

БИОЛОГИЯ

Д.И. Трайтак, Н.Д.Трайтак

СБОРНИК ЗАДАЧ И УПРАЖНЕНИЙ

ПО БИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ, БАКТЕРИЙ,
ГРИБОВ И ЛИШАЙНИКОВ



Пособие
для
учащихся

6·7

ИЗДАТЕЛЬСТВО



«МНЕМОЗИНА»

Трайтак Д. И., Трайтак Н. Д.

Т65 Сборник задач и упражнений по биологии растений, бактерий, грибов и лишайников: Пособие для учащихся 6—7 классов общеобраз. учреждений. — М.: Мнемозина, 1998. — 160 с.: ил.

ISBN 5-87441-036-8

В книге собрано более 250 заданий (вопросов, задач, упражнений, опытов и наблюдений), предусматривающих изучение растений, бактерий, грибов и лишайников, а также самопроверку и закрепление знаний по биологии. В сборник включен интересный занимательно-познавательный материал (игры, кроссворды, ребусы, викторины и т. п.).

Выполнение заданий значительно расширит кругозор учащихся, позволит им участвовать в биологических конкурсах и олимпиадах.

Книга проиллюстрирована оригинальными рисунками и схемами. На многие вопросы даны ответы.

УДК 373.167.1:58(075.3)

ББК 28.592+28.591я721

Учебное издание

Трайтак Дмитрий Илларионович

Трайтак Наталья Дмитриевна

СБОРНИК ЗАДАЧ И УПРАЖНЕНИЙ ПО БИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ, БАКТЕРИЙ, ГРИБОВ И ЛИШАЙНИКОВ

Пособие для учащихся 6—7 классов
общеобразовательных учреждений

Директор издательства М. И. Безвиконная, главный редактор
К. И. Куровский, редактор Н. В. Королева, художник М. М. Иванов,
художественный редактор Т. С. Богданова, технический редактор
С. Н. Терехова, корректор В. В. Гурьянова,
компьютерная верстка: Л. А. Пацалюк

Лицензия ЛР № 062467 от 14.04.98.

Подписано в печать с оригинала-макета 25.04.98. Формат 70х90 1/16.

Бумага офсетная № 1. Гарнитура «Школьная». Печать офсетная.

Усл. печ. л. 10. Тираж 15 000 экз. Заказ 3027.

Издательство «Мнемозина». 111141, Москва, Перовская ул., 47.

Тел. (095) 309-2777, 368-8680; факс (095) 368-6580.

E-mail: mnemoz @dol.ru

Отпечатано с готового оригинал-макета

в ГУИПП «Курск»

305007, г. Курск, ул. Энгельса, 109.

© Издательство «Мнемозина», 1998

© Трайтак Д. И., Трайтак Н. Д., 1998

ISBN 5-87441-036-8

Дорогие ребята!

Все мы живем в окружении природы, среди которой выделяется удивительно красивый, загадочный и так необходимый всему живому растительный мир.

На протяжении многих лет обучения в школе все вы имели возможность познакомиться с растениями не только родного края, но и дальних стран. Но много ли вы знаете о жизни «зеленых друзей» человека? Чтобы проверить себя, вам предлагаются разнообразные задачи, упражнения, познавательные игры и просто интересные сведения из жизни растений и рядом живущих с ними грибов, бактерий и лишайников.

Задания составлены независимо от того, по какой программе шло ваше изучение биологии. Содержание их различно по трудности. Поэтому, если у вас возникнут какие-то затруднения при выполнении заданий, не оставляйте их без внимания. Напротив, попытайтесь найти справочную литературу, которая помогла бы в поиске научного ответа, или обратитесь к учителю.

Выполняя задания, вы не только проверите свои знания, но узнаете много нового. Это может быть вам полезно при подготовке к участию в биологических конкурсах, олимпиадах или других школьных мероприятиях, посвященных биологии.

Сам процесс решения познавательных задач путем наблюдений, сравнений, чтения книг о природе значительно расширит ваш научный кругозор. Познавая истины биологии, вы получите большое удовлетворение от работы с этой книгой.

РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА

Окружающая человека природа очень разнообразна. В этом разнообразии особо выделяются растения. Они привлекают не только обилием видов, но и причудливыми формами и красками цветков, стеблей, листьев, плодов и семян.

Поражают и размеры растений. Одни из них микроскопически малы, например одноклеточные водоросли, другие достигают гигантских размеров, например 150 м длиной.

Из всех живых организмов растения выполняют космическую роль, связывая и накапливая огромное количество солнечной энергии, необходимой для осуществления разнообразных физиологических функций, роста, размножения и других биологических процессов. Растения снабжают всех обитателей Земли кислородом, необходимым для дыхания. Без растений планета Земля была бы мертва.

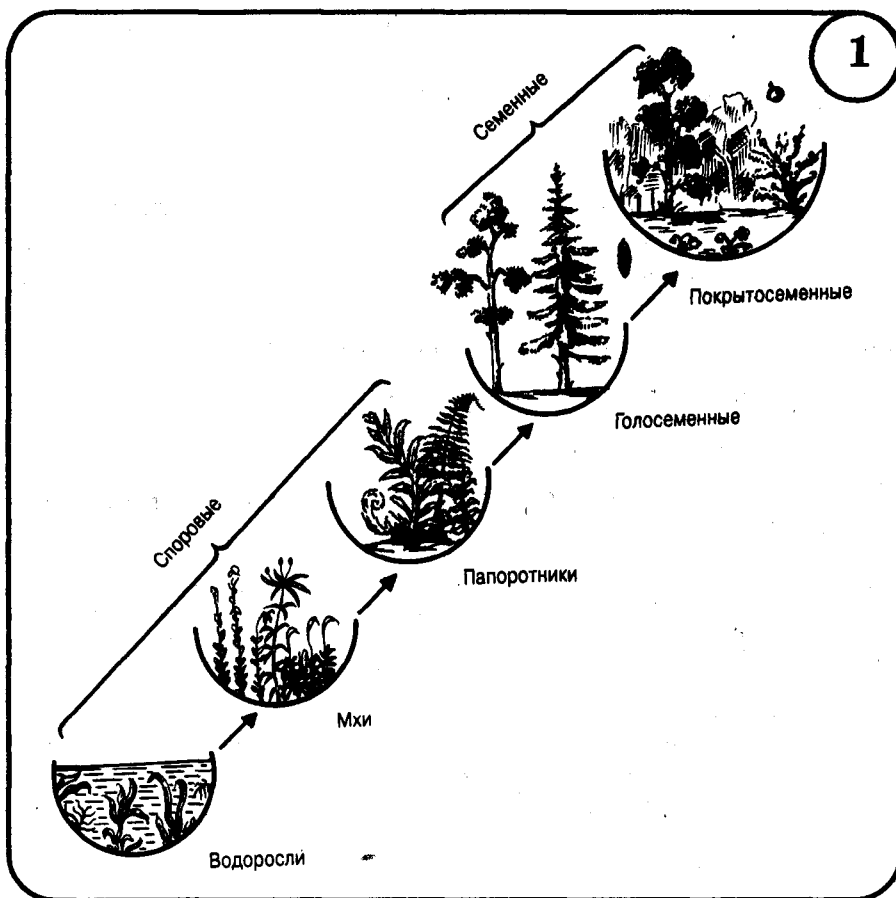
Различные растения приспособились жить в суровых условиях холодных тундр, в жарких и знойных пустынях, высоко в горах и в глубоких водоемах, даже в горячих источниках. Растения создают условия для жизни и других организмов, в том числе для животных и человека.

Чтобы понять разнообразие растений, необходимо изучить их местообитания и строение. На основе этих знаний можно найти сходство и различие между разными видами и различными группами растений.

Задание

1

Ученые, изучающие растительный мир какой-нибудь местности или земного шара, часто употребляют слово «флора». Например: флора Сибири, флора Кавказа. Каково происхождение этого слова? Что оно означает?



Задание

2

Каждый из вас имеет определенные знания о жизни растений. Поэтому подумайте и дайте ответы (с помощью рисунка 1) на следующие вопросы: 1) где произрастают (обитают) растения; 2) какие растения относятся к цветковым, а какие — к нецветковым; 3) по какому признаку вы разделили растения на эти две группы?

Задание

3

Из известных вам многообразных растений приведите примеры: 1) одноклеточных и многоклеточных; 2) с различной продолжительностью жизни (однолет-

ник, двулетник, многолетник); 3) микроскопически малых и очень больших размеров; 4) живущих в водной и наземной средах обитания.

Задание

4

Какое строение имеют растения, изображенные на рисунке 2? Перечислите общие и отличительные признаки этих растений. К какой группе растений они относятся и почему?

Задание

5

Изучите условные знаки, которые часто встречаются в ботанической литературе. Например, знак \odot — однолетник; $\odot\odot$ — двулетник; 2 — многолетник; $\odot\odot$ — многолетнее растение, которое плодоносит один раз за всю жизнь, после чего отмирает; \mathfrak{H} — кустарник; \mathfrak{H} — дерево; \mathfrak{F} — пестичный (женский) цветок; \mathfrak{M} — тычиночный (мужской) цветок; \mathfrak{F} — обоеполый цветок; X — гибрид.

Охарактеризуйте наиболее распространенные растения при помощи условных знаков: 1 — груша; 2 — капуста; 3 — кукуруза; 4 — шиповник; 5 — арбуз.

Задание

6

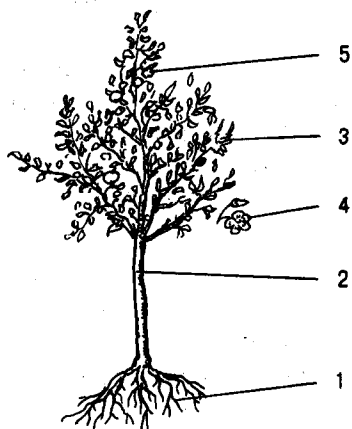
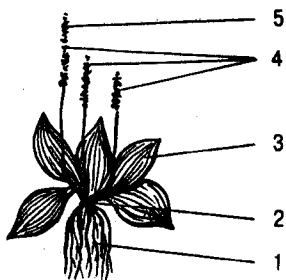
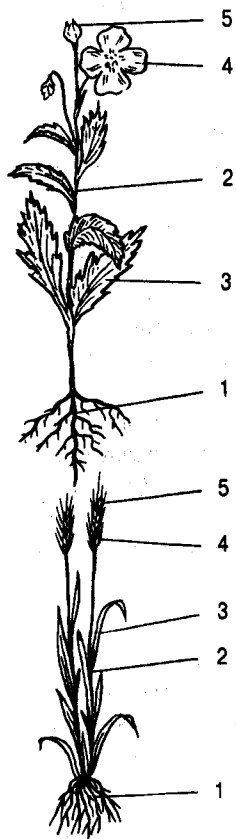
Какие известные вам местные растения относятся к однолетним, двулетним и многолетним? Возле каждого названия поставьте условный знак из тех (\odot ; $\odot\odot$; 2), которыми принято обозначать в ботанической науке многолетники, двулетники, однолетники.

Задание

7

На первый взгляд кажется, что на рисунке 3 изображены растения четырех видов. Какие это растения? Почему на одном растении вегетативные органы развиты неодинаково? Какое это имеет значение для данных растений?

2



3



КЛЕТЧНОЕ СТРОЕНИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

Приступая к выполнению заданий, связанных с изучением клеточного строения организмов, необходимо знать, что клетка как элементарная живая система лежит в основе строения и развития живых организмов нашей планеты.

Клетка способна к самообновлению, саморегуляции и самовоспроизведению, то есть обладает основными признаками целого организма.

Организмы, состоящие из одной клетки, в которой осуществляются все необходимые жизненные процессы, называют одноклеточными.

Многоклеточные организмы состоят из множества клеток, группы которых образуют ткани, выполняющие определенные действия (функции). Ткани входят в состав органов, а система органов (в которой все органы взаимосвязаны) образует живой организм.

Задание

8

На рисунке 4 изображены живые организмы различных видов. Укажите, какие из них относятся к одноклеточным и какие — к многоклеточным. Назовите среду обитания каждого из них.

Задание

9

Рассмотрите строение клеток (рис. 5) различных частей растений: 1) мякоти плода арбуза; 2) волоска традесканции; 3) верхушки побега; 4) кожицы листа; 5) клубня картофеля. В чем их сходство и различие? Почему у некоторых клеток отсутствуют цитоплазма, ядро и вакуоли?

Задание

10

Сравните по рисунку 6 строение молодой и старой клеток кожицы лука. Найдите сходство и различие в строении этих клеток. Какие изменения происходят в клетке в течение ее жизни?

Задание

11

Ростом обычно называют необратимое увеличение массы организма. Различают рост, проявляющийся в результате деления клеток, и рост при их растяже-

4



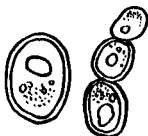
Хламидомонада



Протококк



Гриб



Дрожжи



Лишайник



Мох

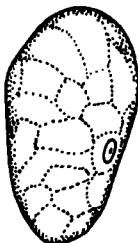


Папоротник

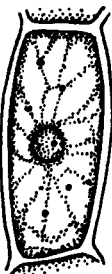


Тюльпан

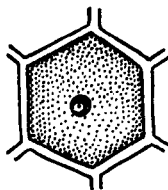
5



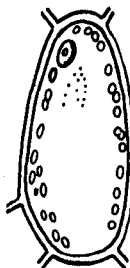
1



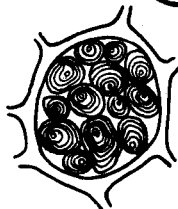
2



3

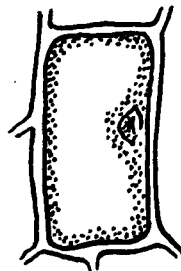
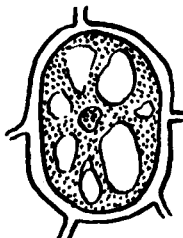
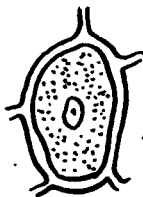


4



5

6



нии, когда увеличивается объем клетки. Этому способствует и значительное растягивание клеточной оболочки. Внимательно рассмотрите схематический рисунок 7, показывающий растяжение в длину растительных клеток. Определите, за счет чего происходит увеличение объема клетки, если известно, что количество цитоплазмы остается неизменным.

Задание

12

На рисунке 8 даны схематические изображения молодой и старой растительных клеток.

Сравните строение этих клеток и определите функции пор (поровых каналов), хлоропластов и вакуолей в жизни клетки.

Задание

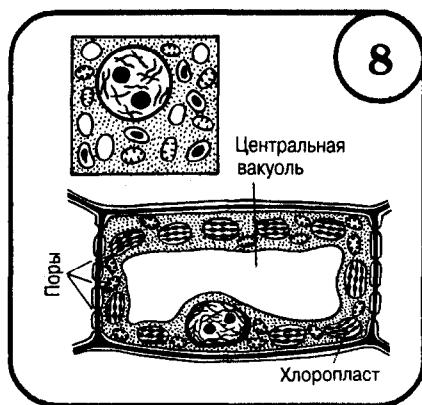
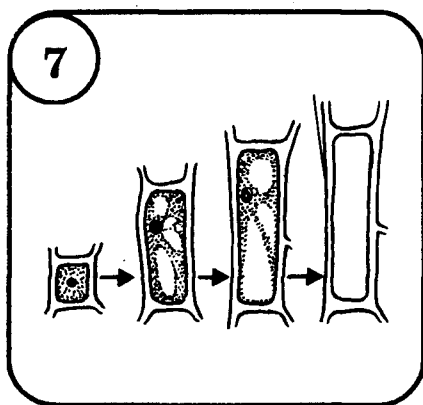
13

Известно, что движение цитоплазмы в клетке (в зависимости от особенностей перемещения ее потоков) может быть циркуляционным, ротационным, фонтанирующим и прерывистым. Определите, какие типы движений цитоплазмы у двух видов клеток показаны на рисунке 9.

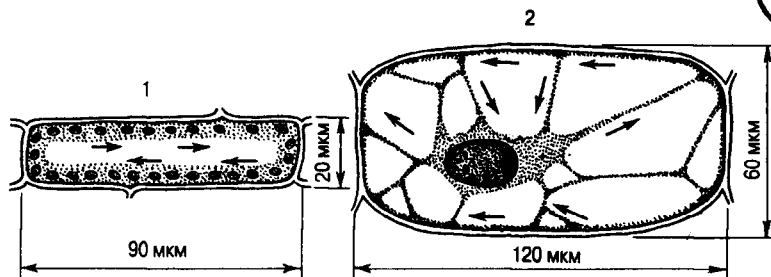
Задание

14

На рисунке 10 схематично изображен процесс деления клеток (митоз), лежащий в основе роста и бесполого размножения. Внимательно рассмотрите рисунок и определите: 1) в каких трех основных зонах роста

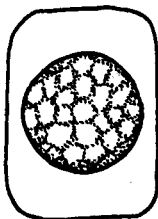


9



10

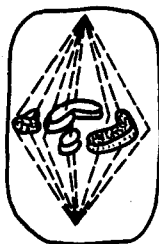
Интерфаза



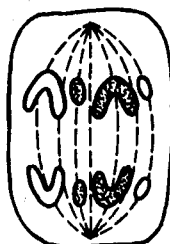
Профаза



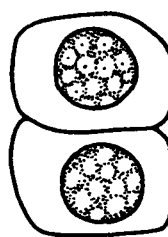
Метафаза



Анафаза



Телофаза

Дочерние
клетки

растения происходит деление клеток; 2) за счет чего происходит рост побегов, корней, а также регенерация и заживление ран растений; 3) в чем особенность вновь образованных клеток?

РАСТЕНИЕ И ПОЧВА

Почва представляет собой сложную смесь минеральных, органических и органо-минеральных веществ. В ней живое и неживое существуют в неразрывной связи, поэтому почву считают особым природным образованием, возникшим под совместным воздействием солнца, воды, воздуха и различных организмов.

Эта незримая цепочка, связывающая солнце, растения, животных, почву и воду, создает мир, в котором происходят рождение, жизнь и смерть живого, чтобы превратиться в качественно новую плодородную почву.

Почва имеет очень большое значение для растения. Оно не только находится в почве свою опору, но и через корни получает необходимые воду и растворенные в ней питательные вещества.

Задание

15

О почвах и растениях, произрастающих на них, вы много читали в учебниках и других книгах, поэтому дайте ответы на следующие вопросы.

Почему черноземные почвы самые плодородные? Что мы удобряем: почву или растение? В хозяйствах ведут подкормку почвы или растений? Каким путем идет обогащение почвы азотом?

Задание

16

Доказано, что в районах умеренного и тропического климата скорость разложения органического вещества в почве неодинакова. В каких районах этот процесс ускорен, а в каких замедлен? Объясните.

Задание

17

Ежегодно земледельцы всего мира переворачивают и рыхлят почти 6000 кубических километров почвы. Эта работа сравнима разве что с процессом образова-

ния гор. Кроме земледелия, какие еще виды деятельности человека разрушают почвенный покров нашей планеты?

Задание

18

В жаркую сухую погоду почву на огороде или в поле рыхлят. Почему рыхление почвы называют «сухим поливом»?

Задание

19

Если на одном и том же поле сажать или высевать только одну культуру несколько лет подряд, то как это может повлиять на урожай? Объясните.

Задание

20

О какой части биосферы с тревогой и восторгом говорят и пишут ученые-экологи, писатели, общественные деятели и многочисленные защитники природы? Назовите это природное образование, имеющее и биологическое и космическое значение; эту среду жизни и средство производства. Почему к этому природному образованию обращено внимание всего человечества?

Задание

21

В хозяйстве провели снегозадержание на полях озимых. От этого образовался слой снега толщиной 30 см. Сколько поступит влаги в почву, если известно, что на 1 га поля сантиметровой слой снега содержит в среднем 25–30 м³ воды?

Пользуясь этими данными, докажите необходимость проведения такого агроприема, как снегозадержание особенно в засушливых районах.

Задание

22

Плуг многие тысячелетия был особо почитаем в народе. В средневековье за его кражу сурово наказывали, могли даже казнить. Это связано с тем, что в те времена не было более нужного крестьянину орудия, чем плуг. Изменилось ли отношение к плугу у современных земледельцев? Если да, то почему?

Задание

23

Если в летний солнечный день произвести замер температуры почвы с растительным покровом и без него, то выяснится, что почва без растений нагре-

вается сильнее. Если же в этих местах измерить температуру ночью, то, наоборот, почва с растительным покровом будет иметь температуру выше. Объясните это явление.

Задание**24**

Учащимся было дано задание составить ротационную (круговую) таблицу полевого севооборота на 5 лет. В первый год на I поле был пар, на II поле — озимые, на III — яровые, на IV — кукуруза, на V — пропашные, на VI — озимые, на VII — кукуруза, на VIII — яровые, на IX — пропашные, на X — однолетние травы.

Определите, в каком порядке будут расположены культуры на полях на пятый год. Почему необходимо проводить чередование культур на полях?

Задание**25**

Известно, что грунтовые воды богаты растворенными в них минеральными солями. В жаркую погоду (при недостатке осадков) они поднимаются по мельчайшим капиллярам, пронизывающим почву, до самых верхних горизонтов и испаряются. В результате на поверхности почвы выступает соль.

Объясните с помощью рисунков 11 — 12, при каких условиях можно уменьшить или вовсе исключить засоление почв.

Задание**26**

Для нормального развития корней культурных растений необходим доступ воздуха и воды. Каким агроприемом это достигается?

Задание**27**

На рисунках 13, 14 показано примерное количество минеральных солей, которые выносятся из почвы вместе с урожаем растений пшеницы и сахарной свеклы.

Пользуясь этими данными, дайте пояснение такому выражению: «Вернуть почве то, что взято у нее культурным растением». Какие существуют способы возврата «унесенных» с поля минеральных солей?

11

Соединение
поливных и почвенных вод

Осадки или полив

Испарение

Солончак

12

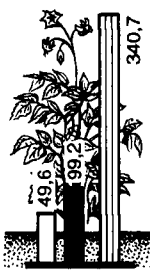
13



Пшеница

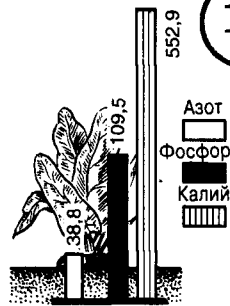


Горох



Картофель

14



Свекла

Азот
Фосфор
Калий

КОРЕНЬ — ОСНОВНОЙ ВЕГЕТАТИВНЫЙ ОРГАН РАСТЕНИЯ

Корень представляет собой часть растения, которая имеет определенное строение и выполняет важные функции растительного организма.

Корень образуется у растения еще в период формирования и развития зародыша, а в зрелом семени он уже представляет собой зародышевый корешок.

В процессе прорастания семени первым из него выходит зародышевый корешок. Он сразу же начинает самостоятельно всасывать из окружающего пространства воду и растворенные в ней питательные вещества.

При помощи корней некоторые растения могут вегетативно (без участия половых клеток) размножаться.

Нередко в корнях откладываются запасные питательные вещества.

Задание

28

Пользуясь рисунком 15, составленным по наблюдениям за ростом корней, установите последовательность развития частей корневой системы.

Как называется изображенная здесь корневая система? Для каких растений она характерна?

Задание

29

Корневые системы разрастаются вглубь и вширь. Иногда они имеют причудливые формы и как «ходули» возвышаются над поверхностью почвы (рис. 16). Объясните, в чем причина появления таких видоизмененных корней.

Задание

30

В зависимости от условий произрастания в разных местообитаниях корневая система растений развивается по-разному.

Пользуясь изображением корневых систем (рис. 17) различных растений, объясните, какие из этих корней характерны для растений пустынь (засушливых районов), болотистой местности, умеренно увлажненных мест, влажных мест и водоемов.

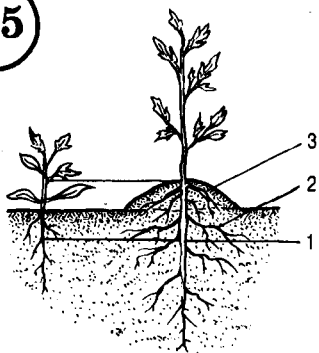
Укажите причину, влияющую на развитие корневой системы.

Задание

31

На рисунке 18 изображены три растения: 1 — ревень; 2 — коровяк (медвежье ухо); 3 — каладиум. Сравните их и объясните, какая существует связь между положением листьев и развитием корней у этих растений.

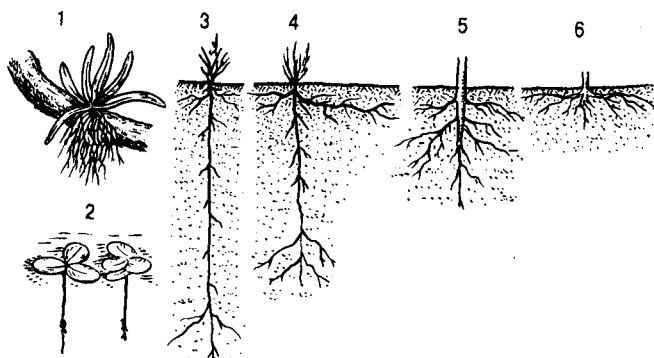
15



16



17



18



1



2



3

Задание**32**

Во влажных тропических лесах произрастают очень высокие (более 80 м) деревья с огромными кронами: кампасия, птерокарпус и другие. У основания стволов этих деревьев часто отходят в стороны могучие доско-видные боковые выросты, достигающие шести-девя-ти-метровой высоты (рис. 19).

Как вы думаете, какую функцию выполняют такие удивительные корни?

