрязнение природных водоёмов удобрениями, а также бытовыми стоками с моющими средствами приводит

к тому, что пруды зарастают тиной.

Это происходит из-за увеличения массы фитопланктона, содержащего цианобактерии, которые называют также синезелёными водорослями. Они не пропускают солнечные лучи, разлагаются, поглощая из воды кислород и выделяя токсичные вещества, опасные для других живых организмов.

Увеличение количества синезелёных водорослей в пруду может быть связано с попаданием в воду фосфатов.

Фосфор — один из важнейших элементов питания, он влияет на количество микроорганизмов в водоёме

© АО «Издательство «Просвещение», 2021

Продолжаем исследование/анализируем информацию

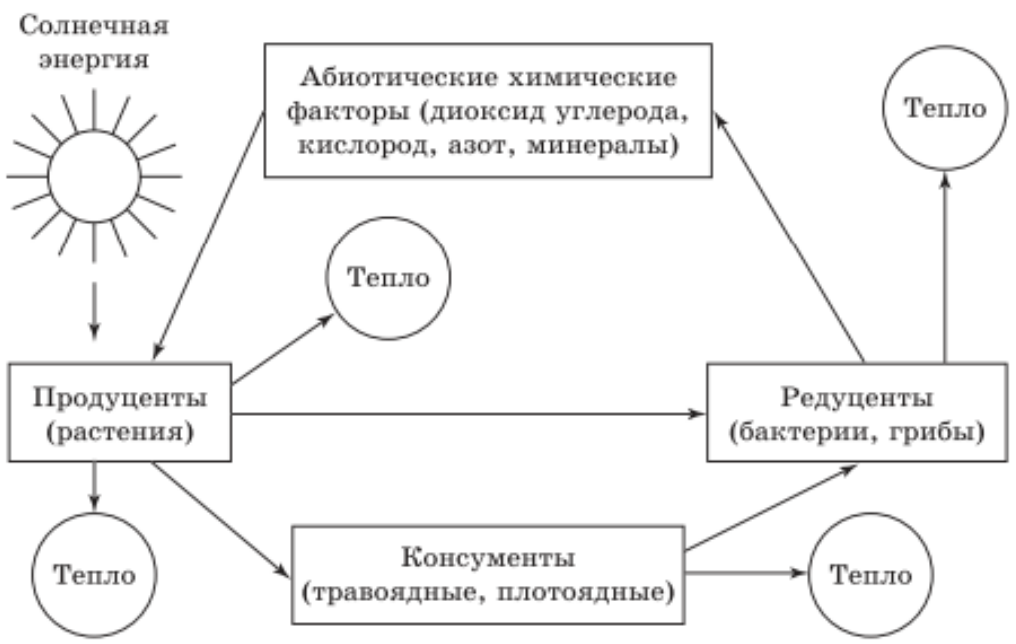


Рис. 2. Экологическая система пруда

Основываясь на этой схеме, определите, какие явления можно будет наблюдать в пруду, если сточные воды из посёлка, расположенного на берегу, начнут попадать в воду.

© АО «Издательство «Просвещение», 2021

Заросший пруд/ расширяем исследование

Проведите опыт.

1. Налейте в миску с водой немного растительного масла так, чтобы пятно было меньше поверхности воды. Попробуйте убрать пятно различными способами:
   - с помощью бонового заграждения (нитки, верёвки);
   - с помощью адсорбентов (уголь, салфетки и пр.);
   - механически, используя пипетку, ложку и пр.
2. Ответьте на вопросы.
   - Удалось ли полностью собрать масло?
   - Какой способ оказался эффективнее?
   - Как можно предотвратить попадание в воду нефти и нефтепродуктов, масел?

Какие из способов защиты пруда рядом с посёлком смогут реально помочь в сохранении его экосистемы?

© АО «Издательство «Просвещение», 2021

Задачи, эксперименты, исследования и проекты

Красота вокруг

Научное объяснение явлений и создание объяснительных моделей

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА. Вода из воздуха

Цель: получить воду из воздуха конденсацией.

Информация. В атмосфере вода может находиться в газообразном состоянии. Превратить воду из газообразного состояния в жидкое можно в результате процесса конденсации. Конденсация — переход вещества в жидкое или твёрдое состояние из газообразного. Опыт подтверждает, что такое природное явление, как конденсация воды, может быть использовано для получения питьевой воды.