Задание**33**

Рассмотрите на рисунке 20 схему развития корневой системы у молодого проростка растения. Отметьте его составные части. Какова особенность клеток различных участков корня?

Задание**34**

Ознакомившись по рисунку 21 с видоизмененными корнями, постарайтесь: 1) установить их названия; 2) указать, у каких растений они встречаются; 3) определить роль видоизмененных корней в жизни растений.

Задание**35**

На рисунке 22 изображены корнеплодные растения. Сравните их внешнее строение и объясните, из какой части растения формируется корнеплод у моркови, репы, редьки и сахарной свеклы. Какие из названных овощных растений будут больше подвержены осенним заморозкам и почему?

Задание**36**

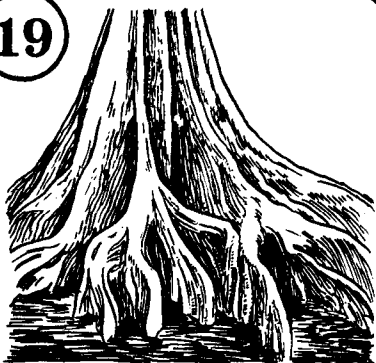
Доказано, что корням нужен для дыхания воздух. Особенно в нем нуждаются молодые растущие корни, обильно поглощающие кислород. Как же он попадает к корням цветковых растений, растущих в водоемах?

Задание**37**

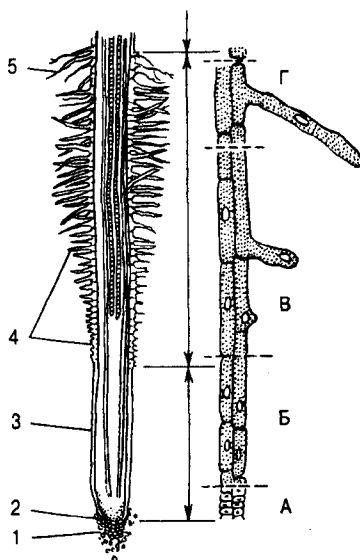
Если у растения при пересадке удалена растущая часть корня с корневым чехликом, что произойдет с этим растением? Выберите из предлагаемых ответов правильный: 1) погибнет; 2) будет жить; 3) начнут отрастать боковые корни; 4) отрастет удаленная часть корня.

Объясните свой выбор ответа. Как называется такой прием, используемый в сельском хозяйстве?

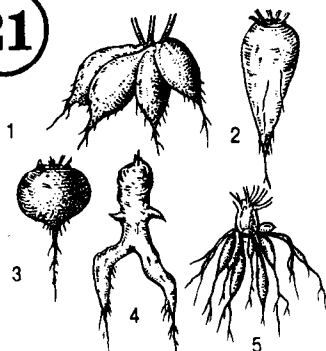
19



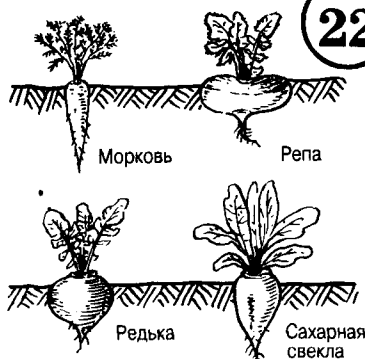
20



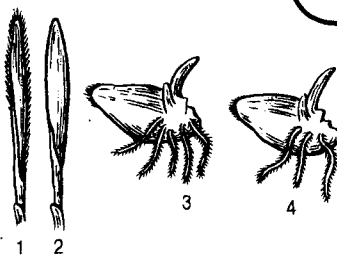
21



22



23



Задание

38

Чтобы выполнить это задание, надо проделать опыт (рис. 23). Для этого по нескольку зерновок озимой и яровой пшеницы поставьте на проращивание. Когда появятся проростки, запишите, у какой зерновки появилось 3 корешка, а у какой — 5. Кроме этого, у одного вида пшеницы будут заметны листочки с опущением, а у другого — нет. Объясните, для каких пшениц характерны эти признаки. По ним вы можете легко определять всходы: озимая это или яровая пшеница.

Задание

39

Известно, что корень, всасывающий раствор минеральных питательных веществ, играет большую роль в жизни растений. Однако есть и такие растения, у которых корней нет. Каким же образом они получают питательные вещества, необходимые для роста и развития, образования цветков и плодов? Приведите примеры таких растений.

Задание

40

На рисунке 24 изображено болотное растение росянка. Объясните, почему у росянки корневая система «многоэтажная», к тому же корни нарастают не в глубину, а кверху.

Задание

41

В тропических странах встречаются деревья, корни которых растут вверх и выходят на поверхность земли, как забитые колья (рис. 25). С чем это связано? Назовите такие растения. В каких условиях они обитают?

Задание

42

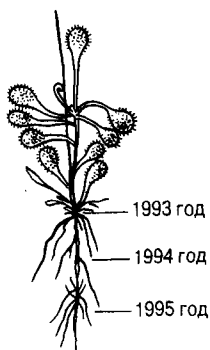
Длина всех корней одного дерева ели может быть около 2000 м, а одного дерева сосны — в 6 раз больше. Можно ли по этим данным определить, какая из двух пород деревьев более приспособлена к сухости почвы? Поясните свой ответ.

Задание

43

Рассмотрите внимательно рисунок 26 и определите, почему у растений одного вида по-разному развиты корневая система и надземная часть. С чем это связано?

24



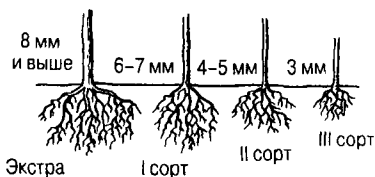
25



26



27

**Задание****44**

Вопросы для экспресс-ответов.

1. Какие участки корня покрыты корневыми волосками?
2. Почему при пересадке комнатных растений слегка стряхивают землю и укорачивают корни, а при перевалке ком земли с корнями сохраняют?
3. Почему трудно приживаются взрослые деревья при пересадке?
4. В чем суть гидропонного способа выращивания растений?
5. У растений-эпифитов корни не связаны с почвой, но как же они получают растворенные минеральные вещества, необходимые для питания этих растений?

6. Почему корневая система вместе с корневыми волосками занимает большую площадь, чем надземная часть растения?

7. Что общего у корневых систем верблюжьей колючки, злаков и кактуса и чем они различаются?

Задание

45

В плодовом питомнике учащиеся проводили сортировку яблонь-дичков. Показывая учащимся отдельные растения, учитель пояснил, что у одних яблонь плохо развита корневая система, а у других — хорошо. По каким признакам учитель определил, как развита корневая система сеянцев яблонь, не выкапывая их? Рассмотрите рисунок 27. Сравните подземную и надземную части растений. Сделайте вывод.

Задание

46

Один учащийся поливал дерево под штамб, а другой — по кругу, соответственно кроне (рис. 28). Садовник подошел к первому учащемуся и сказал, что он неправильно поливает дерево. Как вы думаете, что нужно учитывать при поливе плодовых деревьев в саду?

Задание

47

Дежурный ученик поливал холодной водой комнатные растения. Через некоторое время растения начали увядать. Объясните, почему комнатные растения не рекомендуют поливать холодной водой, особенно в зимний период (рис. 29).

28





Полив
теплой
водой



Полив
холодной
водой

ПОБЕГ И ЕГО ОСЕВАЯ ЧАСТЬ — СТЕБЕЛЬ

В зародыше семени различают зародышевый побег и зародышевый корень. Зародышевый побег включает в себя зародышевый стебелек и семядоли. На верхнем его конце сформирована точка роста (конус нарастания), отсюда развиваются стебли и листья.

Часть зародышевого побега занята основаниями семядолей и образует семядольный узел. Остальная часть представляет собой подсемядольное колено, которое переходит в зародышевый корешок.

Следовательно, побегом можно назвать стебель с расположенными на нем листьями и почками. Он напрямую связан с корнем. Корневая система способствует получению растением питательных веществ из почвы, а побег выносит листья к солнцу, поскольку с помощью листьев растение может улавливать световую энергию, которая необходима для процесса усвоения из воздуха углекислого газа и воды, а затем образования из них органических веществ — питания всего растения.

Таким образом, стебель является осевой частью побега, как бы связующим звеном между листь-

ями и корнями растения. В нем находятся проводящие сосуды, по которым вода и питательные вещества из почвы движутся от корней к листьям, а органические вещества передвигаются от листьев к корням.

Задание

48

Внимательно рассмотрите рисунок 30. Найдите сходство и различие в строении почки и побега. Определите: что такое почка и что такое побег?

Задание

49

На рисунке 30 изображены почка и побег. Показаны продолжительность роста и увеличение площади листовой пластинки в различные периоды вегетации побега. От роста каких листьев побега зависят общее развитие растения, его урожай и запас питательных веществ, необходимых для всех процессов жизнедеятельности (покоя, начала вегетации в будущем году и последующих)? Поясните свой ответ.

Задание

50

По рисунку 30 видно, что первые (нижние), средние и верхние листья побега имеют различную способность в образовании органических веществ. Определите, в какой период роста побега растение больше всего нуждается в минеральных удобрениях и влаге, а следовательно, когда лучше вносить минеральные удобрения и увлажнять почву.

Задание

51

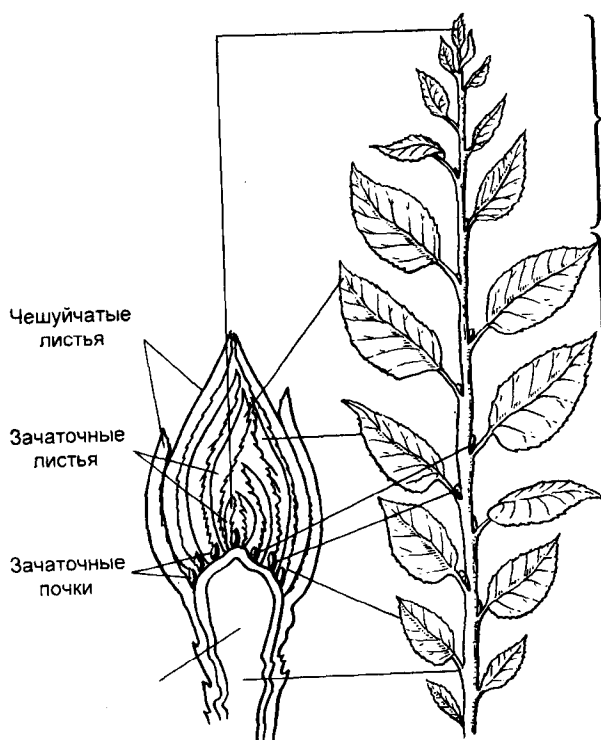
На схематическом рисунке 31 изображен продольный разрез верхней части побега. Найдите здесь точку роста, боковую почку, кору, листья, сосуды древесины и луб, сердцевину.

Задание

52

Кто наблюдал за ростом пшеницы, ржи или других злаков, тот обращал внимание на то, что у этих растений рост идет как бы снизу, в отличие от растений с верхушечным ростом, например у сурепки, астры. Объясните особенности роста у злаковых растений, используя рисунок 32 с изображением почки в разрезе.

30



Рост листьев
10-15 суток

Площадь листа
25-35 мм² и более

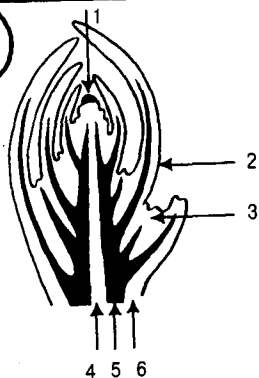
Рост листьев
до 45 суток

Площадь листа
достигает 80 мм²

Рост листьев
5-8 суток

Площадь листа
не более 8 мм²

31



32



Задание**53**

На натуральных объектах изучите внешнее строение побега и при помощи рисунка 33 найдите и назовите: 1) часть стебля, к которой прикреплены листья; 2) участок стебля между узлами; 3) угол между листом и участком стебля.

Задание**54**

Перед нами два растения: кукуруза и подсолнечник (рис. 34). Что будет с этими растениями, если срезать у них верхушки стеблей? Погибнут они или будут продолжать расти? Объясните особенности роста этих растений.

Задание**55**

Рассмотрите с помощью рисунка 35 внешний вид ветки сирени (1), почки липы, бузины или другого растения. Найдите листовую и цветочную почки. При помощи лупы изучите внешнее и внутреннее строение почек.

Расскажите, каковы их сходство и различие.

Задание**56**

Стебель бамбука вырастает за 100 суток высотой до 40 м. На какую высоту в среднем стебель вырастает за сутки? С чем связан быстрый рост бамбука?

Задание**57**

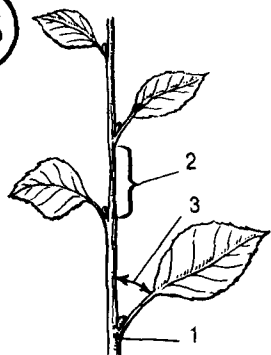
На рисунке 36 изображены растения молодила, выросшие: 1) в нормальных условиях освещения и влажности; 2) в очень влажном месте; 3) при повышенном затемнении. Внимательно рассмотрите рисунок и объясните значение влияния освещения и влажности на рост и развитие молодила. Для всех ли растений характерно такое явление? Если нет, то почему?

Задание**58**

Часто на берегах морей можно встретить деревья, кроны которых более или менее флагообразны (рис. 37). Иногда все дерево как бы пригнуто или прижато к земле, а корневая система вытянута в противоположную сторону.

Почему вырастают деревья такой необычной формы и с чем связано такое развитие корневой системы?

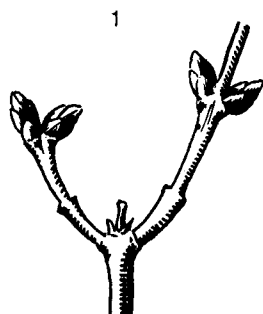
33



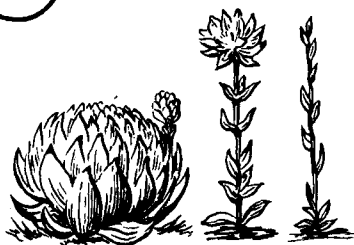
34



35



36



37



Задание На рисунке 38 изображен клубень (общий вид и в разрезе).

59

Назовите части его строения.

Найдите доказательства, характеризующие клубень как видоизмененный побег растения.

Задание Проведите исследование.

60

1. Разрежьте луковицу лука вдоль, как показано на рисунке 39.

2. Пользуясь изображением луковицы тюльпана, определите строение разрезанной луковицы лука.

3. Сделайте зарисовку рассматриваемой луковицы в разрезе. Подпишите части ее строения, как дано у луковицы тюльпана.

4. Определите сходство в строении луковиц тюльпана и лука.

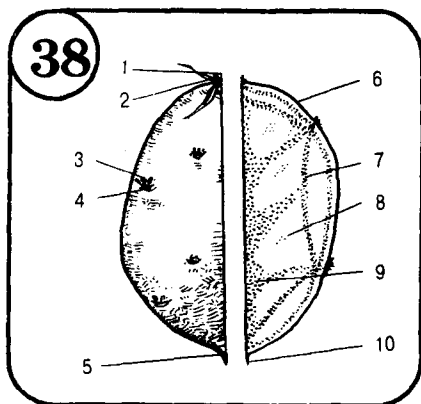
5. Докажите, что луковица — это видоизмененный побег.

Задание В густом лесу кроны деревьев расположены высоко над землей. Нижние ветви, по мере роста дерева, опадают. Объясните, с чем это связано.

61

Задание Внимательно изучите побеги с плодовыми почками (рис. 40). Установите их сходство и различие. Когда происходит образование плодовых почек? Какова их роль в жизни растений?

62



Кольчатка



Копьецо



Плодуха



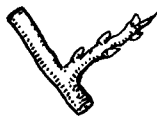
Плодовый прутик



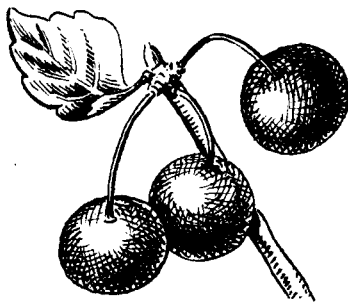
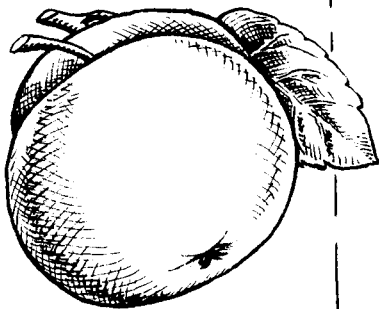
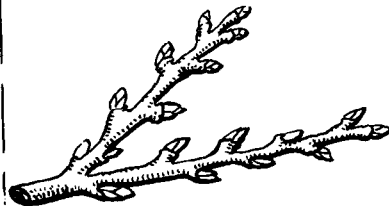
Букетные веточки



Шпорцы



Смешанные побеги



Задание

63

На рисунке 41 изображено строение участка трехлетнего корневища ландыша. Рассмотрев рисунок, докажите, что корневище является видоизмененным побегом.

Задание

64

В Бразилии, в тех местностях, где часто бывают засухи, встречаются деревья с бочкообразными стволами (рис. 42). Объясните значение этих необычно разросшихся стеблей в жизни растений.

Задание

65

Наблюдая за ростом молодых побегов деревьев, можно заметить, что в конце лета они одревесневают. Какое это имеет значение в подготовке растений к зиме?

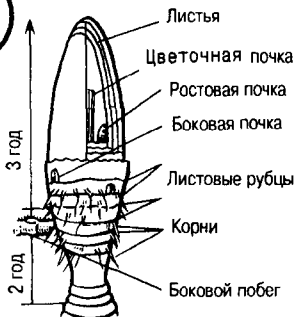
Задание

66

Известно, что форма кроны деревьев зависит от системы ее ветвления. По форме (силуэту) кроны можно определить вид древесного растения. Это очень важно при оформлении красивых уголков парков, скверов, озеленении набережных или дворов в жилых кварталах.

На рисунке 43 показаны различные кроны деревьев. Определите, какая из них пирамидальная, раскидистая, овальная, шаровидная, яйцевидная, зонтичная, плакучая, стелющаяся, подушковидная. Какие из этих деревьев встречаются в вашей местности?

41

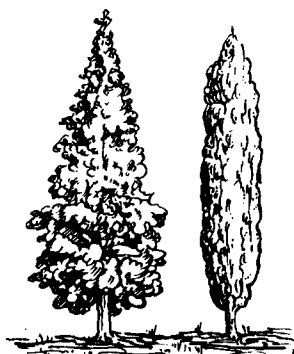


42





1



2



3



4



5



6



7



8



9



10

Задание**67**

В ходе работ по озеленению школы учащиеся посадили много деревьев, но не на каждом сделали обрезку кроны. Почти все деревья с обрезанными кронами прижились, а из необрезанных саженцев многие засохли. Объясните, почему при пересадке деревьев и кустарников рекомендуют проводить обрезку веток растения.

Задание**68**

Определите по срезам (спилам) стволов деревьев (рис. 44) одинакового возраста, как условия влажности (сухое место обитания, сырая почва или болото) влияют на рост сосны в толщину.

Задание**69**

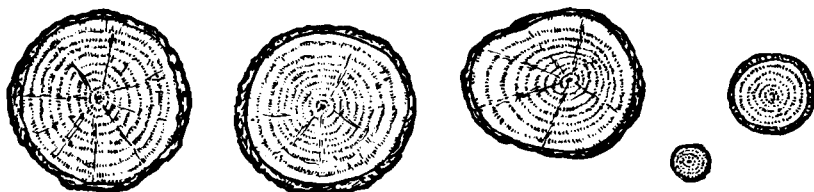
Бывая на природе, вы встречаете растения с различными формами стеблей. У одних растений они прямостоячие, у других — приподнимающиеся, лежащие, ползучие, вьющиеся, цепляющиеся или лазящие. Приведите примеры растений, у которых бывают такие формы стеблей.

Задание**70**

Сделайте поперечные срезы стеблей бузины, дуба или липы. С помощью лупы найдите кору, древесину, сердцевину в стебле. Укажите, где находится камбий. Что он собой представляет?

Задание**71**

Разрежьте вдоль кочан капусты, луковицу лука и почку сирени. Сравните их между собой. Есть ли сходство в строении почки сирени, кочана капусты и луковицы? Если есть, то в чем оно выражено?

44

Задание

72

У обитателя пустыни черного саксаула на зиму опадают сочные ветви. Происходит так называемый «ветвепад». А почему это происходит? Какова роль «ветвепеда» в жизни саксаула?

Задание

73

Сравните по рисунку 45 строение поперечного и продольного разрезов клубня картофеля со строением ветки дерева. Какой можно сделать вывод?

Задание

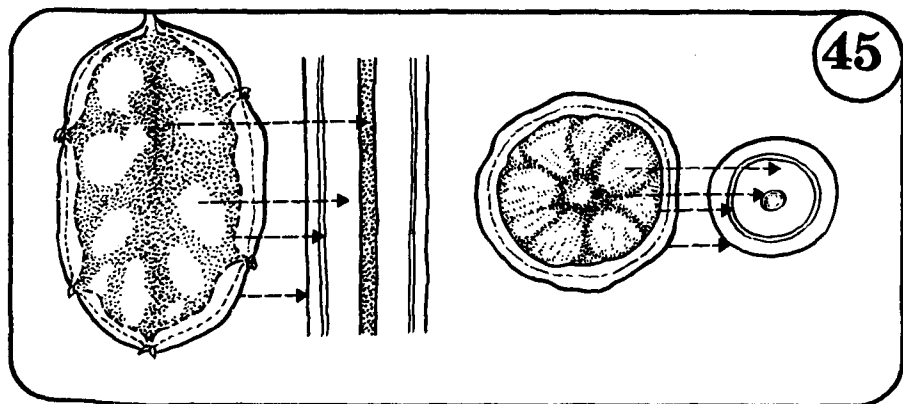
74

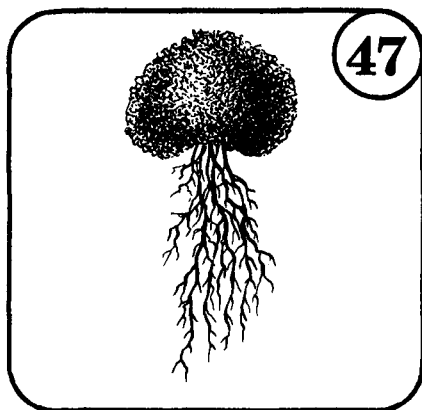
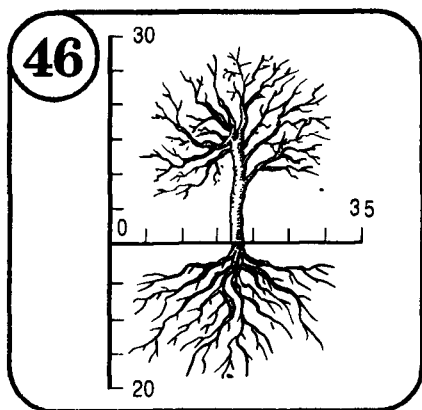
Внимательно прочтите текст и дайте правильный совет. В свое время жильцы нового дома посадили саженцы клена и ясеня на расстоянии 5 м от дома (рис. 46). Однако через 20 лет пришлось спилить эти деревья, так как они давали большую тень, а корни их разрушали фундамент. Чего не учли люди при посадке деревьев? На каком расстоянии надо было посадить, например, ясень, если известно, что за 80 лет это дерево достигает 27,5 м высоты, а корневая система проникает на глубину до 20 м, разрастаясь в диаметре до 35 м?

Задание

75

Высоко в горах и в тундре древесные растения приобретают низкорослые формы (рис. 47). Вспомните условия жизни растений в этих суровых местах обитания и объясните, почему высокогорные и тундровые растения обычно низкорослые или стелющиеся по земле.





Задание 76 Опытные садоводы насыпают зимой около штамба (ствола) плодовых деревьев большие сугробы снега. Некоторые посыпают снег опилками или перегноем. С какой целью они это делают? Каким образом такой прием влияет на урожай плодовых деревьев?

Задание 77 При подготовке к зиме садоводы нередко белят известью штамбы (стволы) плодовых деревьев. С какой целью это делается? Ведь известно, что белый цвет отражает лучи солнца и, казалось бы, дерево должно промерзнуть больше.

Задание 78 Минимальная потребность в площади для произрастания различна у деревьев разных пород и разного возраста. Например, для нормальной жизнедеятельности ели минимальная площадь составляет: в 20 лет — $0,4 \text{ м}^2$, в 60 лет — $6,5 \text{ м}^2$, в 80 лет — $10,3 \text{ м}^2$ и в 100 лет — $14,1 \text{ м}^2$. Следовательно, потребность в площади для каждого дерева с возрастом увеличивается, а общая площадь, занятая всеми деревьями, остается без изменения. Что же происходит с деревьями леса?

Задание 79 Срежьте с дерева (например, березы или ивы) веточку, обмакните ее срезанной частью в воду и выньте из воды. На поверхности среза вы увидите большую

каплю. Понаблюдайте за этой каплей: пройдет менее минуты, и она исчезнет. Прodelайте опыт несколько раз и убедитесь, что капля будет исчезать. Что происходит с каплей воды на срезанной части ветки?

Задание

80

Бывая на прогулке, вы приносите несколько растений для букета, которые после долгой дороги начинают увядать. Но, чтобы они снова ожили, обычно концы их стеблей разрезают вдоль на четыре части и затем ставят в теплую воду. Этот способ в большинстве случаев дает хорошие результаты. Догадайтесь почему.

Задание

81

В аквариуме, кроме рыб, живут водные растения: валлиснерия, элодея и другие. Они украшают аквариум и создают условия для жизни других организмов, но, вынутые из воды, они теряют форму. Почему водные растения имеют мягкие, гибкие стебли?