Оборудование: колба с пробкой.

Реактивы и материалы: кубики льда; соль (20 г — столовая ложка без горки); тонкая ткань.

Подсказка. Время на выполнение эксперимента около 30 мин. В ходе проведения опыта делайте фотографии, которые вам пригодятся для оформления отчёта.

Ход работы

1. Полностью заполните кубиками льда колбу.
2. Посыпьте кубики солью и плотно закройте колбу крышкой.
3. Хорошенько встряхните колбу в течение 30 с.
4. Поместите колбу на твёрдую поверхность и оставьте её на 10 мин. Спустя 10 мин на внешней стороне колбы появятся капельки воды. Если этого не произошло, оставьте колбу ещё на 10 мин. Как толь-

. Определите:
— через сколько минут на стенках колбы появится влага;
— почему это происходит;
— как капли воды попадают на внешнюю сторону колбы, если лёд внутри, а крышка плотно закрывает колбу.

. Как вы думаете, где можно увидеть такое явление, как природ-ая конденсация?

© АО «Издательство «Просвещение», 2021

ПРОСВЕЩЕНИЕ
корпорация Российский учебник
издательство БИНОМ

На кухне

© АО «Издательство «Просвещение», 2021

На кухне/ химичим с пользой

Домашний эксперимент

1. На кусочек сырого картофеля и на кусочек белого хлеба капните по 1—2 капли спиртового раствора иода из аптеки. Опишите свои наблюдения. Наличие какого вещества в сыром картофеле и в белом хлебе доказывает проведённая вами реакция? Где ещё можно обнаружить это вещество? Экспериментальным путём подтвердите свою гипотезу.

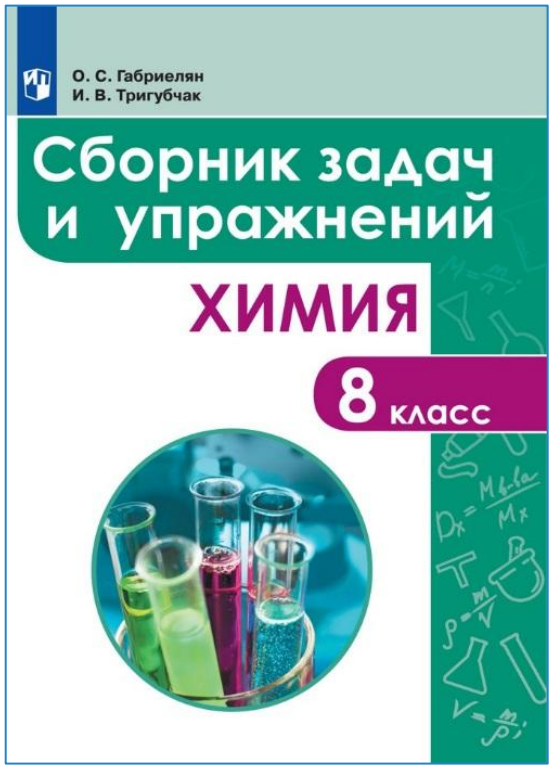
2. Поместите в чайную ложку немного порошка питьевой соды и капните 1—2 капли столового уксуса. Какое явление — физическое или химическое — вы наблюдали? Опишите свои наблюдения. Для чего используют эту реакцию при приготовлении теста? Чем можно заменить столовый уксус?

Домашний эксперимент

Приготовьте домашний творог по следующему рецепту: молоко (по возможности домашнее, с высоким процентом жирности) налейте в эмалированную кастрюлю и поставьте скисать в тёплое место на два-три дня. Осторожно нагревайте скисшее молоко на небольшом огне до начала створаживания (расслоения). Остудите и откиньте на дуршлаг, покрытый несколькими слоями марли. Вниз будет стекать сыворотка — ценный молочный продукт, который можно использовать для выпечки, а на марле останется вкусный домашний творог. Какие способы разделения смесей вы использовали в процессе приготовления творога?