Задание

82

Иногда на ветвях деревьев (во время зимних оттепелей) образуются ледяные покровы (оледенения), которые губительно действуют на почки деревьев. Объясните, почему этот лед вреден в период зимнего покоя растений.

Задание

83

На экскурсии в лес учащиеся заметили, что ветви сосны, покрытые хвоей, гибкие, а старые ветви без хвои и даже при небольшом наклоне отламываются. Какое значение для растения имеет гибкость молодых (растущих) ветвей, особенно в зимний период?

Задание

84

Во время экскурсии учащиеся обратили внимание, что от пеньков свежесрубленных деревьев за одно лето выросли побеги высотой до 1 м, а рядом всходы кленов и дубов не превышали высотой 15 см. Объясните, почему пневая поросль растет быстрее всходов из семян.

Задание**85**

У деревьев умеренных широт за год образуется одно годовичное кольцо, но у известного растения среднеазиатских пустынь саксаула в некоторые годы образуются три, а то и более колец. У тропических растений они могут вообще отсутствовать. Объясните, с чем это связано.

ЛИСТ РАСТЕНИЯ

Лист — вегетативный орган растений. Он образуется на стебле и выполняет очень важные функции зеленого растения: фотосинтез (образование в растении органических веществ из неорганических соединений при использовании для этого процесса энергии света); транспирацию (испарение воды растением); дыхание (газообмен, свойственный всем живым организмам).

По форме листья могут быть простые (листовая пластинка и черешок) и сложные (на черешке несколько листовых пластинок). Расположение листьев на стебле очередное (один за другим), супротивное и мутовчатое. Иногда, стремясь к большему использованию света, листья образуют листовую мозаику, как у вяза, липы.

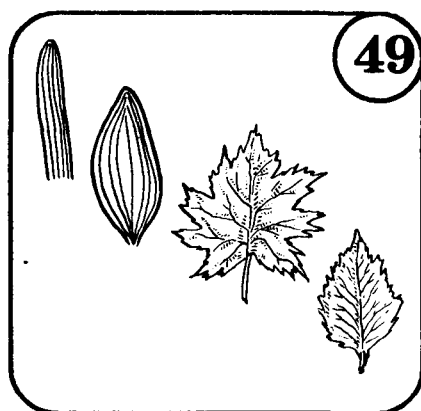
Задание**86**

Среди большого разнообразия форм листьев растений все же есть и общие признаки, по которым их можно классифицировать.

Возьмите для изучения несколько различных по форме листьев. Найдите на них основной признак, по которому можно разделить их на две группы: простые и сложные.

Задание**87**

Рассмотрите на рисунке 48 схему внешнего строения листа с черешком. Найдите в природе 5–6 растений, у которых было бы подобное строение листьев. Какое другое внешнее строение могут иметь листья? Назовите по 3–4 растения на каждый другой тип строения листовой пластинки.



Задание 88 По натуральным образцам листьев (не менее 6) установите название жилкования листьев, используя рисунок 49. У каких из известных вам растений бывает такое жилкование листьев, как изображено на рисунке?

Задание 89 В природе встречаются растения (например, латук, сельдиум), листья которых направлены на север и юг (рис. 50). Их можно назвать растениями-компасами. Почему у этих растений бывает такое расположение листьев?

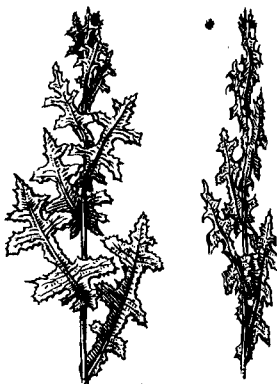
Задание 90 Когда зачаточный лист находится в почке, пластинка его может различным образом складываться (рис. 51). Листосложение может быть: 1) плоское; 2) складчатое; 3) свернутое.

Сделайте поперечный срез почки и рассмотрите ее в лупу.

Определите, каково листосложение в почках клена, сливы, ивы, сирени или других деревьев и кустарников.

Задание 91 Рассмотрите собранные образцы различных типов прикрепления листьев к побегу. Определите, у которых из них: листья сидячие, пронзеннолистные,

50



51



52

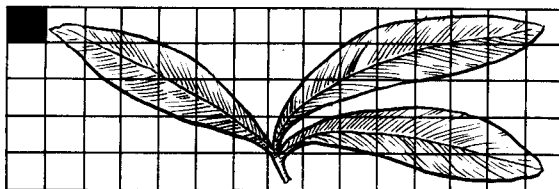


53



1 ra

75 ra



стеблеобъемлющие, полустеблеобъемлющие или низбегающие.

При затруднении пользуйтесь изображениями листьев на рисунке 52:

1 — пронзеннолистный; 2 — сидячий; 3 — низбегающий; 4 — полустеблеобъемлющий; 5 — стеблеобъемлющий.

Задание

92

Листья на растениях располагаются в несколько ярусов (рис. 53). Если листья, оборванные с одного растения, разложить на земле, то они займут площадь в несколько раз больше той, которую занимает само растение. Например, клеверное поле в 1 га имеет листовую поверхность около 75 га. Как же это может быть? Зачем растению увеличение листовой поверхности?

Задание

93

Возьмите не менее 6 различных простых листьев. При помощи таблицы (рис. 54) определите, к какой из перечисленных форм листьев принадлежит каждый натуральный образец.

Составьте классификацию листьев по форме края листовой пластинки.

Задание

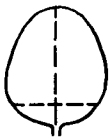


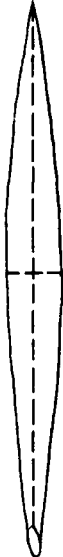

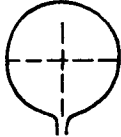



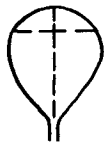





94

Для того чтобы определить природный объект, нужно знать, каковы бывают по форме верхушка и основание листа. Возьмите не менее 10 различных простых листьев. Определите, каковы по форме верхушка и основание каждого листа. При выполнении упражнения вам помогут изображения форм листьев на рисунке 55:

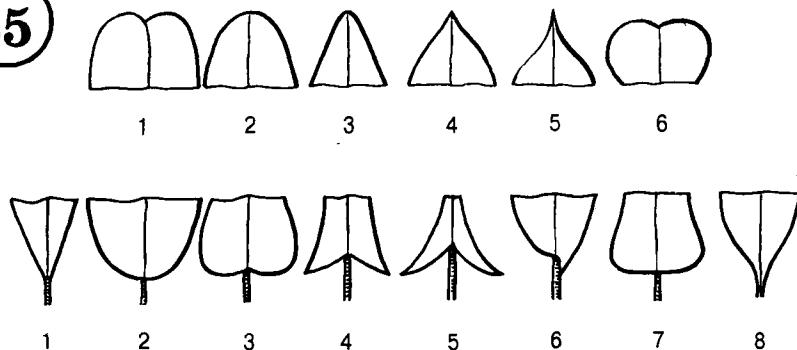
I. Верхушка листа: 1 — усеченная; 2 — тупая; 3 — острая; 4 — заостренная; 5 — остроконечная; 6 — выемчатая.

II. Основание листа: 1 — клиновидное; 2 — округлое; 3 — сердцевидное; 4 — стреловидное; 5 — копьевидное; 6 — неравнобокое; 7 — срезанное; 8 — суженное.

54

Длина равна ширине	Длина больше ширины в 1,5-2 раза	Длина больше ширины в 3-4 раза	Длина превышает ширину более 5 раз	Край листовой пластинки
Широко- яйцевидный 	Яйцевидный 	Ланцетный 	Линейный 	Цельнокрайний 
Округлый 	Овальный 	Продолговатый 		Зубчатый 
Обратно- широко- яйцевидный 	Обратно- яйцевидный 	Обратно- ланцетный 		Пильчатый 
				Городчатый 
				Вязчатый 

55



Задание
95 Установите наблюдение за окружающими вас растениями. Определите положение побегов и листьев в утренние часы, в середине дня и вечером. У каких растений вы заметили изменение направления побега или листьев? Объясните причину таких явлений.

Задание
96 Доказано, что без света растение жить не может. Однако отношение к нему у растений бывает разное. Объясните, почему светолюбивые растения плохо растут в тени, а теневыносливые слабеют на освещенной местности. Подтвердите свое объяснение примерами известных вам растений леса, луга, поля.

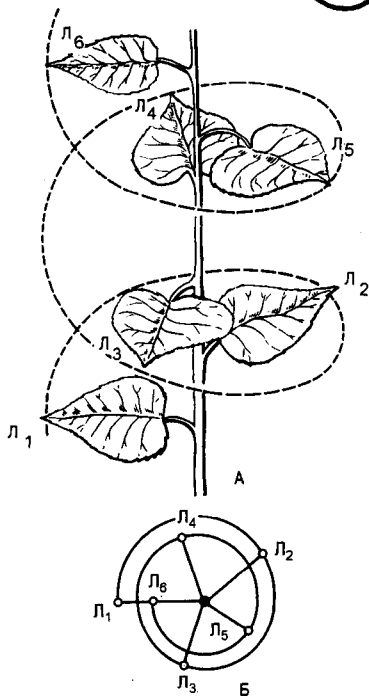
Задание
97 Комнатные растения не только украшают квартиру, но и улучшают в ней воздух, насыщая его кислородом. Отчего же в таком случае не рекомендуется ставить очень много растений на ночь в спальню?

Задание
98 Если соединить вершины листьев на молодом побеге, как показано на рисунке 56, то получится пространственная спираль, которая похожа на закрученную пружину. Если посмотреть на спираль в плане (в проекции на горизонтальную плоскость), то видно, что радиусы, проведенные к кончикам листьев, образуют между собой равные углы. Объясните с помощью рисунка биологическое значение такого расположения листьев на побегах растений.

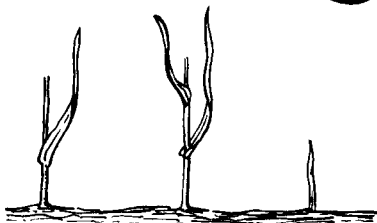
Задание
99 Многим приходилось наблюдать, как листья злаков закручиваются по своей продольной оси, обычно делая от одного до четырех оборотов (рис. 57). Объясните, чем вызвано такое закручивание и какую пользу оно приносит растению.

Задание
100 Рассмотрите на рисунке 58 растение кислицы обыкновенной: с поникшими листьями и с приподнятыми (как бы расправленными) листовыми пластинками. Объясните причину такого явления. Почему в одном случае листья поникают, а в другом поднимаются?

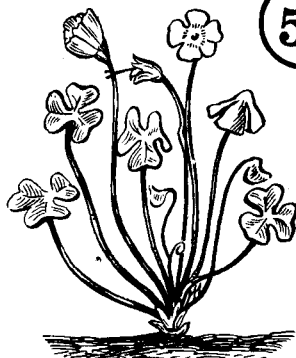
56



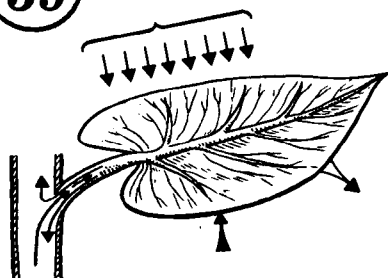
57



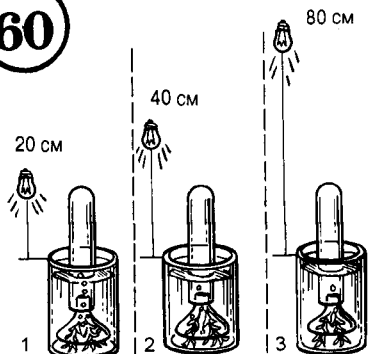
58



59



60



Задание

101

Известно, что кактусы — растения пустынь. Они могут выдерживать высокую температуру воздуха и длительную засуху. Но есть кактусы, которые живут во влажных тропических лесах, где нет того обильного освещения, как в пустыне.

Знаете ли вы названия кактусов — выходцев из тропических лесов? Чем они отличаются от кактусов пустынь?

Задание

102

Пользуясь схемой (рис. 59), определите:

- 1) какие процессы, происходящие в зеленом листке, показаны на рисунке;
- 2) какие условия необходимы для осуществления этих процессов;
- 3) что происходит в результате этих процессов?

Задание

103

На одном поле скосили на сено клевер в начале его цветения, а на другом — в конце цветения. С какого поля сено будет более питательным и почему?

Задание

104

А. Определите факторы, влияющие на интенсивность образования кислорода в зеленом растении элодеи, используя следующую схему проведения опыта (рис. 60).

Б. 1. В три стакана, наполненных водой с одинаковой температурой (20°), поместите стебли водного растения элодеи и накройте воронками с пробирками.

2. Установите электролампу для первого стакана на расстоянии 20 см; для второго — 40 см и для третьего — 80 см. В конце опыта проверьте, как изменилась температура воды в стаканах.

3. В каком стакане раньше и более интенсивно будет выделяться кислород? Объясните почему. Какая существует связь между выделением кислорода и фотосинтезом, происходящим в зеленом растении?

Задание

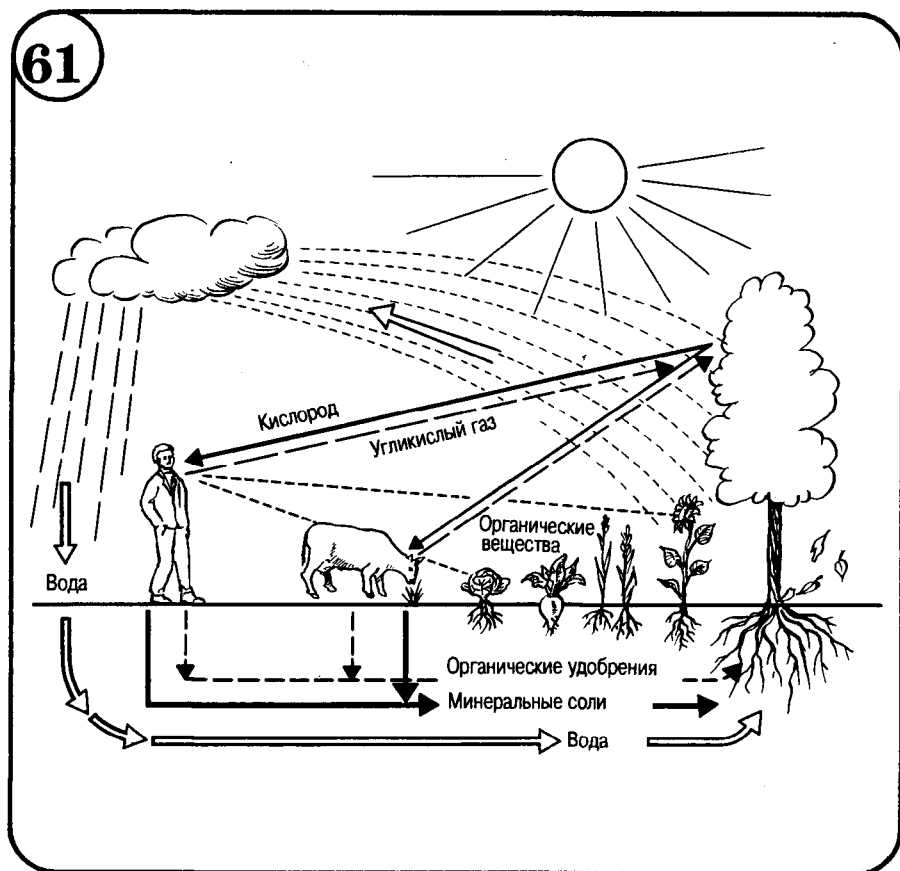
105

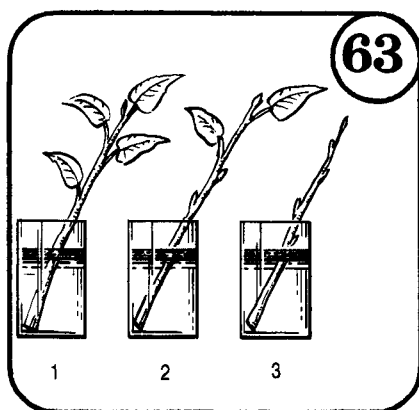
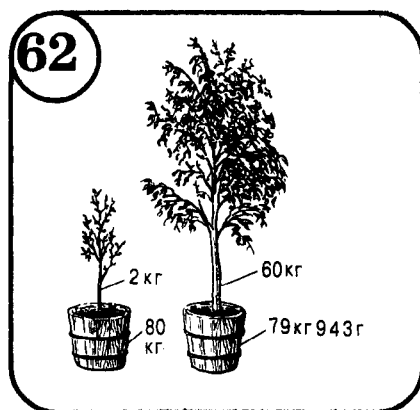
Листья с восковым налетом испаряют за сутки с 1 см² своей поверхности около 3,6 г воды. Листья без воскового налета испаряют за сутки с такой же

поверхности 4,03 г воды. Как влияет на испарение воды листьями восковой налет? Какие вам известны приспособления листьев, защищающие их от излишнего испарения воды? Приведите примеры растений.

Задание **106**

Изучите схематический рисунок 61 и определите значение зеленых растений в природе и жизни человека. Что служит пищей человеку и животным? За счет чего идет обогащение воздуха кислородом? Какова роль воды в жизни растения? Почему нужно охранять растения?





Задание

107

Голландский ученый Ван Гельмонт сделал интересный опыт (рис. 62). Он взял высушенную землю и наполнил ею кадку. Масса земли была 80 кг. Ученый посадил в кадку ветку ивы массой 2 кг. Растение поливали чистой дождевой или дистиллированной водой, лишенной минеральных солей. Через 5 лет деревце выросло большим, массой 60 кг. Масса земли составляла 79 кг 943 г. За 5 лет масса дерева увеличилась на 58 кг, а масса земли уменьшилась на 57 г. Объясните, за счет чего растение увеличилось в размерах и массе.

Задание

108

Возьмите три стакана или пробирки (рис. 63). Налейте в каждую одинаковое количество воды и сделайте пометку ее уровня. В одну пробирку поставьте ветку с четырьмя листьями, в другую — с двумя листьями, а в третью — ветку без листьев. На поверхность воды налейте немного масла, чтобы вода не испарялась. Через одни-двое суток проверьте уровень воды в сосудах. В чем состоит зависимость испарения воды от числа листьев на ветке?

Задание

109

Бывая на берегу реки в утренние часы, учащиеся заметили, что травянистые растения густо покрыты росой. Однако на рядом произрастающих кустарни-

ках ее было намного меньше, а на высоких деревьях почти не было. Почему на травянистых растениях образовалось больше росы, чем на деревьях?

Задание

110

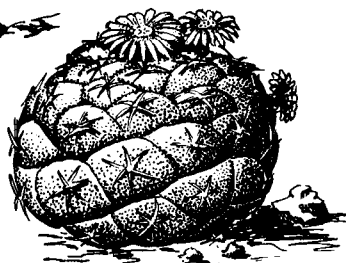
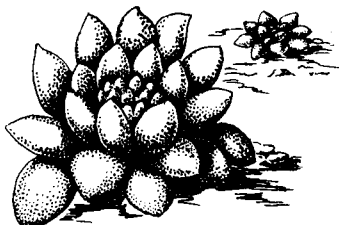
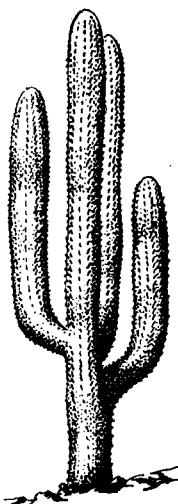
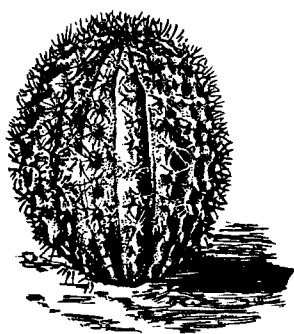
Многие из вас знают, а может, и выращивают у себя дома кактусы. Рассмотрите рисунок 64. Какие признаки во внешнем облике этих растений позволяют определить условия, в которых они растут в природе?

Задание

111

Известно, что из 1000 л воды, получаемых растением, усваивается в его организме всего лишь около 2 л. Как расходуются растением остальные 998 л воды?

64



Задание

112

Проверьте опытом. Несколько стебельков с листочками водного растения элодеи поместите срезами вверх в банку с холодной водой. Накройте растение стеклянной воронкой, а сверху на узкий конец воронки наденьте пробирку, наполненную доверху водой (чтобы вода при надевании пробирки не вылилась, зажмите в это время ее отверстие пальцем). Выставьте затем банку на светлое, солнечное место. Через несколько суток вы увидите, что вода из пробирки потихоньку «исчезает», и вскоре пробирка будет казаться пустой. Тогда осторожно поднимите пробирку, закройте ее отверстие под водой пальцем или стеклышком и введите внутрь пробирки едва тлеющую лучинку — лучинка вспыхнет и ярко загорится. Что доказывает этот опыт?

Задание

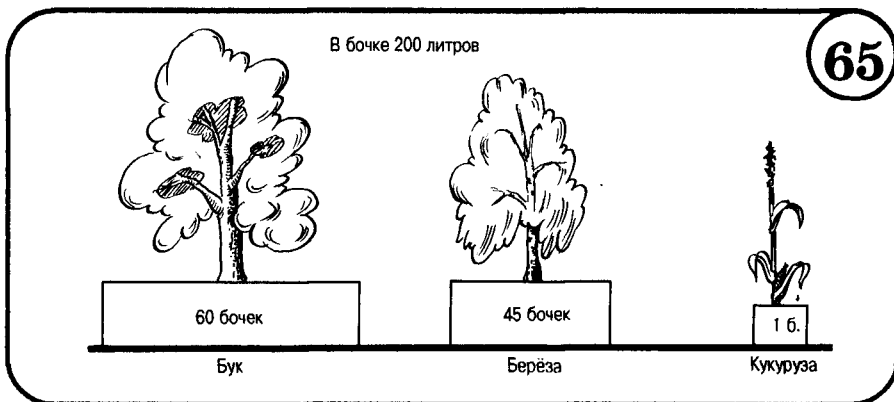
113

Листья с деревьев и кустарников опадают осенью не все сразу. Какие листья опадают позднее — с основания ветки или с вершины? Чем можно объяснить это?

Задание

114

За вегетационный период растения испаряют большое количество воды (рис. 65). Например, бук испаряет до 60 бочек, береза — 45 бочек, кукуруза — 1 бочку (в бочке 200 л воды). Объясните, какова роль испарения в жизни растения. Как регулирует



растение свое испарение? Каково значение устьиц листа в этом процессе?

Задание

115

Учащиеся сняли с молодого дерева яблони 162 плода. Сколько листьев принимало участие в образовании этих яблок, если известно, что для созревания одного плода яблони необходимо питание от деятельности 70 листьев?

Задание

116

На 1 мм^2 листа белой кувшинки бывает более 400 устьиц, причем они располагаются только на верхней поверхности листа. Чем можно объяснить такое расположение устьиц на листе белой кувшинки? Сколько всего устьиц на ее листе, если в среднем площадь листа бывает 450 см^2 ?

Задание

117

Если даже в очень жаркий день приложить лист дерева к щеке, то можно почувствовать, что он прохладный. Как вы думаете, почему?

Задание

118

Опытный овощевод рекомендовал учащимся такие овощные растения, как салат, шпинат, срывать во второй половине дня (ближе к вечеру). Объясните, почему зеленные овощи лучше срывать для употребления в пищу вечером.

Задание

119

Доказано, что для образования 1 г сухого вещества растение испаряет большое количество воды. Например, осина испаряет 900 г , береза — 800 г , ель — 500 г и сосна — 400 г .

Сравните эти данные и объясните, почему хвойные растения испаряют меньше воды, чем береза и осина.

Задание

120

Проверьте опытом. Доказано, что, чем больше листьев, тем продуктивнее растение. Сколько же листьев имеет культурное растение кукуруза, если известно, что число листьев бывает постоянным для каждого сорта, а изменяется от воздействия условий внешней среды только величина их поверхности?

Определите, у каких сортов (скороспелых, среднеспелых, позднеспелых) листьев больше, а у каких — меньше. Почему?

Проверить это можно путем наблюдений за посевами скороспелых, среднеспелых и поздних сортов на школьных или приусадебных участках.

При подсчете листьев нужно учитывать и нижние листья, которые в течение лета постепенно отмирают.

Задание

121

Проверьте наблюдением. Пшеница может быть классическим примером, показывающим значение листьев в период роста и развития растения. Так, у пшеницы первые три зародышевых листа, обеспечив органическими веществами рост нижних стеблевых листьев, отмирают.

Пятый и шестой — обеспечивают рост верхних междоузлий стебля. Вещества, полученные в процессе фотосинтеза шестым — восьмым листьями, используются для формирования зерновки.

Верхний лист (называется флагом) наиболее интенсивно снабжает продуктами фотосинтеза зерновку пшеницы. Поэтому его поражение болезнью (или повреждение) резко снижает урожай зерна. Таким образом, в фазу восковой спелости в зерновку идет отток всех органических веществ из верхних листьев и верхних междоузлий стеблей.

Получив такую информацию о биологических особенностях пшеницы, установите их связь с отдельной уборкой урожая. Почему ее начинают между серединой и концом восковой спелости зерновки, а при полной зрелости зерна этого не делают?

Если есть возможность наблюдать за пшеницей, то выясните состояние корневой системы в период созревания зерновок в колосьях.

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ

Задание**122**

Срежьте несколько стеблевых черенков комнатных растений, например фикуса, фуксии, герани, длиной 8–10 см. Поставьте три черенка от одного растения в различные условия: в бутылку с водой, в горшок с песком и в горшок с землей, сверху присыпанной песком, как указано на рисунке 66. При каких условиях черенок быстрее образует корни? Как вы думаете, почему?

Задание**123**

При черенковании комнатных растений (рис. 67), как правило, ящики и горшки с черенками накрывают стеклом или стеклянными колпаками (банками). Как вы думаете, для чего это делается?

Задание**124**

Учащиеся посадили черенки смородины в два ящика, наполненные один песком, другой — черноземом. В первом ящике черенки быстрее образовали корни и пошли в рост. Чем это можно объяснить?

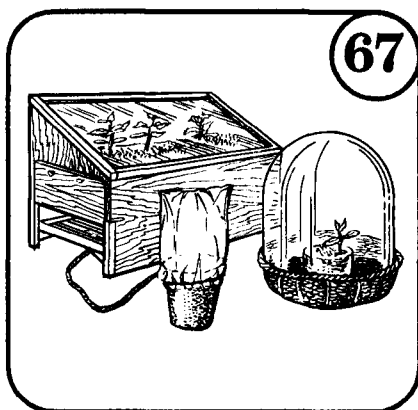
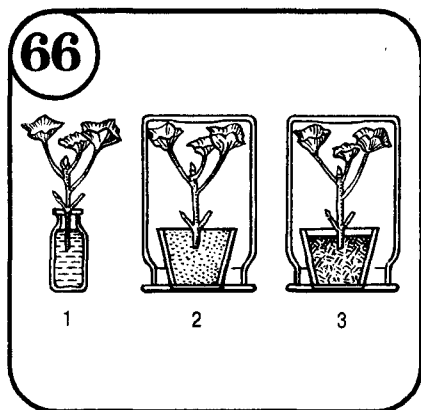
Задание**125**

Развитие нового растения из части материнского называется вегетативным размножением. Назовите не менее трех растений, размножающихся вегетативно: листьями, стеблевыми черенками, корневыми отпрысками.

Задание**126**

Проверьте, какие из имеющихся у вас комнатных растений или из уголков живой природы размножаются корнями, стеблями, листьями либо видоизмененными побегами (луковицей, клубнем, корневищем). Результаты впишите в таблицу.

Вегетативное размножение растений		
Название растения	Орган вегетативного размножения	Дополнительные сведения

**Задание****127**

Сделайте заготовку черенков смородины или других культурных растений (рис. 68). Высадите их на опытном участке. Установите наблюдение за укоренением черенков. Результаты наблюдения запишите в тетради.

Задание**128**

Удивительный факт: из 1 г растительных клеток в пробирке можно вырастить тысячи растений. Из такой микроскопически малой «рассады» на 1 м² лабораторной площади за короткий срок выращивают до 100 000 проростков, причем клетки этих растений имеют одинаковый наследственный материал.

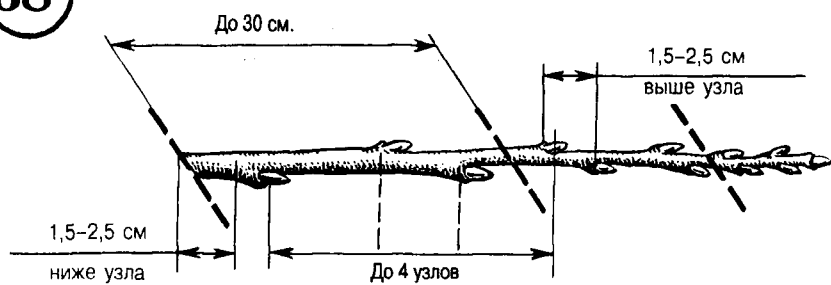
Как называют получаемое таким путем потомство? Почему такой вид размножения (рис. 69) относится к вегетативному?

Задание**129**

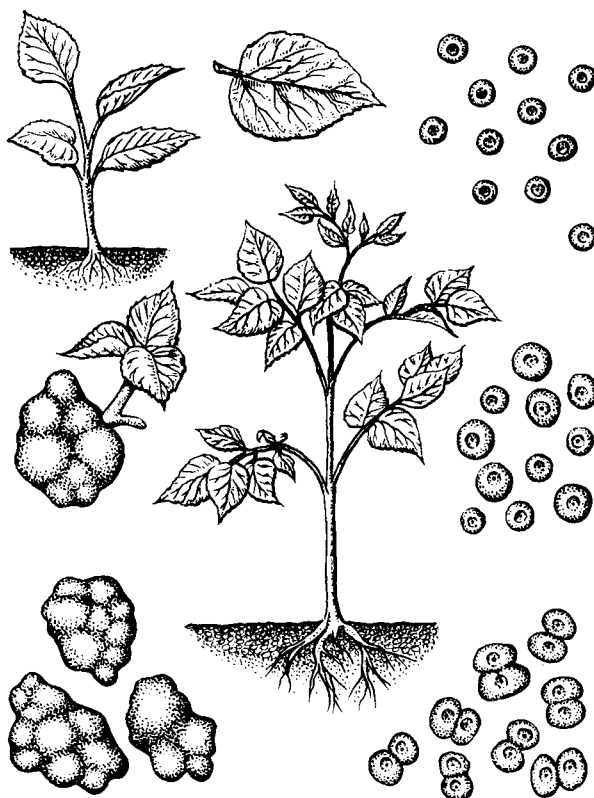
При заготовке одревесневших черенков для вегетативного размножения (например, смородины, тополя, ивы) нужно выполнять следующие требования:

- 1) подбирать хорошо развитые, одревесневшие побеги;
- 2) нарезать черенки на части от 10 до 30 см, где расположены 2–4 узла (почки);
- 3) срез делать на 1,5–2,5 см ниже узла (нижний срез) и выше узла (верхний срез), как это показано на рисунке 66.

68



69



Зная эти требования, объясните, почему необходимо учитывать их при черенковании одревесневших побегов.

Задание

130

Почему...

...деревья, выращенные из семян, растут дольше деревьев, размноженных вегетативным путем?

...деревья одной и той же породы, но порослевого происхождения начинают плодоносить раньше, нежели деревья, выращенные из семян?

...деревья, растущие на открытых пространствах, вступают в пору плодоношения раньше по сравнению с теми, что растут в лесу?

ЦВЕТОК. ПЛОДЫ. СЕМЕНА

Цветок — орган полового семенного размножения растений. В цветке происходят сложные и очень разнообразные процессы опыления, оплодотворения, образования и распространения плодов и семян.

Зарождению семян предшествует слияние двух половых клеток (мужской и женской). Каждая из них несет в себе наследственные особенности того организма, на котором она образовалась, то есть новый организм несет в себе черты не одного, а двух предков.

Семена приспособились переносить неблагоприятные условия, и многие из них могут «ждать» несколько лет, когда наступят подходящие условия для продолжения их жизни.

Все это позволяет считать покрытосеменные (цветковые) прогрессивной группой растений, занимающих господствующее положение в растительном мире.

Задание

131

Определите форму у нескольких (не менее двух) соцветий (живых или гербарных) растений при помощи таблицы (рис. 70). Для каких растений характерны

такие соцветия? Каково биологическое значение собрании цветков в соцветиях?



















Задание

132

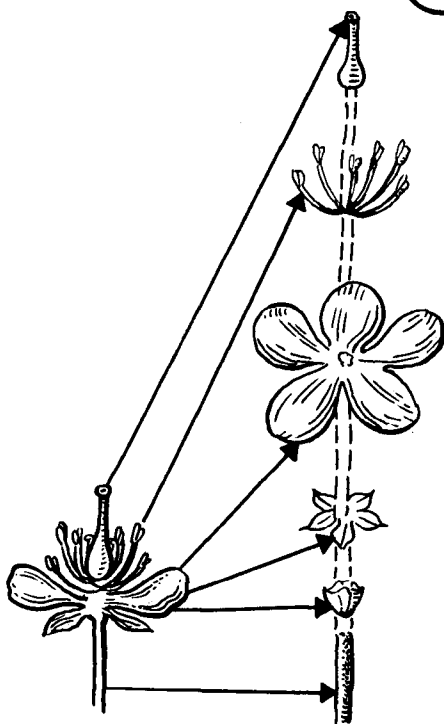
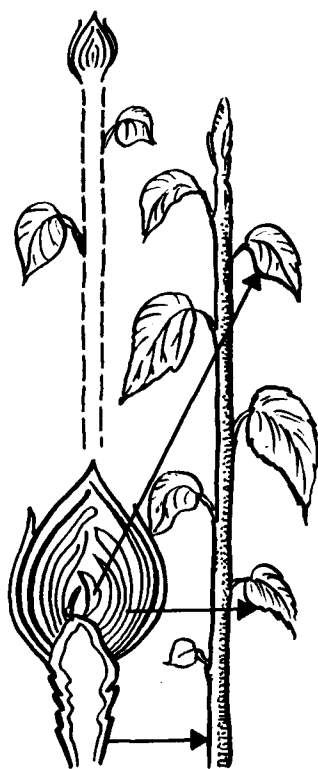
Пользуясь рисунком 70, дайте ответы на следующие вопросы.

1. Определение какого органа растения дано в следующих словах: «укороченный, неразветвленный побег, части которого видоизменены в связи с приспособлением к размножению»?
2. В чем сходство и различие частей цветка и побега (по рисунку 71)?
3. Видоизменением какого органа растений являются части цветка?

70

Соцветия					
Цветки	Ось длинная		Ось короткая		
На ножках	<u>Смородина</u>   Кисть		<u>Вишня</u> 	 Зонтик простой	
	<u>Просо</u> 	 Метелка	<u>Морковь</u> 	 Зонтик сложный	
Сидячие	<u>Подорожник</u> 	 Колос простой	<u>Клевер</u> 	 Головка	
	<u>Пшеница</u> 	 Колос сложный	<u>Подсолнечник</u> 	 Корзинка	
	<u>Кукуруза</u> 	 Початок			

71

**Задание****133**

Знаменитый немецкий поэт Гете был не только поэтом, но и ботаником. Он написал работу о метаморфозах (видоизменениях) растений. В предлагаемой схеме «первичного растения» Гете показал образование отдельных частей цветка (чашелистиков, лепестков, тычинок и пестика).

Внимательно рассмотрите схему образования частей цветка, созданную Гете (рис. 72), и объясните, из каких видоизмененных органов растения образовался цветок.

Задание**134**

По указанным признакам составных частей цветка определите, о каких его частях (рис. 71) идет речь:

1) осевая часть (расширенное основание) цветка,

- к которой прикрепляются остальные его части;
 2) побег, несущий на конце цветков;
 3) безлиственный участок побега, несущий цветок или соцветие.

Задание**135**

При рассмотрении цветков можно заметить, что положение завязи у них не у всех одинаковое (рис. 73). У каких растений цветки имеют верхнюю, нижнюю и полунижнюю завязи?

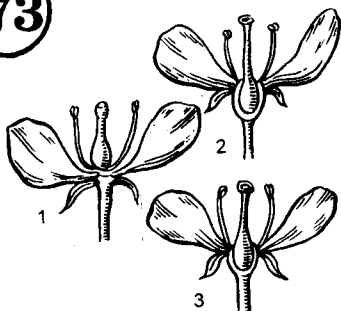
Почему пестик и тычинки называют главными частями цветка?

Задание**136**

Все вы видели удивительные по форме и расцветке цветки декоративных ирисов. У них простой околоцветник из шести лепестковидных долей, расположенных в два яруса. Доли околоцветника неправильно называют «лепестками» (рис. 74).

Ученые без преувеличения отмечают, что это растение таит много загадок, раскрытие которых предстоит сделать в будущем.

Те из вас, кто имеет возможность выращивать ирисы, попытайтесь исследовать их биологические особенности и объяснить загадочный блеск околоцветника (заметный при косых лучах солнца), а также выяснить, какими полезными свойствами обладают листья и корневище ирисов.

72**73**

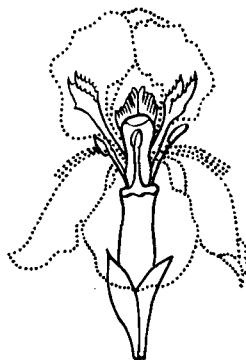
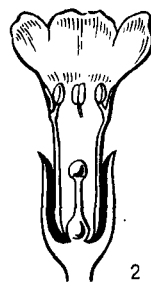
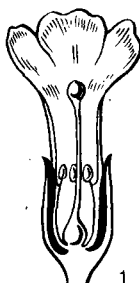
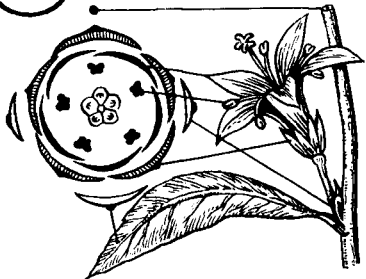
Задание**137**

Цветок можно изобразить в виде плана, который принято называть диаграммой. На рисунке показано, как обозначаются в диаграмме отдельные части цветка.

Пользуясь рисунком 75, составьте диаграммы цветков вишни, капусты или другого из известных вам растений. На основе составленных диаграмм напишите их формулы.

Задание**138**

Интересно устроены цветки весеннего растения первоцвет (рис. 76). В одних цветках столбик пестика длинный, а тычинки короче его и расположены в глубине венчика. В других цветках — пестик с коротким столбиком и находится в глубине венчика.

**74****75****76**

Объясните, в чем причина такого строения цветков у первоцвета. Какую роль оно играет в жизни этого растения?

Задание

139

На рисунке 77 изображены цветки и соцветия различных растений. Определите, какие из них опыляются при помощи ветра, какие — насекомыми, а какие — самоопыляющиеся. В чем особенность перекрестного опыления?

Задание

140

Как называются соцветия у растений, изображенных на рисунке 78? Назовите и растения, которые имеют эти соцветия.

Задание

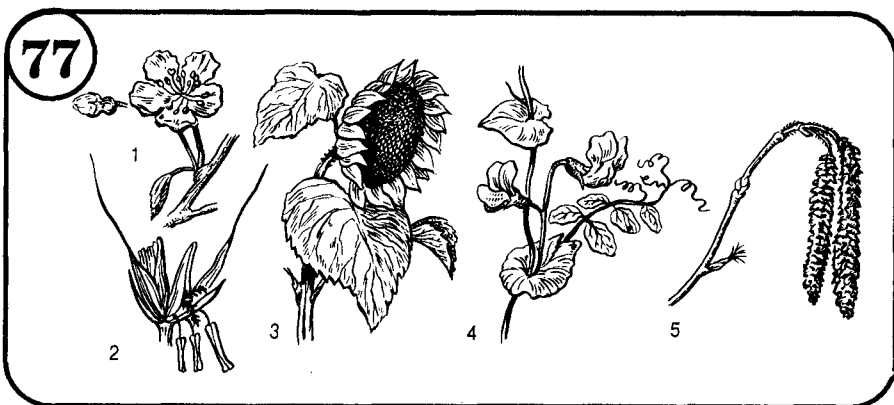
141

Установите наблюдение за цветением дерева в насаждениях и дерева той же породы на открытом пространстве. В дневнике отметьте, в каких условиях это растение зацветет раньше. Объясните почему. На какой стороне кроны первыми появляются цветки?

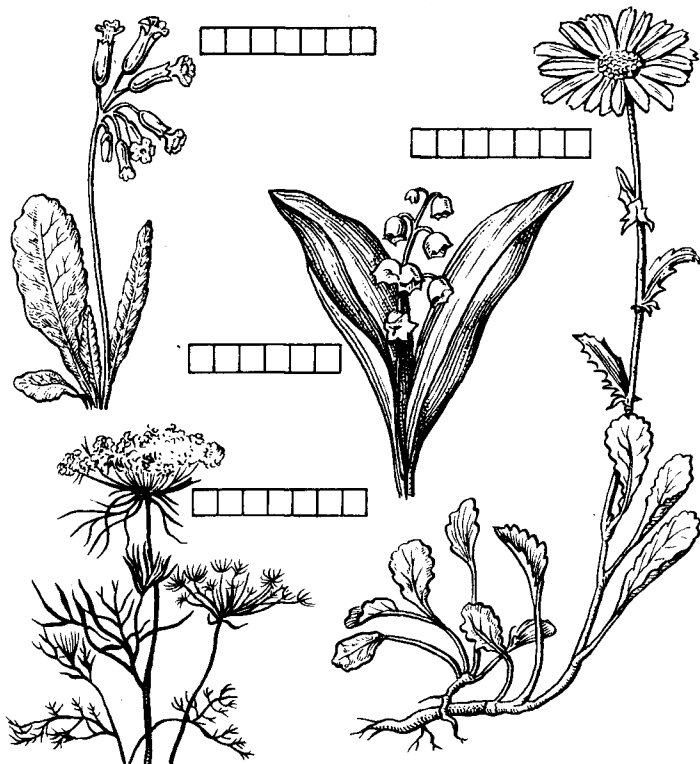
Задание

142

Причудливые формы и разнообразная окраска цветков привлекают насекомых, но больше всего их привлекает нектар в цветке. Объясните, почему нектарники располагаются в самых разных частях цветка. Почему многие цветки вырабатывают нектар только в определенное время суток?



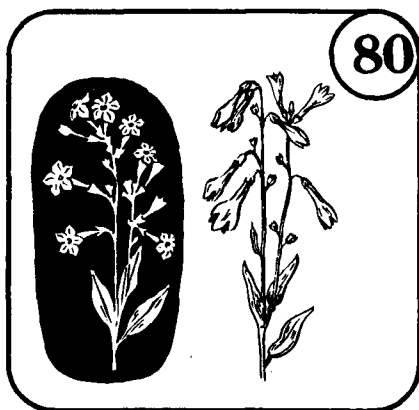
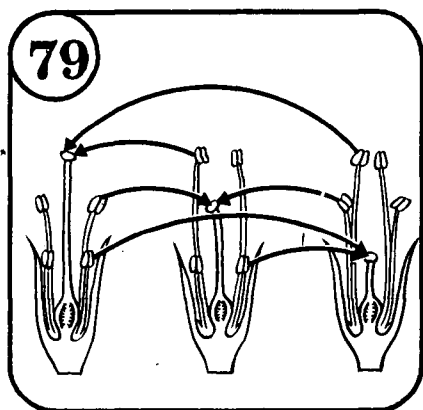
78

**Задание****143**

Растения имеют множество способов опыления цветков. На рисунке 79 показано одно из таких приспособлений. Объясните механизм опыления, показывающий возможные пути переноса пыльцы на рыльце пестика.

Задание**144**

Поздно вечером можно увидеть белые звезды на клумбах и грядках с душистым табаком. Это распустившиеся его цветки, которые днем бывают дряблыми и закрытыми (рис. 80). Почему душистый табак цветет в ночное время?

**Задание****145**

Многие из вас наблюдали за цветением медуницы неясной, которая обитает в широколиственных и смешанных лесах России. Цветет медуница ранней весной, цветки у нее вначале розовые или красные, затем фиолетовые, сиреневые или синие.

При возможности проведите наблюдения за цветением медуницы и попытайтесь найти ответ на загадку ее цветков.

Обратите внимание на окраску цветков других дикорастущих или культурных растений.

Задание**146**

На рисунке 81 дана схема развития плода из пестика цветка капусты. Изучите ее и определите разнокачественность семян, образованных в плодах, которые были взяты из разных частей соцветия (нижней, средней и верхней). Из какой части плода лучше всего отобрать семена для посева? Как вы думаете, почему?

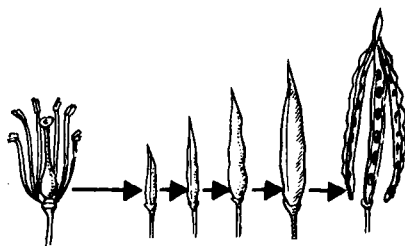
Задание**147**

На рисунке 82 изображены ковыль и аистник. Внимательно рассмотрите эти растения и объясните, как распространяются их плоды. Как эти плоды попадают в почву?

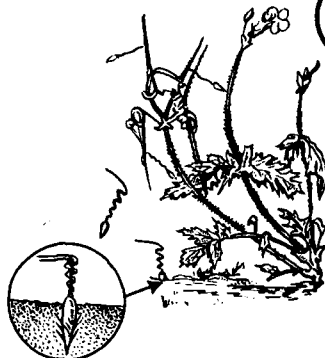
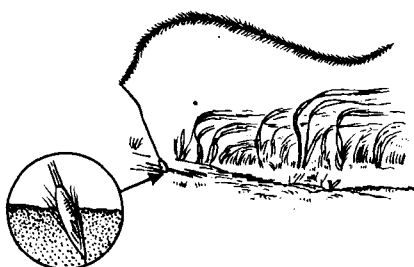
Задание**148**

Установите (с помощью рисунка 83) закономерность распространения плодов и семян деревьев, кустарников и травянистых растений. Объясните, почему на деревьях не бывает цепких плодов, а у травянистых

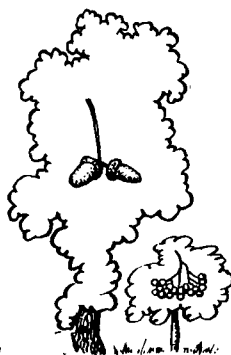
81



82



83



растений не бывает плодов-крылаток. Почему плоды многих кустарников (например, рябины, калины, бузины) имеют яркую окраску?

Задание

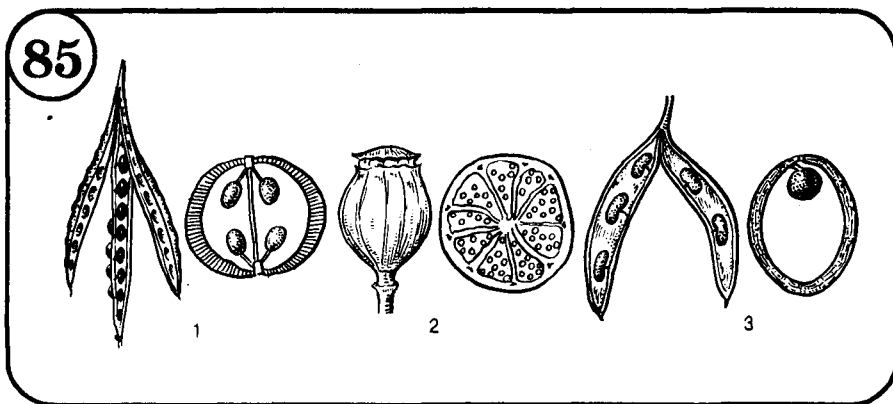
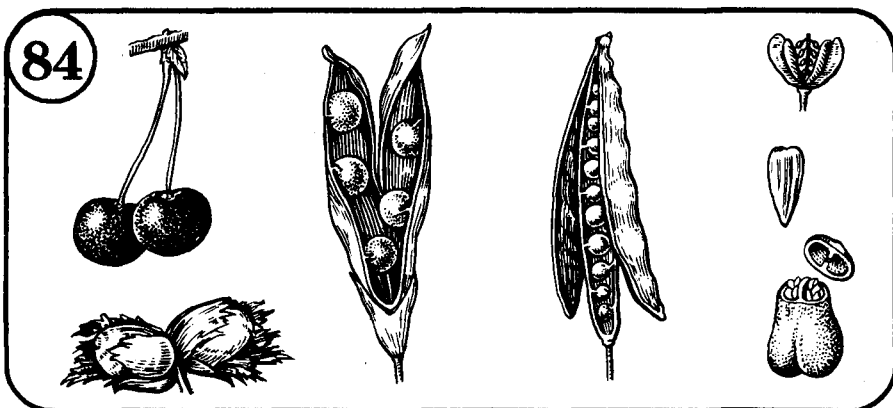
149

На рисунке 84 изображены плоды различных растений. Найдите среди них орех, коробочку, стручок, стручочек, боб, костянку и семянку. Каким растениям принадлежат эти плоды?

Задание

150

Внимательно рассмотрите рисунок 85 и определите сходство и различие изображенных плодов, их строение. У каких растений встречаются такие плоды?





Задание

151

В практике сельского хозяйства с целью получения дружных всходов трудно прорастающих семян их выдерживают определенное время во влажном песке. Как называется этот способ подготовки семян к посеву? Приведите примеры растений, с которыми проводится такой агроприем.

Задание

152

С ранней весны до поздней осени в природе встречаются цветущие растения. В какое время года цветут изображенные на рисунке 86 растения? Назовите их.

Задание

153

Многие видели распространенное растение кирказон (аристолохию), которое имеет цветки своеобразной

формы (рис. 87). На одном растении можно увидеть цветки с поднятыми венчиками вверх и наклоненными вниз. Объясните: с чем это связано?