ПРОСВЕЩЕНИЕ
корпорация Российский учебник
издательство БИНОМ

На кухне



Домашний эксперимент

1. Для удаления накипи используют средства из серии «антинакипинов», обладающие сходным составом и принципом действия. В составе таких средств обязательно присутствует кислота, которая взаимодействует с нерастворимыми карбонатами $CaCO_3$ и $MgCO_3$ (а именно они в основном и образуют накипь) и переводит их в растворимые соли. Предлагаем вам помочь маме и очистить чайник от накипи с помощью одного из популярных (к сожалению) среди подростков газированного напитка. Просто налейте газированный напиток в чайник, где уже образовалась накипь, прокипятите и оставьте на некоторое время в горячем состоянии до окончания реакции. Затем вылейте содержимое и хорошо промойте чайник. Изучите состав напитка, написанный на этикетке. Какие компоненты позволили удалить накипь? Запишите уравнение реакции в краткой ионной форме. Что ещё можно применить в домашних условиях для удаления накипи?

© АО «Издательство «Просвещение», 2021

Учимся бережливости

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Проведите домашнее исследование.
   - Узнайте и запишите данные потребления холодной и горячей воды вашей семьёй за месяц. Укажите, сколько литров воды приходится на одного члена вашей семьи за месяц.
   - Предложите пути уменьшения потребления воды, которые не приведут к ухудшению качества жизни вашей семьи.
   - Постарайтесь следовать этим советам и через месяц повторите измерение потребления воды. Изменилось ли это потребление? Узнайте тарифы на холодную и горячую воду, посчитайте экономию для семейного бюджета за месяц и за год при меньшем расходовании воды.
2. Посчитайте, сколько литров воды можно сэкономить, если закрывать кран, когда вы чистите зубы.
3. Посчитайте, сколько теряется воды в сутки из-за неплотно закрытого или неотремонтированного крана. Для этого отрегулируйте воду так, чтобы она только капала. Подставьте стакан объёмом 200 мл или мерный стакан и засеките время, за которое он заполнится наполовину. Рассчитайте, сколько воды утекает за сутки, за месяц.
4. Подсчитайте, сколько воды можно сэкономить за месяц, за год, если каждый житель вашего города (района) сократит потребление воды в сутки всего на 1 л.
5. Сравните расход воды при мытье посуды разными способами. Заполните таблицу 3. Сформулируйте вывод, какой способ мытья посуды экономичнее.

Таблица 3

Способ мытья посуды	Расход воды, л	
	за один раз	за весь день
Под струёй воды		
В раковине, закрытой пробкой, или в тазу		
С помощью посудомоечной машины		

Проверьте сантехническую часть своей квартиры на протечку воды:
- капает из крана ≈ **24** литра в сутки, **720** литров в месяц;
- течёт из крана ≈ **144** литра в сутки, **4 000** литров в месяц;
- течёт в туалете ≈ **2 000** литров в сутки, **60 000** литров в месяц.

© АО «Издательство «Просвещение», 2021

Домашние животные

© АО «Издательство «Просвещение», 2021

Умники и лодыри

Одни учёные отправляются наблюдать за животными в естественных условиях (плавают с акулами, катаются на лианах с лемурами, топчут саванны с антилопами), а другие учёные, наоборот, никуда не выходят из лаборатории, приглашают животных к себе в гости и придумывают для них разные хитрые задачки.

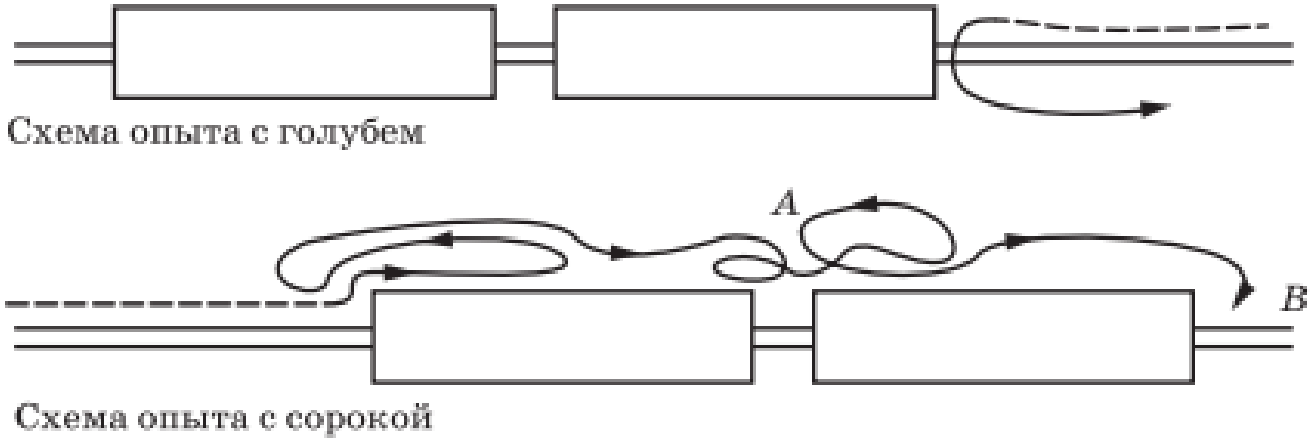
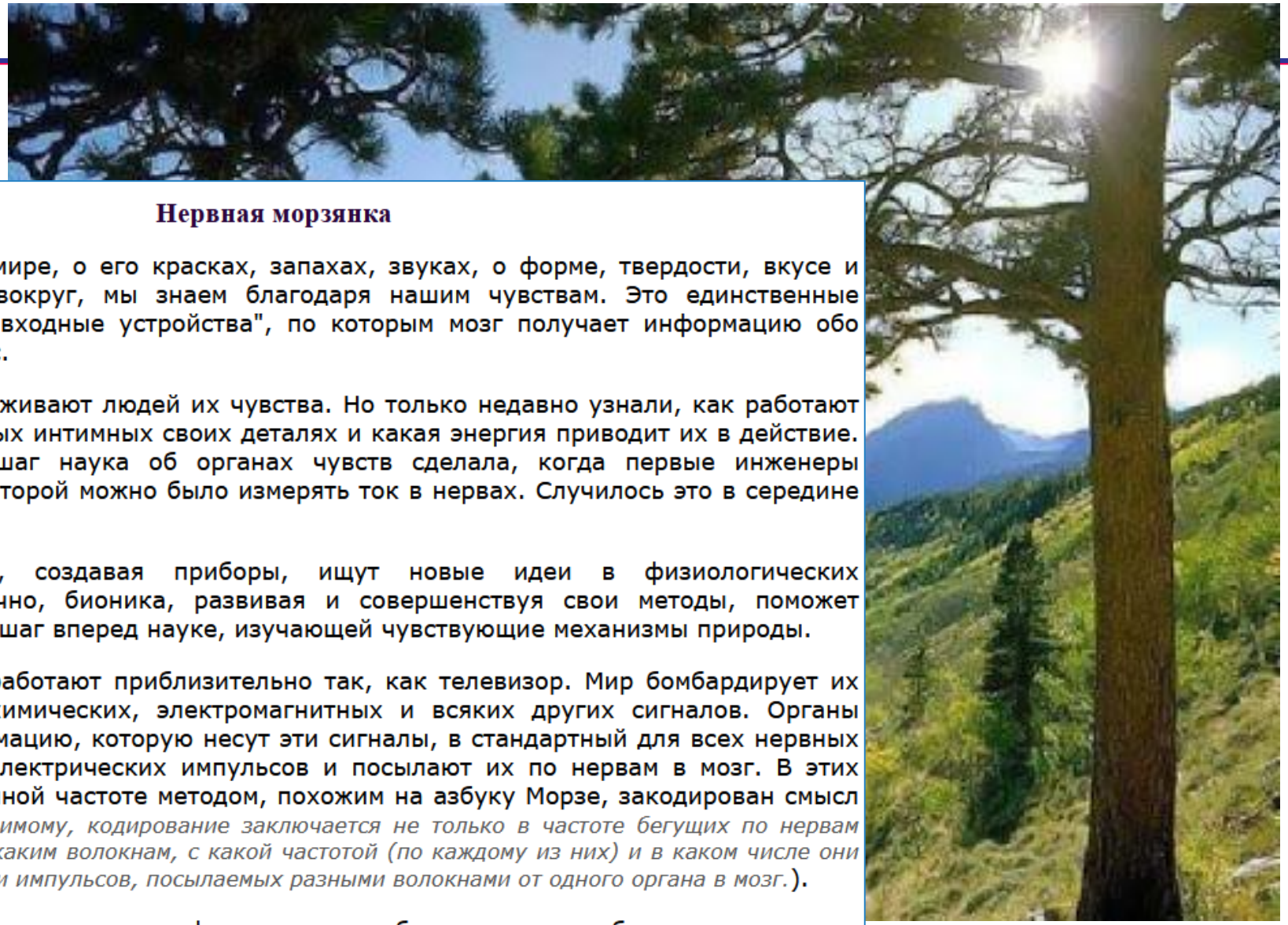