Задание

154

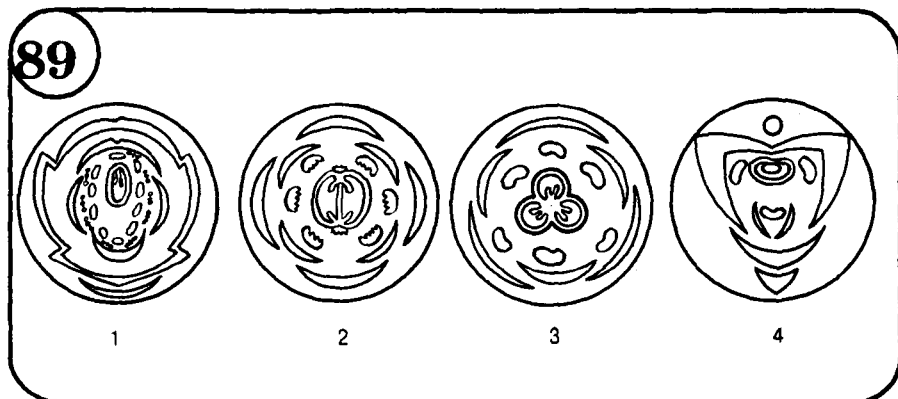
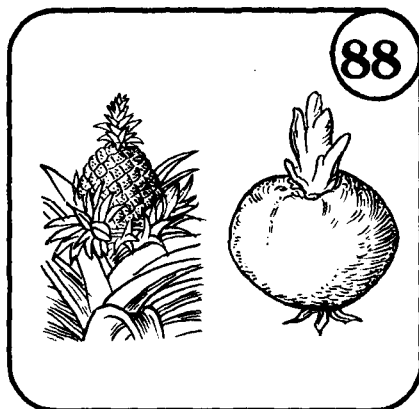
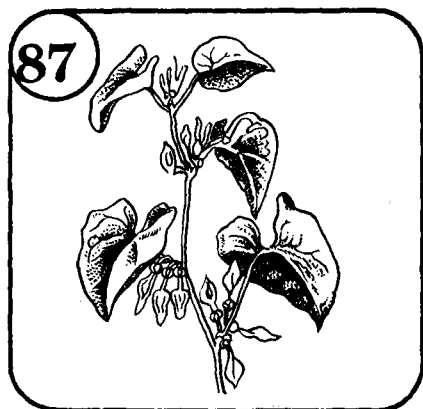
В природе иногда наблюдается прорастание цветка или плода с образованием вегетативного побега или нового цветка над ним (рис. 88). Как называется это явление и вследствие чего оно происходит?

Задание

155

Изучите диаграммы цветков (рис. 89) и по ним составьте формулы.

На основании диаграмм и формул определите, для каких семейств растений характерно такое строение цветков.

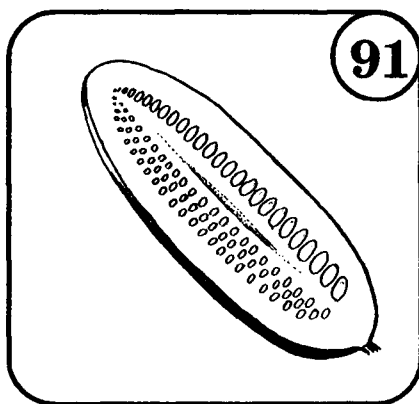
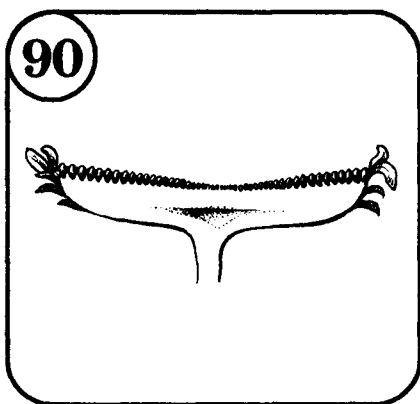


Задание 156 На основе данных (рис. 90) о разнокачественности плодов в корзинке подсолнечника установите, в какой ее части образуются крупные и полновесные семянки. Какие из них лучше брать для посева?

Задание 157 Как известно, созревание зерен в початке кукурузы идет снизу вверх, поэтому они созревают не одновременно. К тому же зерновки одного и того же початка могут иметь разное качество. Объясните, из какой части початка лучше отбирать зерна для посева. Почему?

Задание 158 Давайте вместе определим (с помощью рисунка 91), какие семена огурца лучше брать для посева. Для этого нужно зрелый (темно-желтый) плод-семенник огурца разрезать вдоль на две части и проверить, в какой части плода семена крупнее. Принято считать, что семена, которые расположены ближе к плодоножке, обладают лучшей всхожестью и дают более ранний урожай. Проверьте это утверждение опытным путем (посевом семян из разных участков плода).

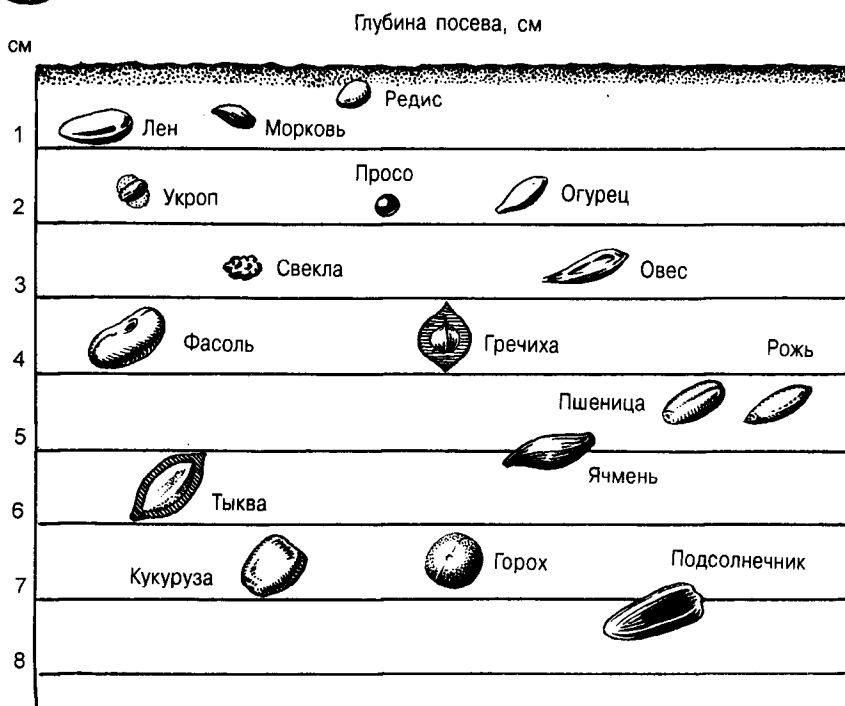
Задание 159 По внешнему виду плодов и семян (рис. 92) определите способы их распространения. Каким растениям принадлежат эти плоды и семена?



92



93



Задание**160**

Известно, что многие деревья (например, береза, осина, ива) плодоносят почти каждый год, другие породы (ель, сосна) обильно плодоносят через 2–3 года, а бук — через 7 лет. Определите, какая существует связь между массой семян и частотой урожайных лет.

Задание**161**

Изучите таблицу (рис. 93), показывающую различную глубину заделки семян во время посева их в почву. На основе данных таблицы объясните: 1) почему семена высевают на разную глубину; 2) почему капусту, лук, морковь и свеклу в одном случае «сеют», а в другом — «сажают». В чем различие понятий «сеять» и «сажать»?

КУЛЬТУРНЫЕ РАСТЕНИЯ

Когда-то человек питался дарами дикой природы. Потом он научился возделывать полезные растения возле своего жилища и лучшие из них вводил в культуру. В биологии и сельском хозяйстве выражение «культура» является синонимом понятия «культурное растение».

Человек так изменил природу отдельных культурных растений, вывел так много их сортов, что теперь они совсем не похожи на своих диких родичей. Например, дикая капуста и ее многочисленные сорта значительно различаются. Таких примеров вы можете найти много среди культурных растений, выращиваемых в вашем районе или области. Среди них найдутся и такие, которые введены в культуру в последние годы или завезены из других районов земного шара. У каждого культурного растения своя история, очень интересная и поучительная.

Задание**162**

О культурных растениях вы многое читали, а некоторые из вас и выращивали их на приусадебном или пришкольном участке. Поэтому для начала ответьте на следующие вопросы:

1. Какую культуру насильственно заставляли выращивать в хозяйствах России, а теперь она является одной из самых распространенных в нашей стране?
2. Введение в культуру какого растения связано с наполеоновскими войнами?
3. Обычно капуста является двулетним растением. Однако есть и всем известная однолетняя капуста. Как она называется?
4. Из плодов какого культурного растения изготавливают изюм?
5. Какой хлебный злак растет в воде?
6. Известно, что Африканский континент является родиной арбузов. В каких условиях произрастают их дикие родичи?

Задание

163

Изучите строение сурепки обыкновенной. Пользуясь рисунком 94, найдите и назовите все части этого растения на гербарном или на живом образце.

По внешнему строению определите, к какому семейству относится сурепка. Обоснуйте свое определение. Приведите примеры культурных и дикорастущих растений из того же семейства, что и сурепка.

Задание

164

На основе сравнения разновидностей капусты (рис. 95) установите их отличительные признаки. Какая часть каждого растения капусты употребляется в пищу?

Задание

165

Возьмите кочан капусты первого года выращивания и разрежьте вдоль, как показано на рисунке 96. Найдите у капусты корни, видоизмененный (укороченный) стебель, листья, почку.

Почему кочан капусты сравнивают с почкой растения?

Задание

166

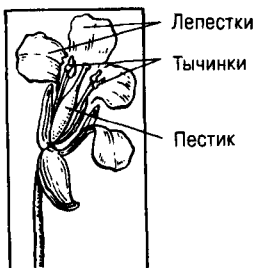
На рисунке 97 показаны варианты посадки рассады капусты. Определите, где правильно и где неправильно произведена посадка рассады. Докажите свой ответ.

Задание

167

Чтобы определить район, где можно выращивать то или иное культурное растение, необходимо знать важный агроклиматический показатель. Это определен-

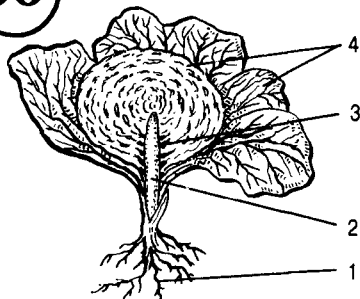
94



95



96



97



ное количество тепла, необходимого для нормального развития растения. Это количество тепла определяется по сумме среднесуточных температур за весь вегетативный период (среднесуточные температуры учитываются только превышающие $+10^{\circ}\text{C}$, так как ниже этого показателя активной вегетации не происходит). Установлено, что сумма температур для овса достаточна в 1700°C ; для яровой пшеницы — 1855°C ; для сахарной свеклы — 2600°C ; для хлопчатника — 2800°C .

Зная эти данные, объясните, почему в центрально-черноземной части России не выращивают хлопчатник.

Задание

168

На каждом растении гречихи образуется более трех тысяч цветков. Если бы можно было собрать хотя бы десятую часть зерен, которые должны были образоваться из такого числа цветков, то урожай исчислялся бы сотнями центнеров с гектара. На деле 15–20 центнеров зерна с гектара считается хорошим урожаем. Как вы думаете, почему не удастся использовать возможность получения высоких урожаев гречихи?

Задание

169

Рассаду ранних сортов капусты высаживают от 40 до 50 тысяч штук на один гектар. Рассаду средних сортов сажают от 25 до 35 тысяч штук, а поздних сортов — всего 20–25 тысяч штук.

Объясните, почему рассаду поздних сортов капусты сажают в меньшей норме, чем рассаду ранних и средних сортов. Какой урожай капусты можно получить с гектара, если масса одного кочана ранней капусты в среднем составляет 1,5 кг, среднеспелой — 3 кг, а позднеспелой — 5 кг? Какая существует связь между урожаем и количеством высаженной рассады на 1 га?

Задание

170

В хозяйствах при посадке рассады капусты в перегнойных горшочках урожай составил 320 ц с гектара, и сбор урожая начался с 6 июля. При посадке рассады без горшков получили только 235 ц с гектара, и сбор начался лишь 15 июля. Какое влияние оказывает способ посадки рассады на сроки уборки и урожайность капусты?

Задание**171**

Как выглядят плоды капусты? К какому типу плодов они относятся? Установите сходство и различие плодов капусты и гороха. Как расположены семена в плодах, какого они цвета и размера? Какие сорта капусты наиболее распространены в вашем районе?

Задание**172**

Назовите несколько известных вам представителей семейства крестоцветных и укажите, по каким признакам их относят к одному семейству.

Задание**173**

Наиболее распространены из культур бобовых растений фасоль, горох, люпин, соя и вика. Для удобства изучения их принято объединять в три группы по особенностям строения листьев.

Каковы эти особенности листьев? В какие три группы можно распределить перечисленные бобовые растения?

Задание**174**

На основе признаков, перечисленных в таблице (рис. 98), выделите наиболее характерные признаки растения картофель как представителя семейства пасленовых.

Задание**175**

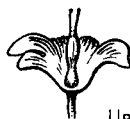
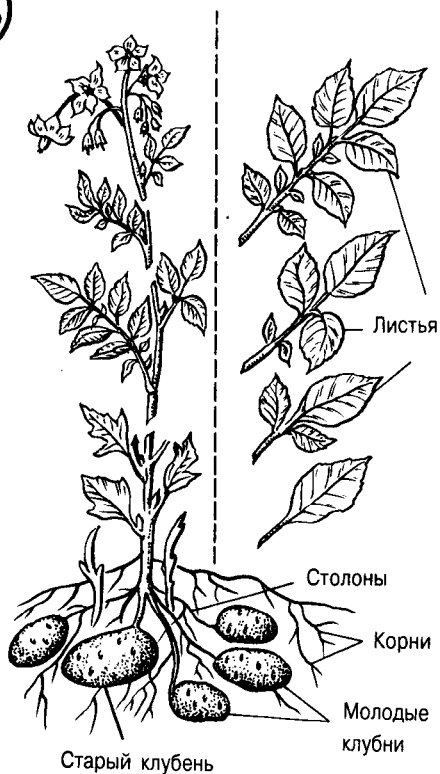
Ответьте на вопросы.

1. Каково внешнее строение растения картофель?
2. Как размножают картофель?
3. Что представляет собой клубень картофеля? Ответ доказите.
4. Какая форма листьев у картофеля?
5. К какому типу плодов относится плод картофеля?
6. Почему картофельные кусты рекомендуют окучивать?
7. К однолетним или многолетним растениям относится картофель? Как это можно доказать?

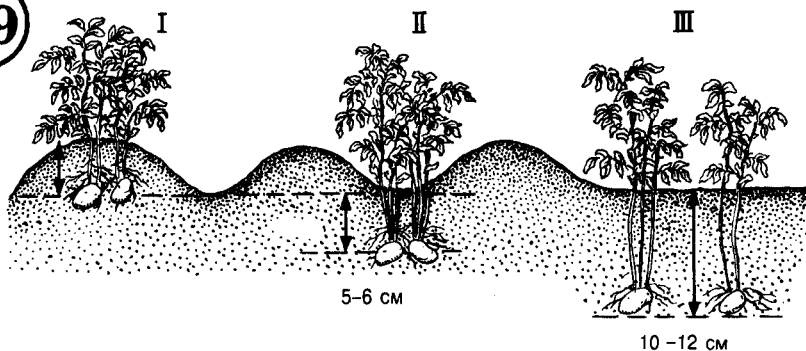
Задание**176**

Рассмотрите на рисунке 99 схемы посадки картофеля. В зонах с повышенной влажностью почвы клубни сажают в гребнях гряды; с умеренной влажностью — на глубину 6–7 см, а в засушливых районах — на глубину 12 см. Чем объясняются эти агроприемы?

98



99



Задание 177 На рисунке 100 показаны цветки и плоды (в разрезе) земляники, малины и шиповника. Из каких частей цветка они образовались? В чем сходство и различие цветков и плодов у этих растений?

Задание 178 На первый взгляд картофельный клубень, изображенный на рисунке 101, скорее похож на матрешку. При каких условиях произрастания могут образоваться такие уродливые формы клубней картофеля?

Задание 179 При длительном хранении клубней картофеля часто бывает, что из глазков вырастают не побеги, а их видоизменения в виде молодых клубеньков — «деток» (рис. 102). Как вы думаете, с чем это связано?

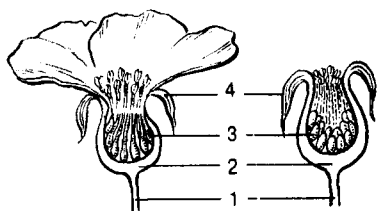
Задание 180 В процессе хранения клубней картофеля при низкой температуре крахмал может преобразовываться в сахар. Но при повышении температуры сахар вновь переходит в крахмал. Как называется такое явление?

Задание 181 Изучите рисунок 103 и опишите строение гороха. По каким признакам горох относят к семейству бобовых, или мотыльковых? Что собой представляют усики гороха? Почему горох называют азотфиксирующим растением?

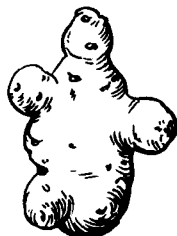
Задание 182 Доказательство проверьте опытом. Для этого нужно посадить клубни картофеля в трех положениях: в горизонтальном, двух вертикальных (верхушкой вниз и вверх), как это показано на рисунке 104. В ходе наблюдений нужно доказать, как влияет положение клубня при посадке на рост и урожай картофеля. Установите: одинаковое ли число побегов образует каждый клубень? Почему?

Задание 183 Проверьте опытом (рис. 105). Поместите два семени фасоли в блюдце с водой в положении, указанном на рисунке. Выясните, почему семя, поставленное рубчиком вверх (II), будет меньше по величине, чем семя, обращенное рубчиком вниз (I).

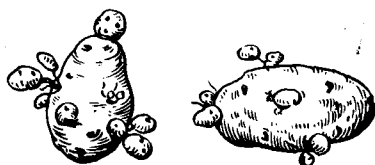
100



101



102



Задание

184

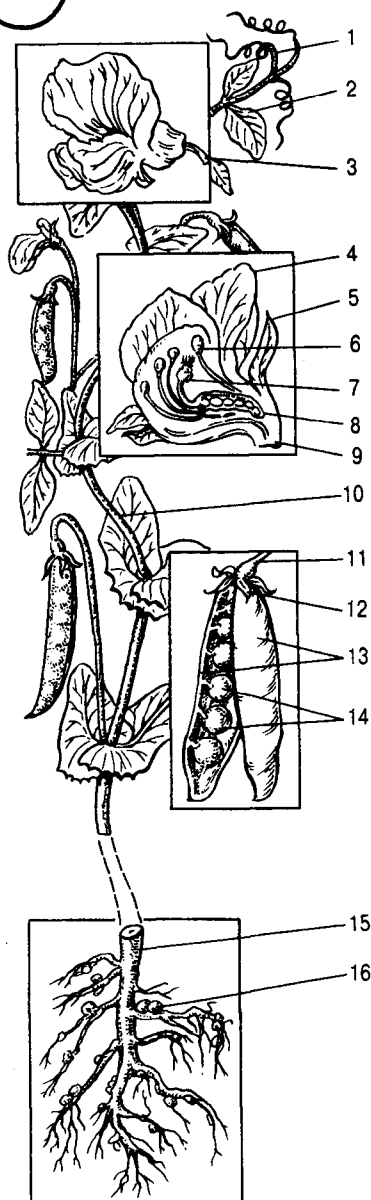
На рисунке 106 изображены разные формы крон плодовых деревьев. Нужно найти среди них ярусную, пирамидальную, кустовую, безъярусную и стелющуюся.

Задание

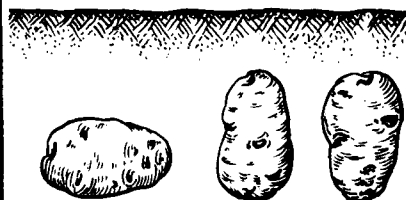
185

Установлено, что при уборке картофеля, имеющего зеленую ботву, остается неиспользованной примерно четвертая часть углеводов (от всего урожая клубней). Как вы думаете, когда нужно приступать к уборке клубней картофеля, чтобы сократить потери питательных веществ в них?

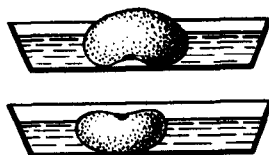
103



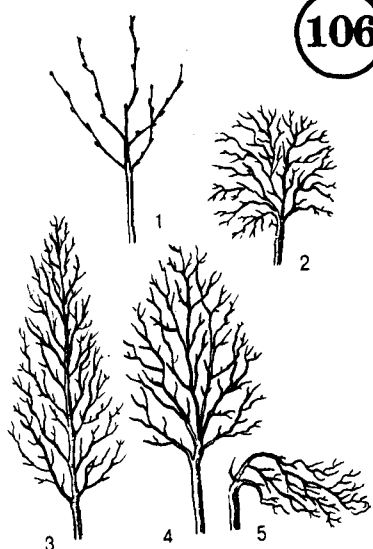
104



105



106



Задание**186**

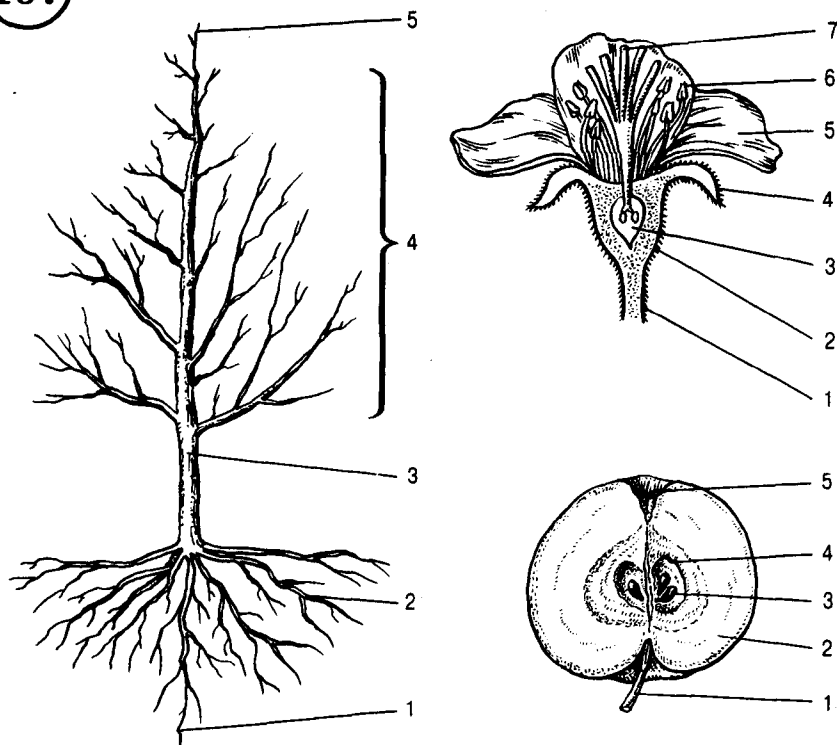
При посещении выставки на «Празднике урожая» школьник приобрел клубень высокоурожайного сорта картофеля. Весной он посадил целую грядку, имея один лишь клубень. Объясните, как он это сделал.

Задание**187**

Используя рисунок 107, назовите элементы строения плодового дерева яблони, а также его цветков и плодов.

Задание**188**

На рисунке 108 изображен овес. Укажите побеги растения: главный, подгон и подсед. Чем они различаются? Какие из этих побегов продуктивные, а ка-

107

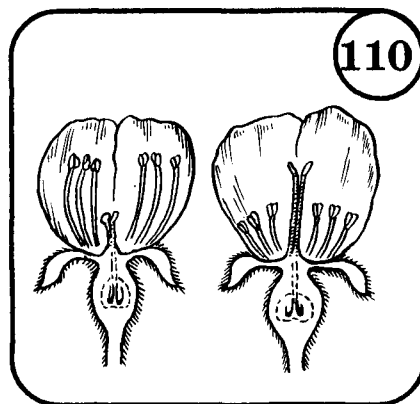
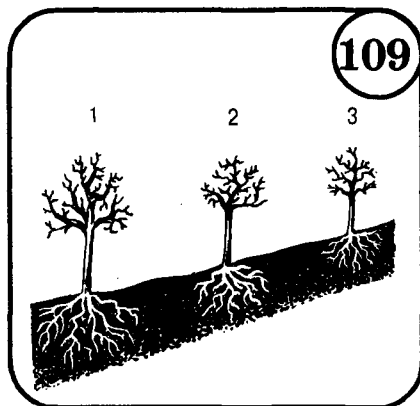
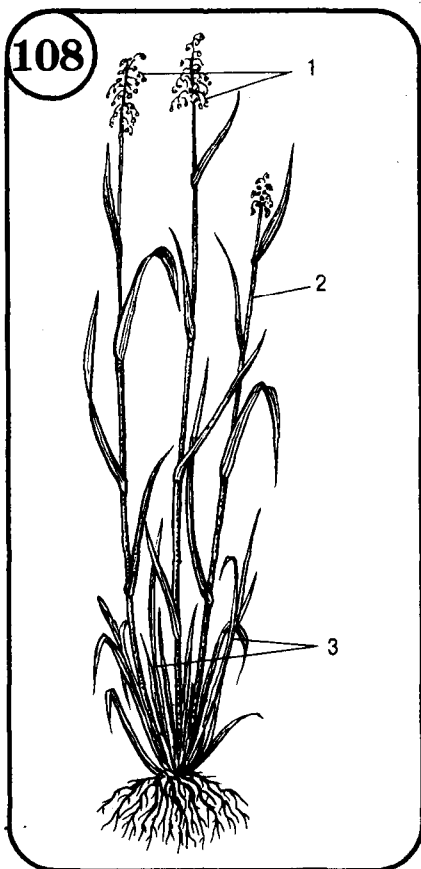
кие — непродуктивные? Объясните, почему растянутое во времени кущение снижает урожай злаковых культур.

Задание
189

На рисунке 109 изображены плодовые деревья одного возраста, высаженные на склоне в один и тот же день. Догадайтесь, почему деревья имеют разную высоту. Что влияет на их рост?

Задание
190

Установите наблюдения за распусканием бутонов цветков яблони. Отмечайте изменения, которые происходят с тычинками и пестиками от распускания цветка до опадания лепестков. Пользуясь рисунком 110



и результатами наблюдений, ответьте на вопрос: почему у яблони, груши и других плодовых не происходит самоопыления?

Задание

191

Двое учащихся выращивали на делянках картофель. Они поливали, рыхлили почву, проводили окучивание. На хорошо развитых стеблях один из них оборвал много листьев, а другой сорвал верхушки побегов и цветки. Как вы думаете, кто из них соберет больший урожай и почему?

Задание

192

Двое учащихся производили прививки плодовым деревьям. Один взял почку от плодоносящего взрослого дерева, а другой — от молодого, неплодоносящего. Обе прививки прижились, но результат уже в начале плодоношения был различный. Как повлиял возраст дерева, от которого взяли почку, на время начала плодоношения привоя?

Задание

193

В октябре фермер положил на хранение 2 т картофеля. Какова стала масса картофеля после хранения, если известно, что при хранении в осенние и весенние месяцы картофель теряет 1% массы, а в зимние месяцы — 0,5%? Чем объяснить потерю массы картофеля во время хранения?

Задание

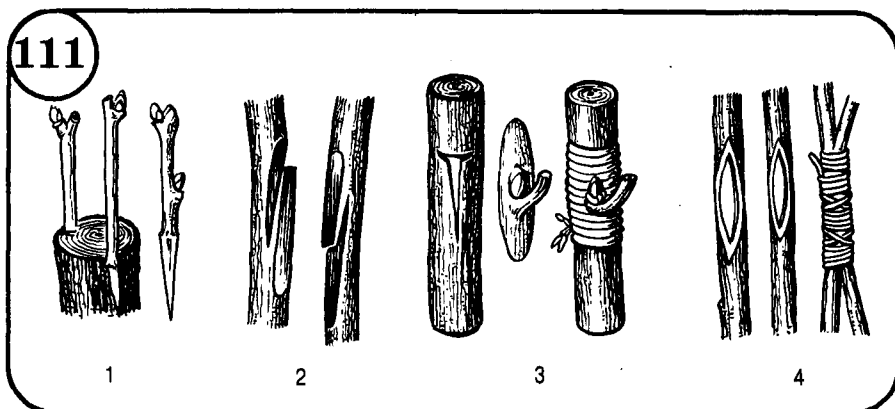
194

Рассмотрите несколько травянистых, древесных, кустарниковых растений из семейства бобовых. По какому признаку эти растения объединены в одно семейство?

Задание

195

Ученые установили, что большинство корней у яблонь располагается близко к поверхности почвы. Например, у грушовки московской 16,5% от всей корневой системы расположено на глубине до 10 см, 65% — на глубине от 10 до 30 см, а остальные проникают на значительно большую глубину от поверхности почвы. Исходя из этих данных, объясните, как лучше проводить обработку приствольных кругов и междурядий яблоневого сада.



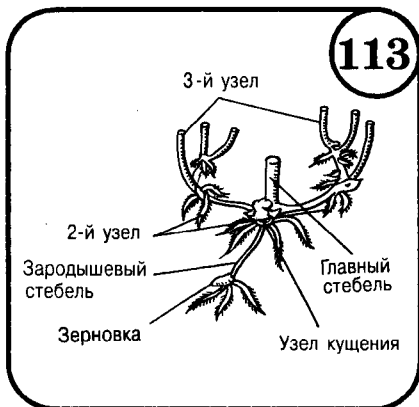
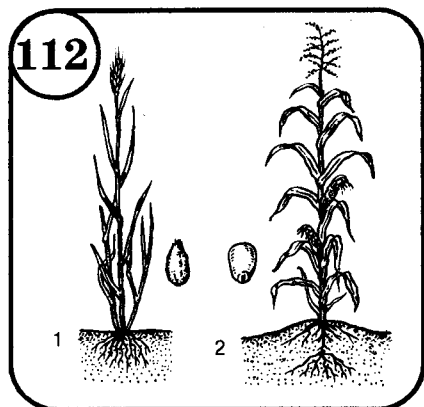
Задание 196 На рисунке 111 изображены распространенные в садоводстве способы прививок. Назовите их и определите, в какое время года целесообразно проводить прививки.

Задание 197 При посадке картофеля квадратно-гнездовым способом на площади в 1 га получается 20 400 гнезд. В каждое гнездо укладывается по два клубня массой (в среднем) 70 г каждый. Сколько потребуется картофеля, чтобы провести посадку на площади в 1 га?

Задание 198 Назовите несколько родов семейства бобовых и укажите наиболее распространенные виды этих родов по такой схеме: семейство — род — вид.

Задание 199 Напишите, каких вы знаете представителей семейства розоцветных, которые относятся к деревьям, кустарникам и травам.

Задание 200 На рисунке 112 изображены два растения семейства злаков. Назовите детали строения этих растений. Определите сходство и различие злаковых растений (по типу плодов, форме листьев, корневой системе, соцветию, строению стебля).



Задание

201

Изучите схему кущения пшеницы (рис. 113). Определите роль кущения в жизни растений. Что оно собой представляет? Какой узел кущения будет самым продуктивным? Почему?

Задание

202

Известно, что плодовые деревья готовятся к зиме. Однако весенние заморозки часто губят деревья, несмотря на то что зимой они переносят гораздо большие морозы. Как вы думаете, почему?

Задание

203

В состав сырого яблока массой 600 г входят 84 г сахара, 18 г белка, яблочной кислоты и клетчатки и жира. Какое вещество составляет оставшиеся 498 г?

Задание

204

После посадки плодовых деревьев, независимо от влажности почвы, рекомендуется сразу же полить деревья. Почему это необходимо делать?

Задание

205

Более 2000 лет назад на триумфальной колеснице римского императора Лукулла в Европу было завезено плодое растение, которое ныне стало очень распространенным и полезным для человека. Какое растение своим появлением в Европе обязано римскому императору?

Задание**206**

Установите, какие растения (культурные и дикорастущие) из семейства сложноцветных наиболее распространены в вашей местности. По какому признаку входят они в одно семейство?

Задание**207**

На примерах астры, ноготков, ромашки или других декоративных растений из семейства сложноцветных рассмотрите строение их соцветия и цветков в нем. Составьте коллекцию плодов и семян растений семейства сложноцветных; установите сходство и различие в их строении.

Задание**208**

Сахарная свекла извлекает из почвы, при урожае в 300 ц корнеплодов с гектара, около 50 кг фосфора, в два раза больше азота и в четыре раза больше калия. Как отразится на росте и развитии сахарной свеклы недостаток одного из указанных элементов?

Задание**209**

Три растения огурца одного сорта посеяны в одно и то же время, на одной грядке, с одинаковыми условиями выращивания. Проведите опыты и наблюдения, чтобы выяснить, как влияет сбор плодов на урожайность и продолжительность жизни растения.

I вариант: плодов не снимать.

II вариант: снять плоды первой вязи.

III вариант: снимать все плоды в состоянии зеленцов (напрямую).

IV вариант: снимать плоды в состоянии пикулей и корнишонов (3–5 см и 6–7 см), не допуская зеленцов.

На основе полученных данных установите зависимость продолжительности жизни растения от времени и частоты снятия урожая.

Задание**210**

Средний урожай зерновых хлебов в России составлял в 1913 г. 7,4 ц с гектара. За последние годы урожай зерновых возрос более чем в четыре раза. Что помогло повысить урожайность зерновых культур в нашей стране?

Задание

211

Ученые сосчитали, что каждая метелка мужского соцветия кукурузы выбрасывает примерно 20 млн пыльцевых зерен, а для опыления початка их надо всего 800–1000. Значит, растение производит пыльцы в тысячи раз больше, чем нужно. Однако встречаются такие початки, у которых образуется мало зерен, — это череззерница. Как вы думаете, с чем это связано? Как избежать череззерницу?

Задание

212

Известно, что ячмень по географии распространения на земном шаре не имеет себе равных. Он успевает созревать за Полярным кругом, в условиях высокогорья (до 5 тысяч метров над уровнем моря). Его посевы можно встретить в засушливых районах и в субтропиках, а в Азии и Африке они доходят до экватора. Почему эта культура имеет такое широкое распространение?

Задание

213

На полях сахарной свеклы производилась обработка посевов — обычная и перекрестная. При обычной обработке на гектаре было 100 тысяч растений, при перекрестной обработке — 83 тысячи. Чем объяснить, что средняя масса корнеплода свеклы при обычной обработке составила 255 г, а при перекрестной — 570 г?

Задание

214

Урожай с полей, не защищенных от сухих ветров, был ниже, чем с полей, окруженных лесными полосами: зерновых культур — в среднем на 14%, подсолнечника — на 15% и сахарной свеклы — на 23%. Какая из названных культур особенно нуждается в защите от сухих ветров? Почему?

Задание

215

Ученице поручили сделать определение всхожести семян кукурузы. Она поместила в четыре растильника по 100 зерен. В первом растильнике проросло 98 зерен, во втором — 99, в третьем — 100, в четвертом — 95 зерен.

Нужно определить процент всхожести и решить,

можно ли сеять кукурузу, если нормальной всхожестью для нее считается 95–96%?

Задание

216

Приготовьте луковицы наиболее распространенных представителей семейства лилейных — лука, чеснока, лилии. Изучите их строение. Путем сравнения установите: какие из луковиц пленчатые (покрыты снаружи сухими и пленчатыми чешуями), а у каких нет наружных сухих кроющих оболочек (имеют черепитчатый вид).

Почему у чеснока луковицу называют сложной?

Задание

217

Прополка — это удаление сорняков из посевов и посадок сельскохозяйственных культур. Казалось бы, простой вид работы, но и он требует определенных знаний. Объясните, почему при прополке посевов вручную не следует выдергивать сорняки из почвы слишком быстро.

Задание

218

Для получения 1 т пшеницы в основном необходимо 25–30 кг азота, 10–12 кг фосфора и 10 кг калия. Сколько нужно внести этих удобрений на один гектар, чтобы собрать урожай не ниже 30 ц с гектара?

Задание

219

Рассмотрите строение цветка лилейных, например лилии, тюльпана. Установите его отличие от цветков изученных семейств двудольных растений.

Составьте формулу цветка лилейных.

Укажите несколько видов лилейных, у которых образуется плод коробочка, и несколько видов, у которых плод ягода.

Задание

220

Одна тонна грецких орехов может удовлетворить дневную потребность в витамине С почти 300 тысяч человек.

Сколько нужно вырастить деревьев ореха, чтобы можно было бы удовлетворить потребность такого числа людей, если известно, что с каждого плодоносящего дерева собирают в среднем 250 кг орехов?

Задание**221**

Человек давно употребляет в пищу различные пряности, которые имеют растительное происхождение. Ученые установили, что пряности улучшают вкус пищи и повышают процесс пищеварения. Назовите не менее 10 широко употребляемых пряных растений. Какие из них выращиваются в нашей стране, а какие завозятся из других стран?

Задание**222**

На полях, в разреженных посевах злаков, сорняк щетинник сизый может образовывать мощные кусты высотой до 75 см и давать до 200 колосьев, в которых созревает до 10 000 семян.

Во сколько раз продуктивность этого сорняка выше, чем у пшеницы, если известно, что ее куст образует до 5 колосьев, из которых можно получить примерно 170 штук зерен?

Задание**223**

При изучении жизни растений всегда говорят о его росте и развитии. Назовите фазы роста, которые проходит озимая пшеница за весь вегетационный период. Объясните выражение «Закончен цикл развития растений».

Задание**224**

Ученые подсчитали, что ежегодные потери зерна во всех странах мира от сорняков и вредителей составляют около 65 млн т. Сколько можно было бы прокормить людей этим зерном, если для питания одного человека расходуется примерно 650 кг зерна в год?

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЖИЗНЬ РАСТЕНИЙ. ОХРАНА РАСТЕНИЙ

Изучая биологию растений, обычно рассматривают отдельных представителей семенных или споровых растений. При этом не всегда учитывается факт, что каждое растение не живет само по себе, а функционирует в сообществе с други-

ми живыми организмами и средой обитания. Сообщество живых организмов вместе со своим местообитанием создает единый природный комплекс — экосистему.

Задание

225

Приведите примеры известных вам природных комплексов (экосистем). Что вы вкладываете в понятия «естественные» и «искусственные» экосистемы?

Задание

226

Учащиеся вели наблюдения за распусканием почек у деревьев и кустарников, произрастающих вокруг школы. По результатам наблюдений они установили, что одни и те же породы деревьев и кустарников, растущих вокруг школы, распускали почки в одном случае на 2–3 суток раньше, а в другом — позже. Объясните, с чем это связано.

Задание

227

На схеме (рис. 114) показаны начало весны и начало осени в лесу.

1. Сравните рисунки и объясните, почему травянистый покров начинает первым свое развитие и первым заканчивает его.
2. Как вы думаете, какие листья раньше пожелтеют: те, которые появились весной, или те, которые образовались летом? Объясните свое предположение.
3. Дайте определение растительного сообщества: приведите примеры знакомых вам растительных сообществ.

Задание

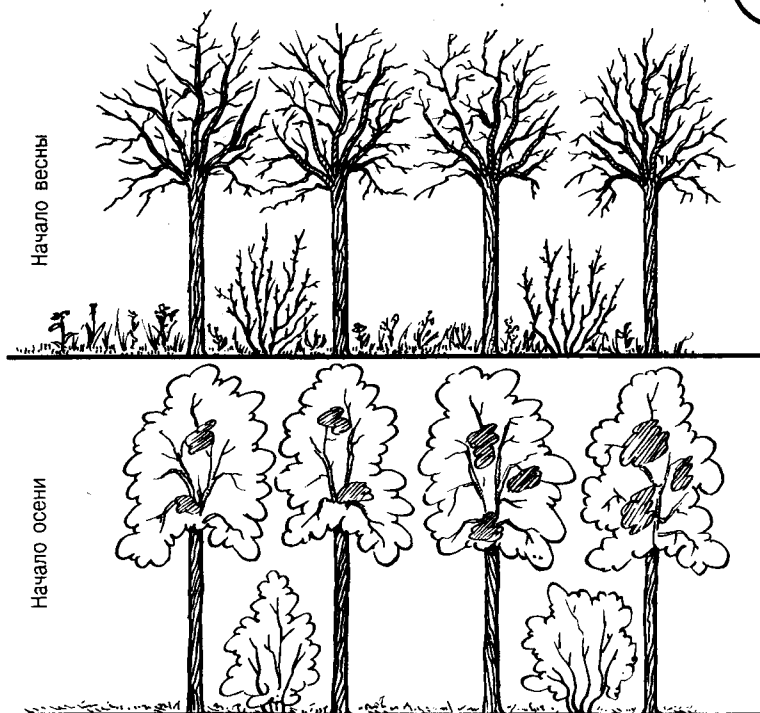
228

По данным наблюдений лесоводов, температура, освещенность и влажность в лесу меняются в зависимости от яруса. Внимательно изучите схему (рис. 115) и определите, почему в верхнем ярусе одни показатели, а в нижних — другие.

Задание

229

На рисунке 116 показаны пешеходные дорожки населенных пунктов без насаждений, с односторонним и двусторонним насаждениями деревьев. Пользуясь рисунком, определите роль растений в озеленении



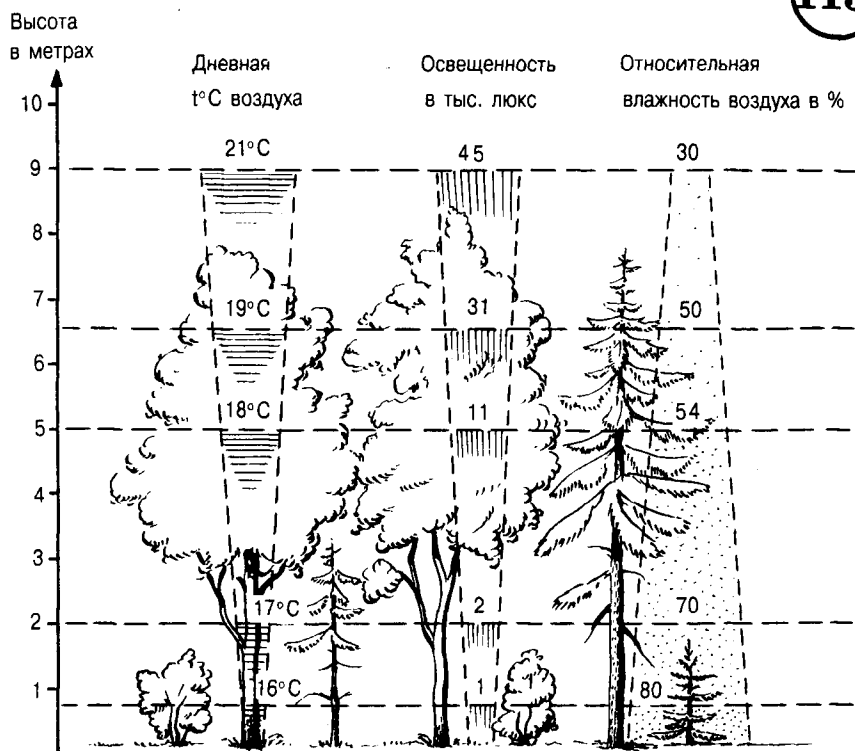
тротуаров населенных пунктов. Почему в знойный день пешеходы лучше себя чувствуют на тротуаре с двусторонней посадкой деревьев? Выясните, какие породы деревьев и кустарников высажены вдоль аллей и дорог в районе, где вы проживаете.

Задание

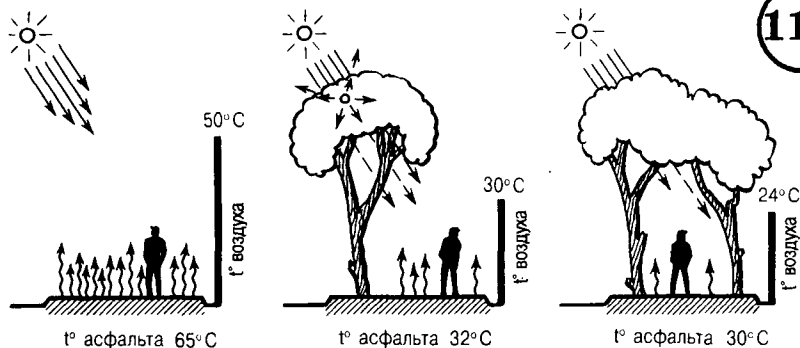
230

Казалось бы, что плохого, если на месте вырубленного лиственного леса посадить быстрорастущие хвойные деревья? Почему же лесоводы предпочитают проводить возобновление леса посадкой деревьев не одного вида, а нескольких, смешивая их?

115



116



Задание 231 Учитель рассказал учащимся, что в лесу деревья никто не поливает, а деревья, посаженные вдоль дорог, требуют полива, так как они испаряют много влаги. Почему одиночно растущие деревья, как правило, испаряют намного больше влаги, нежели те, что растут в густом лесу?

Задание 232 Опишите редкостные растения вашего края, которые подлежат расселению и охране. Какие растения вашего края занесены в Красную книгу? Почему ботанический сад называют музеем живой природы? Какова его роль в изучении и охране растительного мира? Где и когда впервые в России был создан «аптекарский огород», который позже стал называться ботаническим садом?

Задание 233 Известно, что, произрастая в различных условиях, растения получают неодинаковое количество света. Пользуясь схематическим рисунком 117, определите закономерность распределения растений в лесу по отношению к свету. Какие растения могут произрастать под пологом леса?

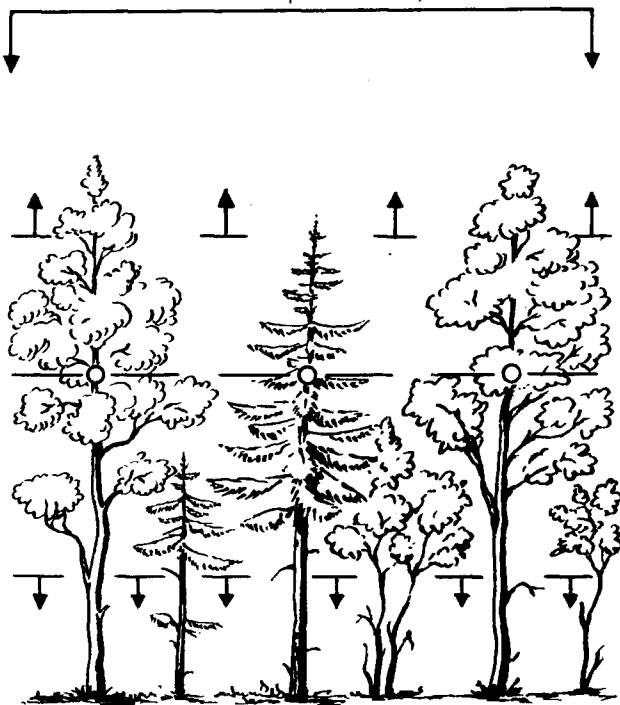
Задание 234 В последние годы значительно расширился видовой состав комнатных растений, завезенных в нашу страну цветоводами-любителями из различных, преимущественно тропических, районов Земли. Изображенные на рисунке 118 растения нередко украшают уголки живой природы в школе и дома. Но не все знают, что эти растения у себя на родине произрастают в припочвенном ярусе влажных тропических лесов.

Располагая такой информацией, определите условия, которые нужно создавать этим растениям, чтобы они хорошо росли в комнате.

Задание 235 Конкурентная борьба за место под солнцем в растительном мире не меньше, чем среди животных. Любопытно, что молодые деревца тропического леса

117

Полный свет открытого места, 100 %



Отражение света
от полога леса
20-25 %

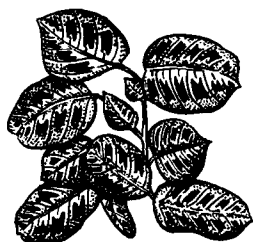
Задержка света
пологом леса
35-70 %

Проникновение света
под полог леса
5-40 %

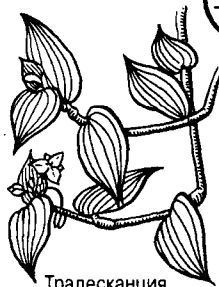
118



Гloxиния



Маранта



Традесканция

могут годами пребывать в покое, пока не появится просвет в пологе. В борьбе за свет деревца сразу же пробуждаются, и начинается их бурный рост, чтобы быстрее вырваться к свету и распустить свою крону.

Как вы думаете, это характерно только для тропического леса или такое явление можно наблюдать и в лесах умеренных широт?

Задание

236

Известно, что солнечный свет хорошо поглощается толщей воды. Например, на глубину 1 м проникает примерно половина солнечных лучей, на глубину 10 м — всего пятая часть, на глубину 100 м — только одна сотая часть лучей. Зная эти данные, определите, на какой глубине водоема произрастает больше всего растений и почему.

Задание

237

Пользуясь рисунком 119, установите взаимосвязи надземной и подземной частей луга как растительного сообщества. В чем сущность ярусного расположения надземной и подземной частей растения? Какие бывают типы лугов?

Задание

238

На рисунке 120 показан профиль заселения растениями водоема и прилегающих к нему берегов. Приведите примеры названий известных вам видов растений:

1 — погруженных в воде; 2 — с плавающими на поверхности воды листьями; 3 — полуводных; 4 — временно затопляемого побережья; 5 — прибрежных. Какие существуют взаимосвязи между растениями и теми условиями среды, в которых они произрастают? Почему временно затопляемые растения называют «земноводными»?

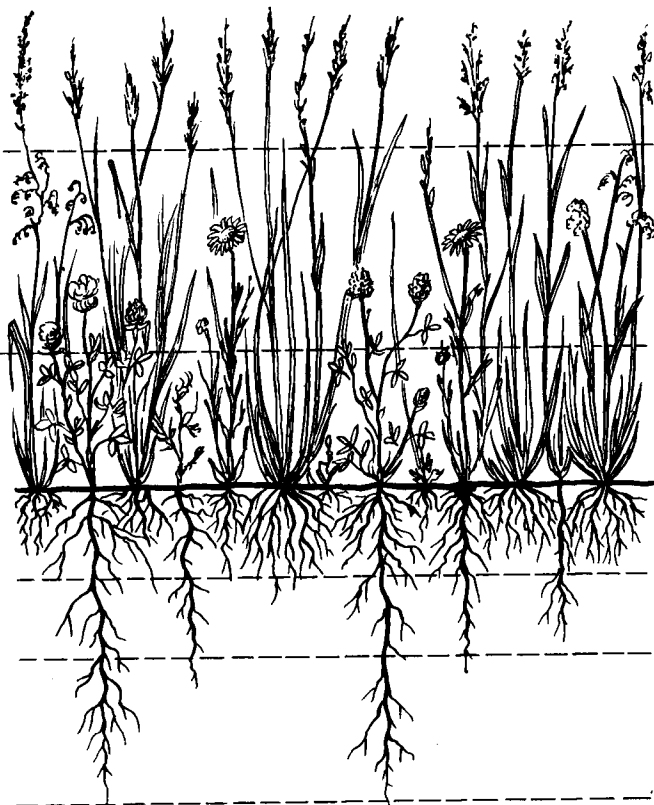
Задание

239

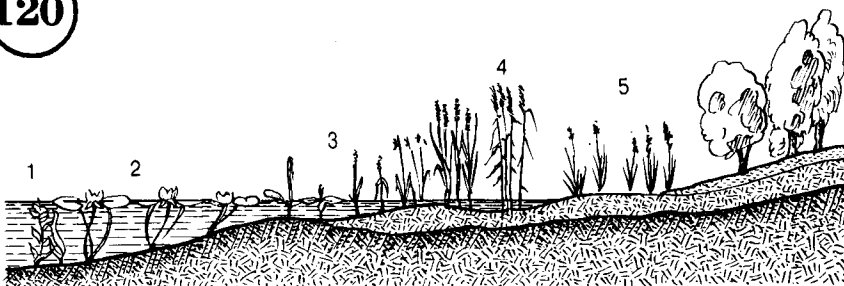
Установите, в каком географическом районе охраняются государством тисосамшитовая роща, лотос, ковыльная степь, уссурйская тайга.