Рис. 1. Штриховая линия — движение животного, когда оно видит кормушку. Сплошная линия — движение животного, когда кормушка скрылась из виду

ПРОСВЕЩЕНИЕ
корпорация Российский учебник
издательство БИНОМ

Почитать летом



Нервная морзянка

Все, что мы знаем о мире, о его красках, запахах, звуках, о форме, твердости, вкусе и тепле всех предметов вокруг, мы знаем благодаря нашим чувствам. Это единственные каналы, единственные "входные устройства", по которым мозг получает информацию обо всем вокруг и внутри нас.

Сотни тысяч лет обслуживают людей их чувства. Но только недавно узнали, как работают они, как устроены в самых интимных своих деталях и какая энергия приводит их в действие. Первый значительный шаг наука об органах чувств сделала, когда первые инженеры изобрели аппаратуру, которой можно было измерять ток в нервах. Случилось это в середине прошлого века.

А теперь инженеры, создавая приборы, ищут новые идеи в физиологических исследованиях. И конечно, бионика, развивая и совершенствуя свои методы, поможет сделать второй большой шаг вперед науке, изучающей чувствующие механизмы природы.

Наши органы чувств работают приблизительно так, как телевизор. Мир бомбардирует их градом механических, химических, электромагнитных и всяких других сигналов. Органы чувств переводят информацию, которую несут эти сигналы, в стандартный для всех нервных клеток на Земле язык электрических импульсов и посылают их по нервам в мозг. В этих импульсах, в их переменной частоте методом, похожим на азбуку Морзе, закодирован смысл каждого сигнала (*По-видимому, кодирование заключается не только в частоте бегущих по нервам импульсов, но и в том, по каким волокнам, с какой частотой (по каждому из них) и в каком числе они бегут, а также в комбинации импульсов, посылаемых разными волокнами от одного органа в мозг.*).

Мозг принимает электрическую шифровку и преобразует ее в образы осознанного ощущения.

© АО «Издательство «Просвещение», 2021

Куда делся кусочек угля?

Опустим в сосуд с кислородом на железной ложечке кусочек раскаленного докрасна угля. Он вспыхнет и сгорит без остатка ярким пламенем. Ни дыма, ни твердой окиси, как после горения металлов, в сосуде не останется. Уничтожение материи?

Нет. Лавуазье более ста лет тому назад доказал, что вещество не уничтожается никакими реакциями, что меняются только его свойства.

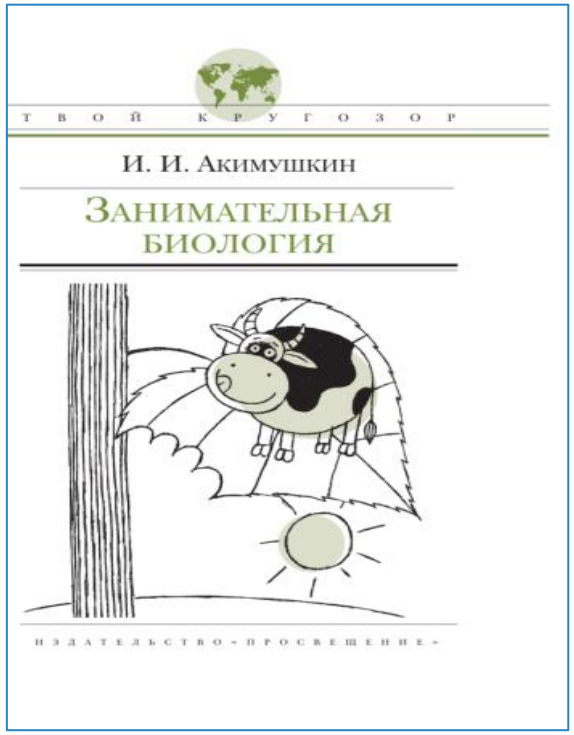
Можно проделать этот опыт, помещая герметически закрытый сосуд с кислородом на чашку весов. До и после сожжения в нем угля вес его остается все тот же. Сгорая, уголь соединился с кислородом и образовал невидимый углекислый газ. Его присутствие можно об-

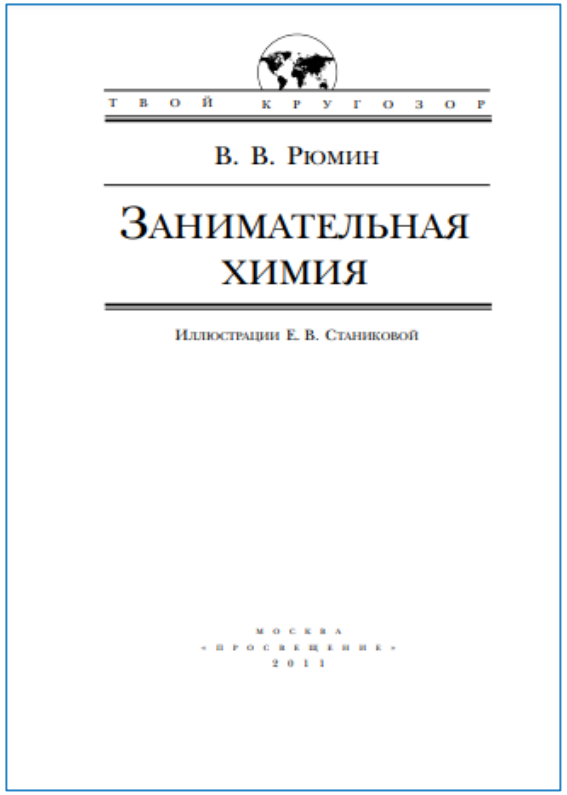
Из почвы он выделяется почти повсеместно; от него чаще всего задыхаются рабочие, спускаясь в глубокие колодцы и погреба. Свеча, опущенная в такие скопления газа, гаснет. Угольный ангидрид не так ядовит, как хлор или окись углерода, но все же в больших дозах парализует головной и спинной мозг. Примесь к воздуху 5% угольного ангидрида делает воздух уже негодным для дыхания.

Попутно интересное замечание: земля дышит! Дышит, как живые существа, воспринимающие кислород всей поверхностью своего тела и через нее удаляющие угольный ангидрид. Почва выделяет этот газ, а кислород его связывает, переводя в окислы металлов и металлоидов.

ПРОСВЕЩЕНИЕ
корпорация Российский учебник
издательство БИНОМ

Книги на все времена





© АО «Издательство «Просвещение», 2021

Задачи, эксперименты, исследования и проекты

© АО «Издательство «Просвещение», 2021

ПРОСВЕЩЕНИЕ
корпорация Российский учебник
издательство БИНОМ

Серия «Внеурочная деятельность»
по разным предметам естественно-научного профиля

- Практико-ориентированным заданиям отводится 60% содержания пособий, теоретическому материалу — 40%
- Пособия имеют модульную структуру и рассчитаны на 17/34/68 часов
- Использование пособий позволят педагогу реализовать программы внеурочной деятельности без привлечения дополнительных материалов
- Сборник примерных программ внеурочной деятельности доступен для скачивания на сайте издательства: https://prosv.ru/static/vneuroh

Гиперссылка для перехода в сервис или скачивания материалов

© АО «Издательство «Просвещение», 2020педагов

Серия «Функциональная грамотность»

ПРОСВЕЩЕНИЕ

ПРОСВЕЩЕНИЕ · Российский учебник · Издательство БИНОМ

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Группа компаний «Просвещение»

Адрес: 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, подъезд 8, бизнес-центр «Новослободский»

Телефон: +7 (495) 789-30-40

Факс: +7 (495) 789-30-41

Сайт: prosv.ru

Горячая линия: vopros@prosv.ru

© АО «Издательство «Просвещение», 2020