Почему в одном случае есть необходимость охранять один вид растений, в другом — растительное сообщество? В чем сходство и различие заповедника и заказника? Какова их роль в охране природы?

119



120



Задание**240**

Доказано, что один гектар леса очищает в течение года примерно 18 млн. м³ воздуха и поглощает за час столько углекислого газа, сколько за это время выдыхают 200 человек. Какой из этой информации вы делаете вывод для себя? Что вы можете порекомендовать другим?

Задание**241**

По статистическим данным известно, что ежедневно вырубается более 33 тысяч гектаров тропического леса. Сколько же будет уничтожено ценного леса за год? К чему это может привести? Какое влияние имеет тропический лес на жизнь нашей планеты?

Задание**242**

Во время зимних каникул учащиеся вышли на лыжную прогулку в лес. В листопадном лесу было много снега, но только перешли в еловый лес, как снежный покров стал значительно меньше. Почему зимой почва лиственного леса бывает покрыта более толстым слоем снега, чем почва хвойного леса?

Задание**243**

О каком растении идет речь? Его называют деревом-«карликом» (рис. 121). У него глубоко проникающая корневая система. Живет оно несколько сот лет и больше, но возвышается над поверхностью земли всего на 50 см. Имеет два супротивных кожистых листа, ширина которых достигает 180 см, а длина более 3 м. Листья никогда не опадают и растут на протяжении всей жизни. С возрастом концы листьев разрываются на ленты и постепенно отмирают. Как называется это растение? Где оно произрастает? Как происходит обновление его листовой поверхности?

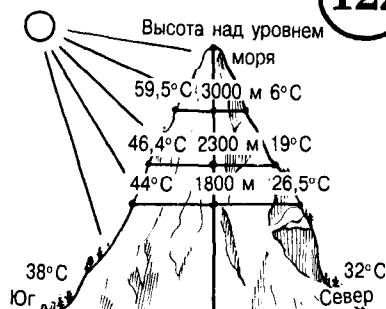
Задание**244**

На схематическом рисунке 122 показаны различия между летними температурами почв, освещенных и не освещенных солнцем, на склонах гор в разных высотных поясах. Объясните, почему различается температура почв южного и северного склонов. Как это влияет на ход весны и осени в жизни растений?

121



122



123



124



Задание

245

Знакомьтесь: растение-космонавт!

Космос обживают не только люди, но различные растительные и животные организмы. На космическом корабле вместе с другими живыми его обитателями побывало и это растение (рис. 123). Как оно называется? Почему его так назвали? Когда оно побывало в космосе?

Задание

246

Сравните растения, изображенные на рисунке 124, и объясните: почему у деревьев, выросших в густом лесу, крона занимает только верхнюю часть ствола, а у деревьев, выросших на открытом месте, — почти весь ствол?

Задание 247 Все мы привыкли к смене времен года, которые ведут к сезонным изменениям, связанным с другими факторами. Почему в некоторых тропических районах Земли времена года делятся не на теплые и холодные, а на сухие «летние» и влажные «зимние»?

Задание 248 Растущие в открытом поле отдельно стоящие деревья очень редко валятся ветром, а в густом лесу поваленное ветром дерево можно встретить довольно часто, хотя в лесу ветер бывает слабее, чем в открытом поле. Чем это объясняется?

Задание 249 Ответьте на поставленные вопросы (с помощью рисунка 125).

В начале своего развития сосновая или еловая шишка обращена верхушкой вверх, как бы подставляя яйцеклетки (которые расположены на многочисленных чешуях) переносимой ветром пыльце.

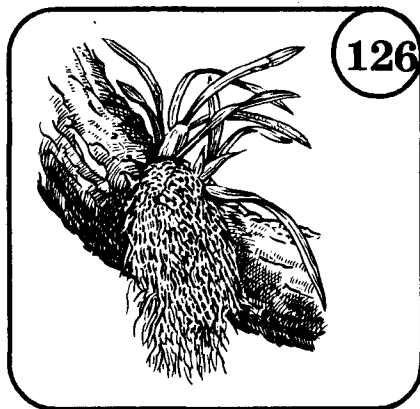
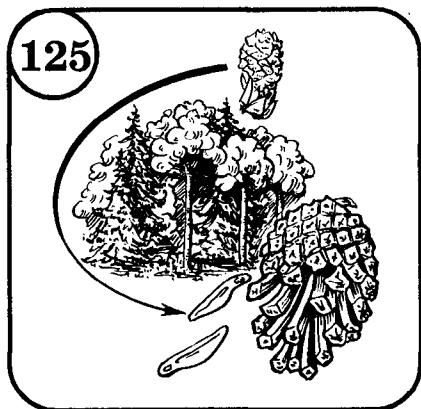
После оплодотворения на чешуйках развиваются семена. По мере их созревания шишка переворачивается вниз — чешуи расходятся, и семена, вполне пригодные для прорастания, высыпаются на землю.

1. Почему после оплодотворения яйцеклетки, в период созревания семян, шишки меняют свое положение?

2. Какая существует взаимосвязь между положением шишки с созревшими семенами и способом распространения семян у сосны и ели?

Задание 250 В тропических лесах встречаются растения, которые в поисках света покинули землю, где под густым пологом вечный мрак (рис. 126). Как называют такие растения? Каким образом им удастся существовать без почвы, в отрыве от земли?

Задание 251 Наблюдая за ходом весны, вы непременно заметите, что на южных склонах гор и холмов вегетация растений начинается раньше, чем на северных склонах. Почему?



Задание

252

Доказано, что биосфера сама регулирует климатические условия на Земле. Об этом говорят вполне стабильные цифры среднегодовой температуры и осадков в каждом из климатических регионов земного шара. Но все же изменения солнечной активности и других космических воздействий создают те неравномерности, которые принято называть «плохой» или «хорошей» погодой.

Как же при неустойчивой погоде сохраняется стабильное равновесие биосферы?

Задание

253

Оказывается, что явление мимикрии (покровительственная окраска и форма тела) встречается не только у животных (например, у палочника, некоторых жуков, бабочек), но и у растений. Примером может быть сорная вика, которая по цветкам, листьям, бобам и по вкусу семян хорошо имитирует все признаки чечевицы. Какие вы знаете другие растения, которым свойственна мимикрия?

Задание

254

Известно, что в тундровой зоне вегетационный период очень мал. В большинстве случаев не превышает 2–2,5 месяца, а в более северных районах — не более 1,5 месяца. Однако, несмотря на такие условия, многие растения нормально растут и заканчивают свой цикл развития, образуя плоды и семена.

Объясните, с чем это связано.

Задание

255

Ученые установили, что холодостойкость растений зависит от концентрации в нем таких веществ, как сахар и глицерин. Эти вещества, находящиеся в составе клеточного сока растений, не позволяют молекулам воды кристаллизироваться при 0°C. Процесс происходит при более низких температурах.

На основе этих данных объясните, почему для многих растений зимние морозы не так страшны, как продолжительные заморозки весной.

Задание

256

В горных районах Кавказа или Альп на высоте 1800 м вегетационный период растений продолжается 5 месяцев, на высоте 2400 м — примерно 2,5 месяца, а на высоте 3000 м — в пределах 1,5 месяца.

Почему так резко колеблется вегетационный период растений, произрастающих на различной высоте, хотя световой день с высотой не меняется?

Задание

257

Юные краеведы совершили поход по родному краю. В дороге они попали под дождь. Но вот выглянуло солнце, и в поле быстро просохла дорога. Однако в лесу стояли еще лужи воды и было очень сыро.

Почему на лесных дорогах лужи сохнут гораздо дольше, чем на полевых?

Задание

258

Кому довелось быть ранней весной в лиственном лесу, тот не мог не обратить внимания на яркие желтые, розовые и лиловые цветки многих растений.

Как вы думаете, чем можно объяснить тот факт, что в широколиственном лесу большинство травянистых растений цветет весной до полного распускания листьев на деревьях?

Задание

259

Школьники были на экскурсии в парке, где видели аллеи больших деревьев, с цветущими кустарниками, а в саду — разросшиеся яблони и груши. Но особое впечатление оставила экскурсия в лес.

Почему парк и сад нельзя назвать лесом, хотя и в парке, и в саду растут деревья и кустарники? Что же такое лес?

Задание**260**

Учащиеся изучали уголок леса, где возвышались стройные березы и раскидистые осины, а между ними только начинали свой рост молодые ели.

Беседуя с лесником, ребята узнали, что пройдут года и на том месте, где сейчас растут березы и сосны, широко раскинется еловый лес. На чем основано такое предположение?

Задание**261**

Белая береза — любимица русского народа. Она произрастает почти на всей территории нашей страны. Ее каждый узнает по белой коре. Но почему кора березы белая? Бывают ли березы с корой другого цвета?

Задание**262**

Все лесоводы знают, что, чем старше лес, тем меньше в нем число взрослых деревьев. Например, сосна высеивает приблизительно 25 млн. семян на 1 га, но до 20 лет вырастают примерно 5 тысяч деревьев, а через 150 лет в лесу останется не больше 500 сосен. С чем это связано? Какая здесь существует биологическая закономерность?

Задание**263**

Весной, как только растает снег, в лесу начинают цвести пролеска, хохлатка, медуница и другие раннецветущие травянистые растения.

Почему они цветут так рано? Как называют многолетние растения, характеризующиеся непродолжительным периодом цветения?

БАКТЕРИИ

Самые мельчайшие, невидимые простым глазом обитатели нашей планеты называются микроорганизмами (или микробами). К ним относятся бактерии, дрожжи, одноклеточные водоросли, плесени и другие. Их строение нередко бывает гораздо проще, чем у клетки растения.

Рассмотреть их можно только с помощью микроскопа. В то же время микроорганизмы очень разнообразны и по строению, и по роли в природе. Бактерии выделены биологами как отдельное царство в системе живых организмов.

Задание**264**

На рисунке 127 изображены различные виды бактерий (под большим увеличением). Чем они сходны и чем отличаются друг от друга? По какому признаку все они объединены в группу бактерий?

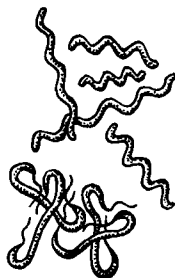
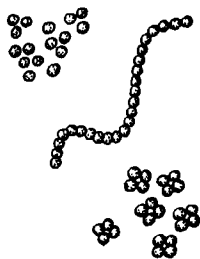
Задание**265**

Известно, что масса одной бактерии ничтожно мала, но огромное количество этих микроорганизмов может создать внушительный объем. Так, ученые подсчитали, что масса всех микробов, обитающих на 1 га плодородной почвы в слое толщиной 30 см, достигает нескольких тонн.

Объясните роль бактерий, живущих в почвенной среде.

Задание**266**

Возьмите две пробирки или бутылки. Налейте в них понемногу свежего молока и закройте каждый сосуд крышкой или ватой. В одной из них прокипятите молоко (20 минут). Установите наблюдение и выясните, в какой пробирке (бутылке) быстрее прокиснет молоко. Почему?

127

Задание

267

Известно, что многие болезнетворные бактерии приносят большой вред человеку. Однако в мире бактерий есть и полезные для человека. Назовите их.

Задание

268

Изучая жизнь бактерий, ученые установили, что одна бактерия (величиной в 0,001 мм), непрерывно размножаясь, за одни только сутки может образовать такое число бактерий, что для их расселения было бы мало даже поверхности земного шара. Объясните, почему в природе не наблюдается такое явление.

ГРИБЫ

Определенные сведения о грибах вы получили не только из учебников или другой литературы, но и при встрече с ними в природных условиях. Напомним, что грибы — это многочисленная группа живых организмов, которые, как растения и бактерии, выделены в отдельное царство.

Грибы отличаются и от растений, и от животных. Например, они не способны самостоятельно образовывать органические вещества из неорганических путем фотосинтеза. Грибы для своего развития нуждаются в готовых органических веществах. Одни получают их из разнообразных остатков растительного и животного происхождения (грибы-сапрофиты). Другие используют живые ткани организмов (грибы-паразиты). К экологическим факторам, определяющим рост, развитие, размножение и распространение грибов, относятся температура, свет, влажность, осадки и другие.

Задание

269

Грибы не имеют хлорофилла, а все же содержат в своем теле органические вещества. Как они их получают?

Задание

270

Поставьте в теплое место две смеси: первая — 5 г дрожжей, 20 г муки, 160 мл воды и 4 г соли; вторая смесь — то же, но без дрожжей. Что произойдет со

смесями через два часа? Чем это явление можно объяснить?

Задание

271

Внимательный собиратель грибов по внешнему описанию может определить, какой это вид гриба. Попробуйте и вы определить, о каком грибе идет речь: «Шляпки и ножки плодовых тел неотделимы друг от друга. Шляпки могут быть сухие или слизистые, гладкие или чешуйчатые. Имеется покрывало, хорошо выраженное у молодых плодовых тел, а у зрелых — на ножке хорошо заметное кольцо. Встречается этот гриб группами на деревьях или у основания стволов, на корнях как паразит или как полупаразит. Он также встречается на мертвой древесине как сапрофит. Съедобен. Обычно его собирают в сентябре — октябре». Что же это за гриб?

Задание

272

Дано описание способов размножения грибов:

- 1) размножение при отделении от мицелия (или грибницы) ее части, которая дает начало новому организму;
 - 2) размножение при помощи специализированных клеток-спор, которые прорастают в мицелий (грибницу);
 - 3) размножение при слиянии половых клеток (гамет).
- Какой из этих способов относится к бесполому, половому и вегетативному размножению?

Задание

273

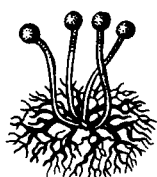
На рисунке 128 показана схема образования и рассеивания спор у плесневых грибов — мукора и кистевика (пеницилла). Где образуются споры у этих грибов? Чем обеспечивается широкое распространение спор этих грибов?

Задание

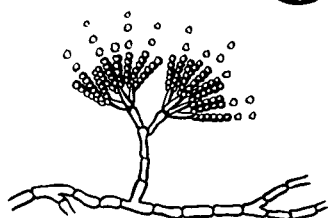
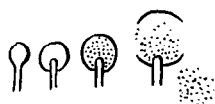
274

На схематическом рисунке 129 показано строение шляпочного гриба. Чем отличается внешне строение гриба от цветкового растения? Почему грибы называют талломными или слоевищными организмами?

128



Мукор

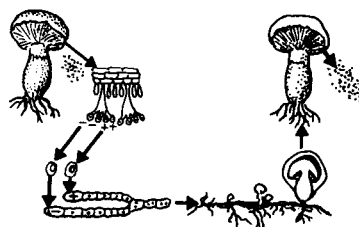


Кистевик

129



130



Задание
275

Пользуясь схематическим рисунком 130, установите цикл развития гриба от споры до образования новых спор.

Задание
276

Невероятно, но факт, что никто не высевает спор, а грибы вырастают. Для доказательства проведите такой опыт. Возьмите кусочек белого хлеба, положите его во влажный песок, прикройте стаканом и поставьте это все в теплое место. Через некоторое время на кусочке хлеба появится белая плесень — это мукор. Пронаблюдайте за развитием мукора и обратите внимание на головку со спорами. Объясните, почему у мукора образуется так много спор.

ЛИШАЙНИКИ

Задание

277

По рисунку 131 с изображением поперечного разреза тела лишайника докажите, что он представляет собой сожительство (симбиоз) двух разных организмов. Каких? В чем особенность их совместной жизни?

Задание

278

Известно, что лишайники размножаются отломленными кусочками таллома (слоевища) — мельчайшими клубочками, состоящими из клеток водорослей, окруженных нитями (гифами) гриба, а также грибными спорами. Как называются эти способы размножения лишайника?

Задание

279

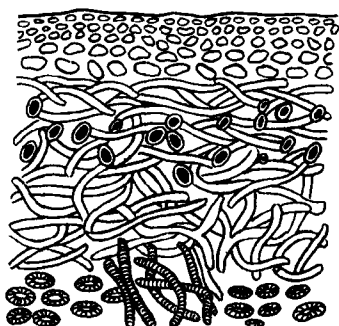
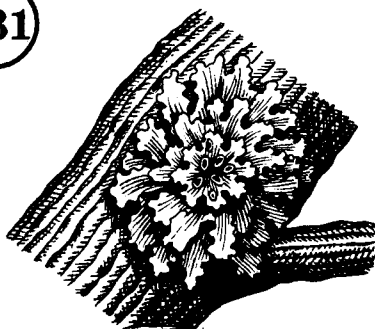
Часто на скалах можно видеть сухие, как бы безжизненные лишайники. Однако после дождя все они «оживают». Объясните это явление природы.

Задание

280

Среди множества видов лишайников наиболее известен ягель. Почему? Как его еще называют?

131





Кто из вас не играл, гуляя среди растений на лугу, в саду? Кто не играл в «почемучку», отвечая на многие вопросы из жизни разнообразного мира растений? В познавательных играх есть возможность проявить смекалку, умение ориентироваться в безбрежном море знаний о жизни растений, бактерий, грибов и лишайников. Среди познавательных игр-задач хорошо известны викторины, кроссворды, чайнворды, ребусы, всякого рода головоломки и другие занимательные игры. Тематика таких познавательных игр-задач может быть самой разнообразной. Поэтому они часто проводятся на биологических праздниках, олимпиадах, конкурсах и других вечерах.



Кроссворд (словопересечение) — игра-задача, состоящая в заполнении словами пересекающихся рядов клеток. В местах пересечения горизонтальных и вертикальных рядов буквы двух слов должны совпадать.

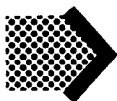
Чайнворд (словоцепь) — познавательная игра, состоящая в заполнении клеток своего рода цепочкой. Для решения чайнворда нужно подбирать такие слова, в которых последняя буква предыдущего слова будет служить начальной буквой следующего слова. Например, **АбрикоСливАкация...** и т. д.

Ребус — это занимательная задача, в которой отдельные слова фразы специально зашифровываются с помощью рисунков или условных знаков в соответствии с установленными правилами. Например, названия всех предметов, изображенных в ребусе, читаются только в именительном падеже; название предмета не всегда может быть использовано целиком, тогда следует отбросить в начале или в конце слова одну или две буквы, вместо которых ставится условный знак — запятая. Если запятая стоит слева от рисунка — значит, от его названия нужно отбросить первую букву; если справа от рисунка — то последнюю. Хвостик запятой должен быть обращен к рисунку, к которому запятая относится. Если две буквы нарисованы одна в другой, то их название читается с прибавлением «в», например: (да) — это в О «да».

Если какая-либо буква или фигура нарисована под другой, то читать нужно с прибавлением «на», «над» или «под». Например: $\frac{ко}{ва}$ — «под-ко-ва», $\frac{фо}{ри}$ — «фо-на-ри».

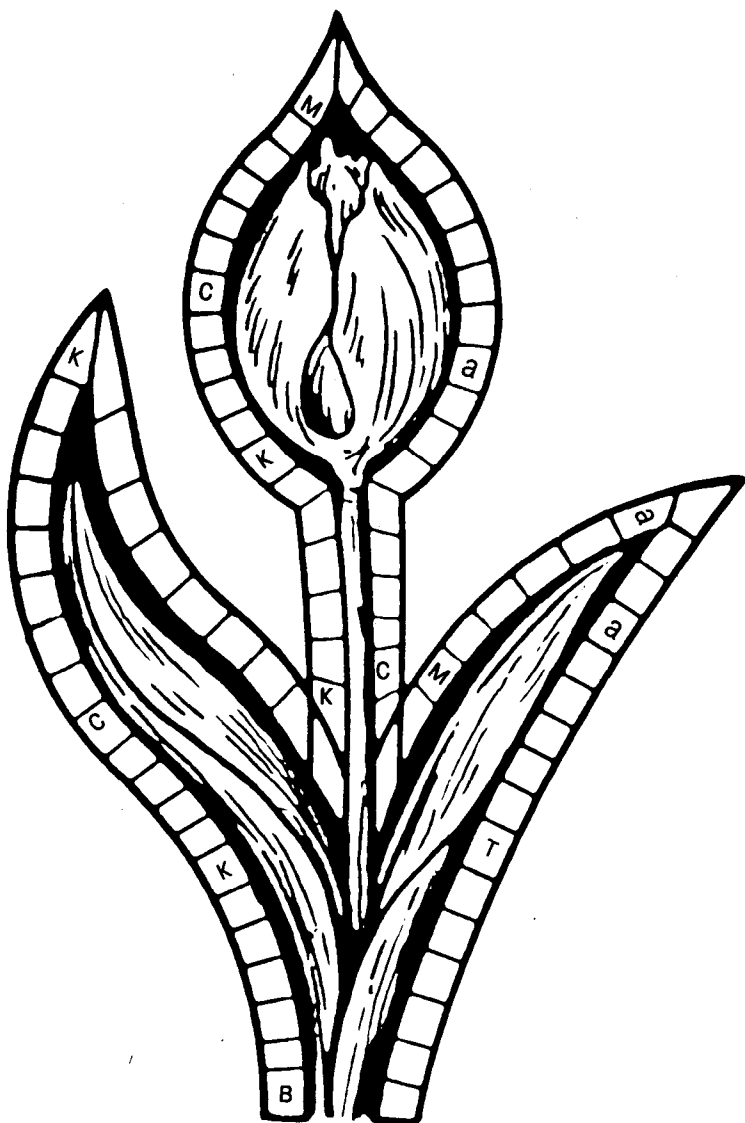
Если изображена фигура бегущей, сидящей и т. п., то это слово выражается соответствующим глаголом в третьем лице настоящего времени (бежит, сидит, лежит и т. д.).

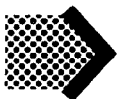
Такие слоги, как «до», «ре», «ми» и др. изображаются нотами. Например: «фа»-«соль», в «ми»-«ре» и т. д.



Чайнворд «Тюльпан»

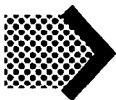
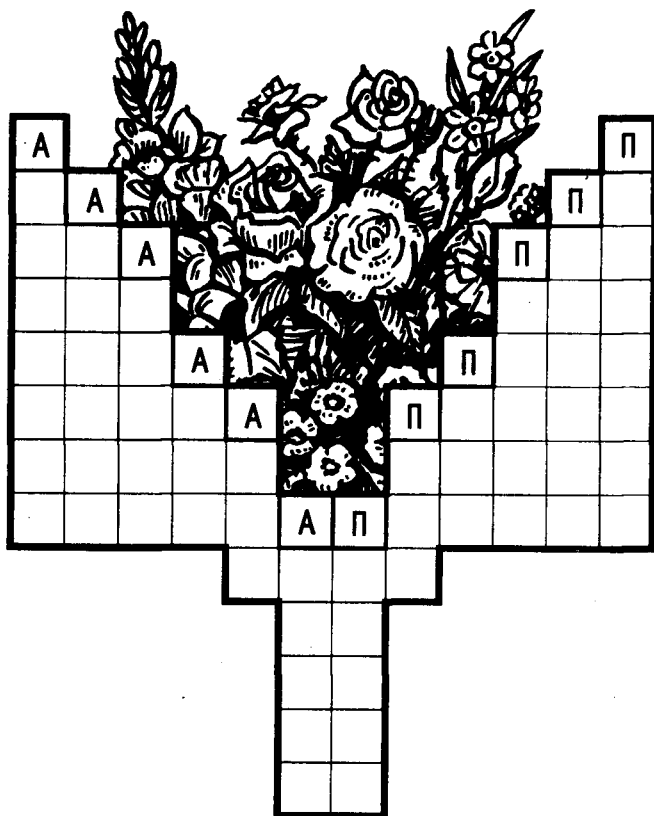
В клеточки нужно вписать названия красиво цветущих декоративных растений.





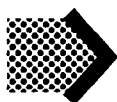
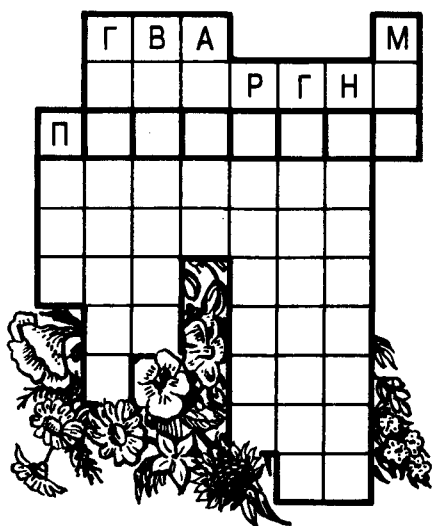
Головоломка «Букет цветов»

Включая начальную букву, впишите 12 декоративных растений открытого и закрытого грунта, которые начинаются на «А» и «П».



Головоломка «Они украшают цветник»

По заглавным буквам впишите в клеточки названия красиво цветущих растений так, чтобы в выделенных клетках можно было прочесть название еще одного декоративного растения.



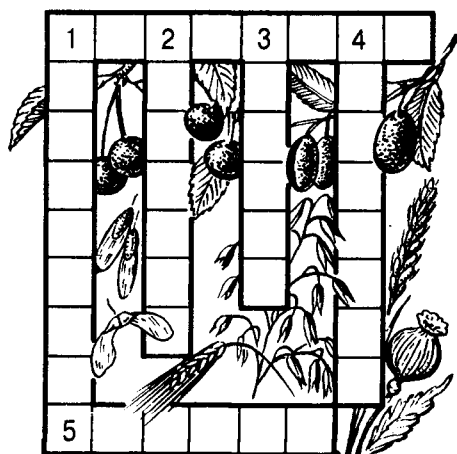
Кроссворд «Плоды»

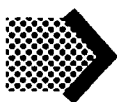
По горизонтали:

1. Плод вишни, сливы. 5. Древесное растение, у которого плоды — бобы.

По вертикали:

1. Плод мака. 2. Плод капусты, сурепки. 3. Растение, у которого плод — зерновка. 4. Плод ясеня, клена.





Кроссворд «Ботанический квадрат»

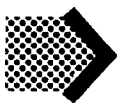
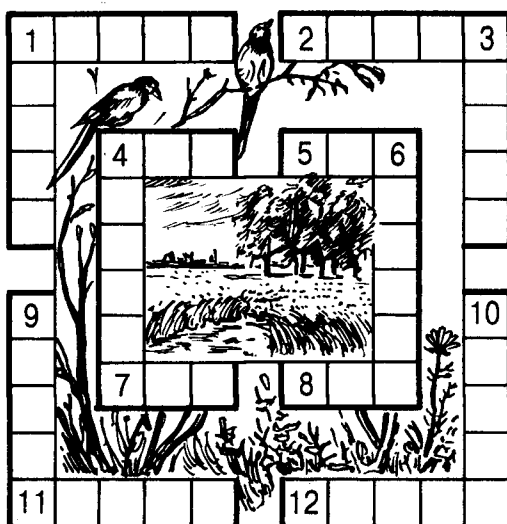
По горизонтали:

1. Декоративное сложноцветное растение. 2. Соцветие. 4. Дерево широколиственной породы. 5. Представитель голосеменных растений. 7. Болотное лекарственное растение. 8. Бобовое растение.

11. Техническое растение. 12. Плодовое дерево.

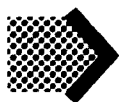
По вертикали:

1. Декоративное растение. 3. Соцветие. 4. Кустарник. 6. Плодовое дерево. 9. Растение из семейства пасленовых. 10. Хвойное дерево.



Знаете ли вы, что здесь зашифровано?

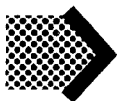
1. Покров ствола дерева. 2. Соцветие. 3. Орган растения. 4. Составная часть растения. 5. Подземный видоизмененный стебель. 6. Вещество, образованное в процессе фотосинтеза. 7. Культурное растение. 8. Разновидность капусты. 9. Подземный стебель пырея. 10. Одна из фаз развития злаков.



Головоломка «Декоративные растения»

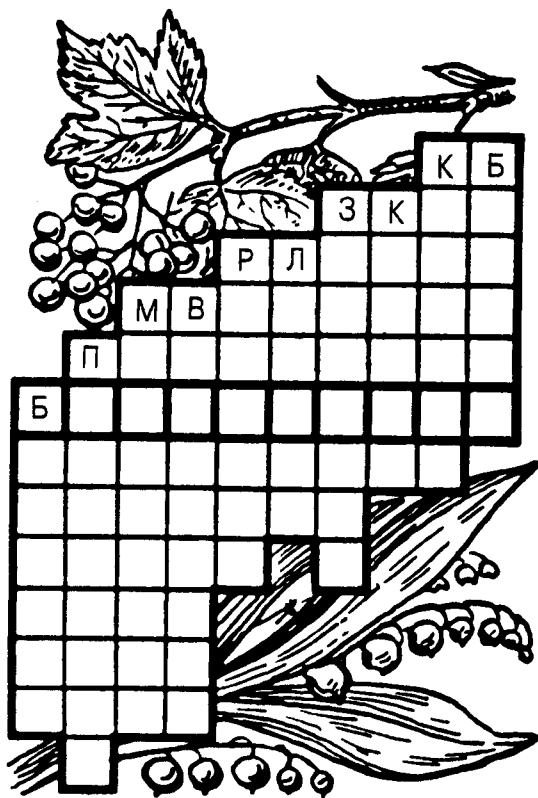
Впишите в квадраты рисунка названия красиво цветущих декоративных растений, которые имеют последнюю букву «с».

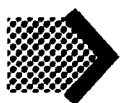




Головоломка «Лекарственные растения»

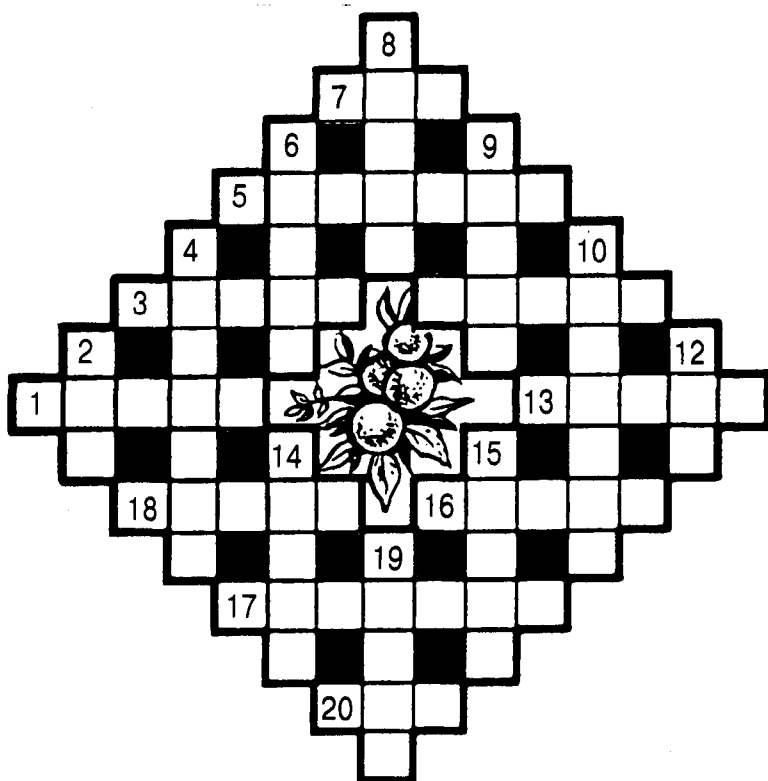
Впишите в клеточки по вертикали названия лекарственных растений. Если правильно будут вписаны наименования растений, то в середине по горизонтали можно будет прочитать название еще одного лекарственного растения.

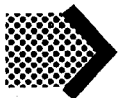




Кроссворд «Растения и сельское хозяйство»

1. Декоративное однолетнее растение.
2. Кустарник с серебристыми листьями.
3. Злостный сорняк полей.
4. Одна из главных частей цветка.
5. Растение, листья которого могут укореняться.
6. Основная часть плуга.
7. Болотное лекарственное растение.
8. Цитрусовое растение.
9. Корм для животных.
10. Гриб — паразит злаков.
11. Соцветие.
12. Поле в севообороте.
13. Представитель однолетних трав.
14. Растение, у которого соцветие метелка.
15. Бобовое растение.
16. Хвойное дерево.
17. Специалист в сельском хозяйстве.
18. Овощное растение из семейства зонтичных.
19. Овощное растение из семейства пасленовых.
20. Декоративное растение.



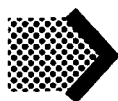
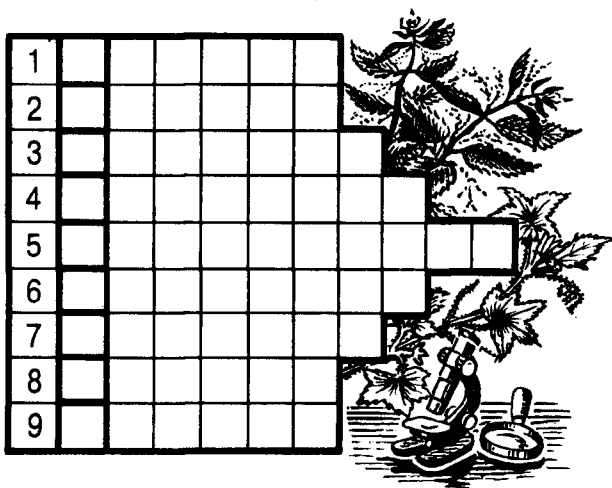


Что зашифровано в этом кроссворде-задаче?

Впишите слова *по горизонтали*:

1. Декоративное растение. 2. Научное название вьюнка декоративного. 3. Витаминное жгучее растение.
4. Упрощение строения или полное исчезновение органов. 5. Вид прививки в садоводстве. 6. Наука, занимающаяся улучшением существующих сортов культурных растений и выведением новых. 7. Одно из красящих веществ растений. 8. Овощное растение.
9. Тип степей в Северной Америке.

Начальные буквы отгаданных слов должны образовывать *по вертикали* слово, которое обозначает прибор, широко применяемый при изучении растений.



Кроссворд «Знаете ли вы ботанику?»

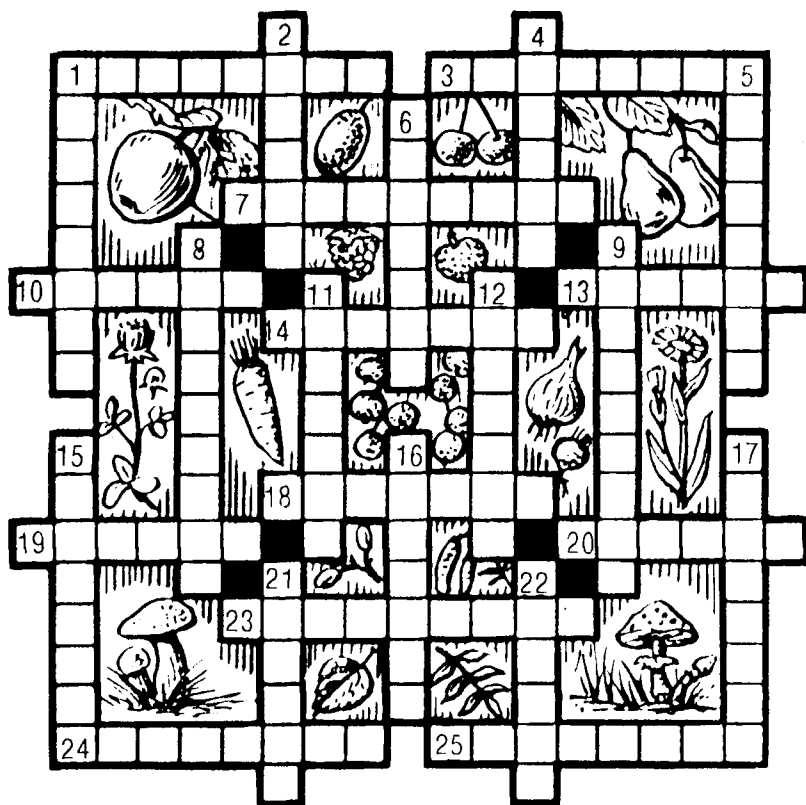
По горизонтали:

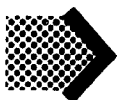
1. Колониальная водоросль. 3. Растение-паразит.
7. Способ посева кукурузы. 10. Плод. 13. Косточковое растение. 14. Часть сложного соцветия. 18. Растение торфяных болот. 19. Комнатное растение.

20. Драгоценный металл, с которым сравнивают пшеницу. 23. Представитель грибов. 24. Агроприем. 25. Метод работы в садоводстве.

По вертикали:

1. Декоративное растение. 2. Подземный орган растения. 4. Орган растения, служащий для размножения. 5. Растительное красящее вещество. 6. Способ посева. 8. Лиана, введенная Мичуриным в культуру. 9. Декоративное растение. 11. Растение солончаков. 12. Мелкий бессемянный сорт винограда. 15. Сорт малины. 16. Техническое масличное растение. 17. Наука о растениях. 21. Ягодный кустарник. 22. Лекарственное и кормовое растение.

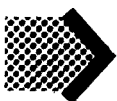
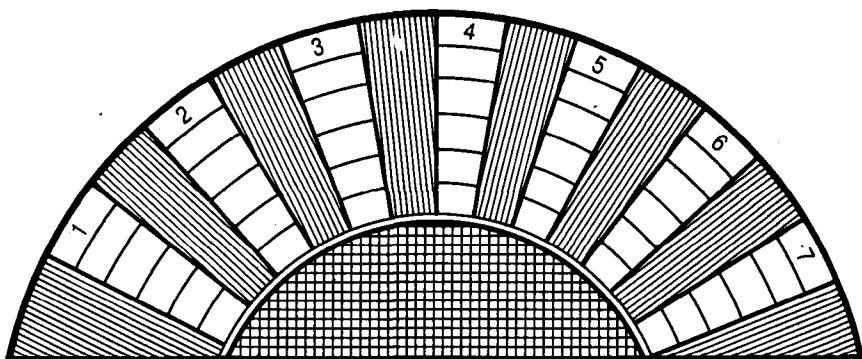




Головоломка

1. Составная часть растительного организма.
2. Часть микроскопа.
3. Декоративное растение.
4. Техническое растение из семейства бобовых.
5. Овощное растение из семейства крестоцветных.
6. Овощное растение из семейства тыквенных.
7. Наименование космического корабля.

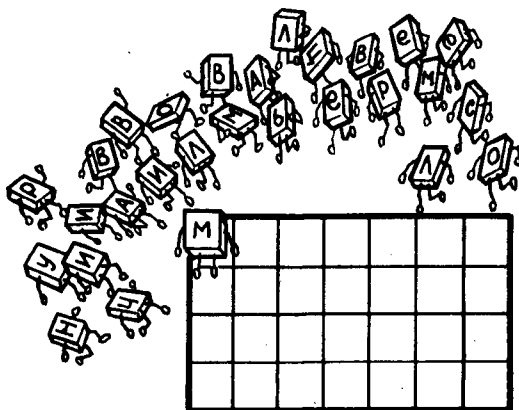
Правильно разгадав головоломку, по начальным буквам можно будет прочесть фамилию известного российского ботаника.



Головоломка «Кто они?»

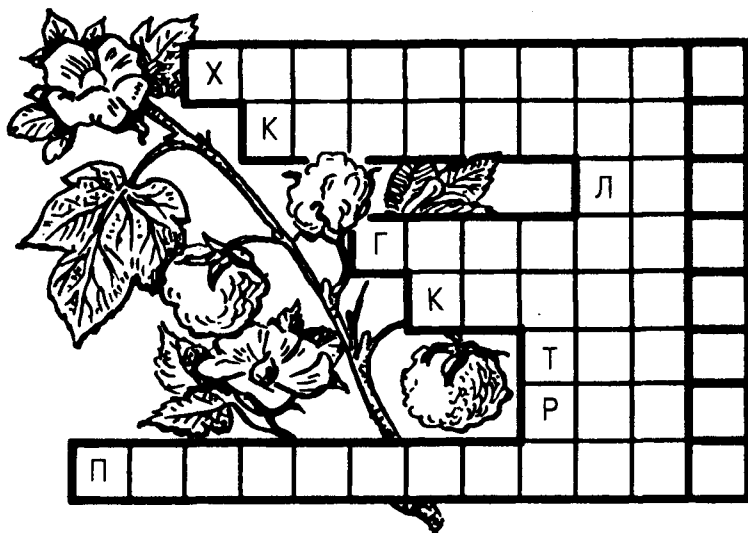
Какие кубики с буквами надо вложить в нарисованные клеточки так, чтобы можно было прочесть фамилии:

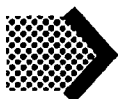
- 1) великого преобразователя природы;
- 2) сельского ученого, новатора, Героя Труда;
- 3) российского ученого, естествоиспытателя;
- 4) известного селекционера, который создал высокоурожайные сорта пшеницы?



Головоломка «Технические растения»

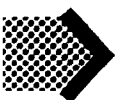
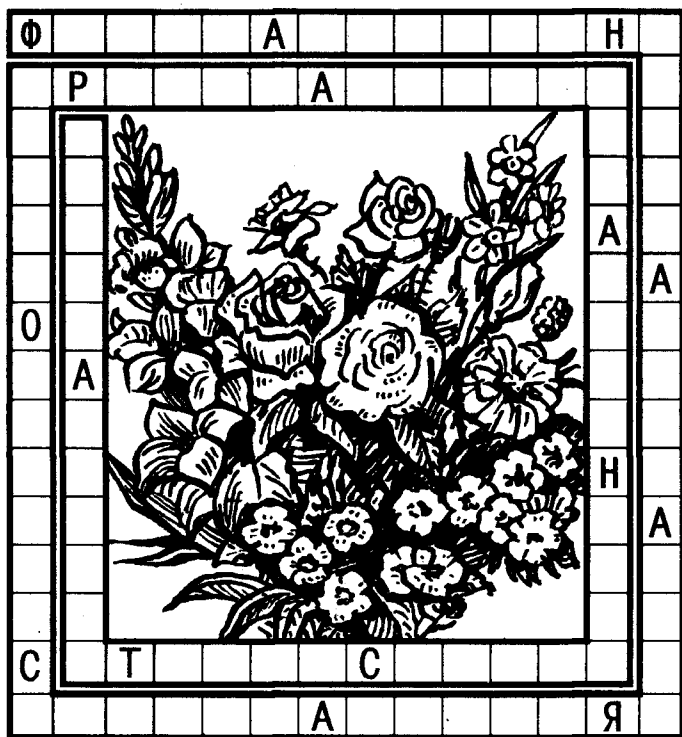
Впишите в клеточки рисунка названия технических растений так, чтобы последние буквы вошли в название еще одного технического растения.





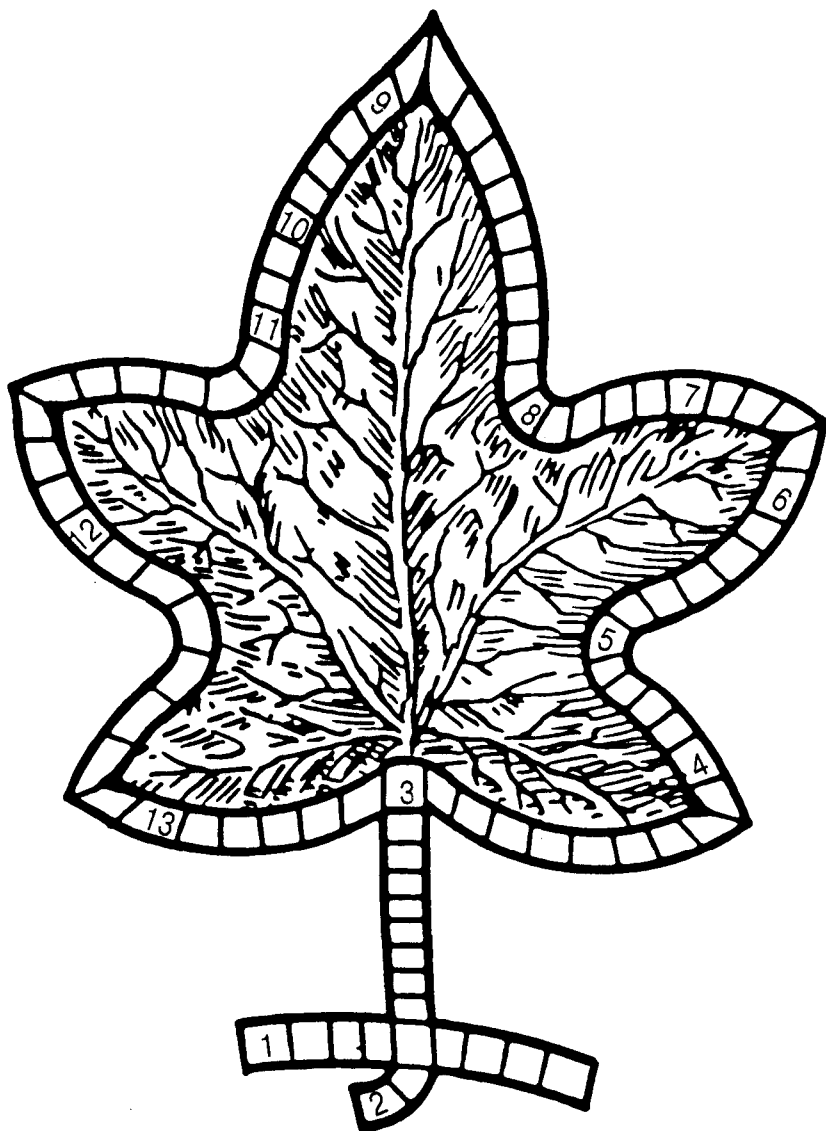
Чайнворд «Цветочный уголок»

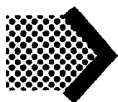
В клеточки нужно вписать названия наиболее распространенных декоративных растений открытого и закрытого грунта.



Чайнворд «Проверьте свои знания!»

1. Ягодный кустарник. 2. Часть цветка. 3. Декоративное растение. 4. Вещество, получаемое из кок-сагыза. 5. Удобрение. 6. Состояние напряжения клетки. 7. Декоративное растение. 8. Один из видов прививок растений. 9. Подвесные вазы для цветов. 10. Декоративное растение. 11. Один из видов плаунов. 12. Комнатное растение. 13. Название гриба.



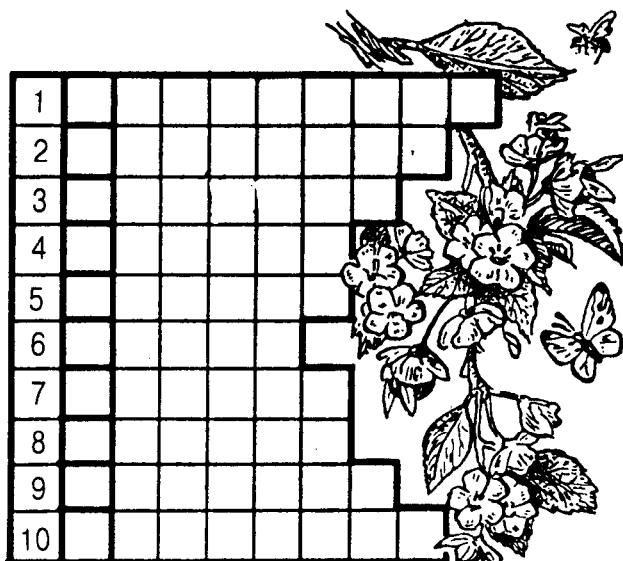


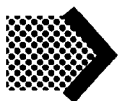
Головоломка «Над этим нужно подумать!»

Впишите слова *по горизонтали*:

1. Летучие вещества, выделяемые растениями и убивающие бактерий.
2. Процесс, необходимый для оплодотворения цветка.
3. Одна из главных частей цветка.
4. Овощное растение.
5. Источник энергии для растений.
6. Субтропическое растение.
7. Сок, выделяющийся в цветках.
8. Сосуды у растений.
9. Ягодное растение.
10. Зеленая пластинка папоротника, выросшая из споры.

Начальные буквы разгаданных слов должны образовывать *по вертикали* слово, обозначающее важный физиологический процесс, происходящий в зеленом растении.





Кроссворд в чайнворде

По кругу:

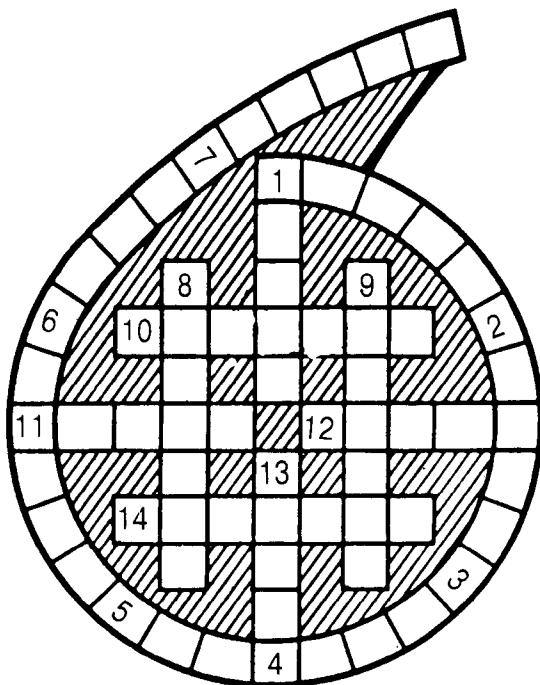
1 — кустарник; 2 — дерево из семейства бобовых;
3 — плод; 4 — газ; 5 — мука из обрубленных зерен
овса; 6 — папоротник; 7 — растущая часть стебля.

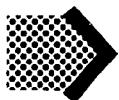
По вертикали:

1. Тропическое высокое травянистое растение.
8. Красящее вещество, которого много в плодах мор-
кови. 9. Полезное вещество, получаемое из растения
мыльнянки. 13. Болезнь многих культурных расте-
ний и животных.

По горизонтали:

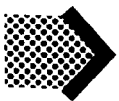
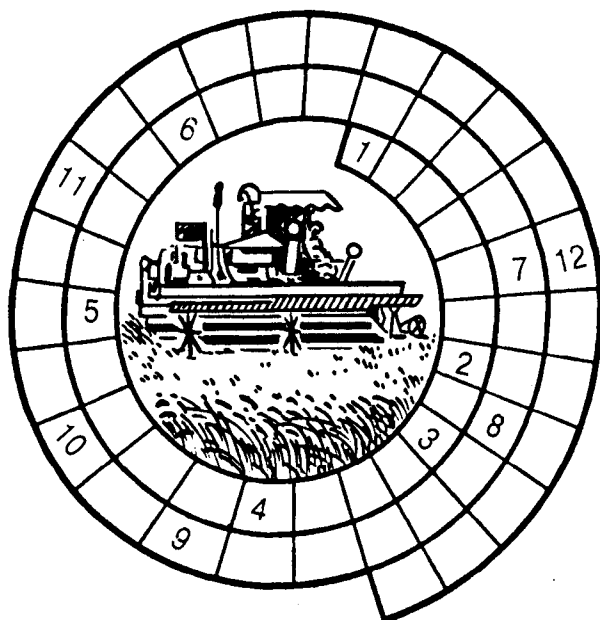
10. Красиво испеченный хлеб. 11. Соцветие. 12. Хвой-
ное растение.





Чайнворд «Знаете ли вы сельское хозяйство?»

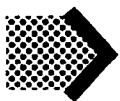
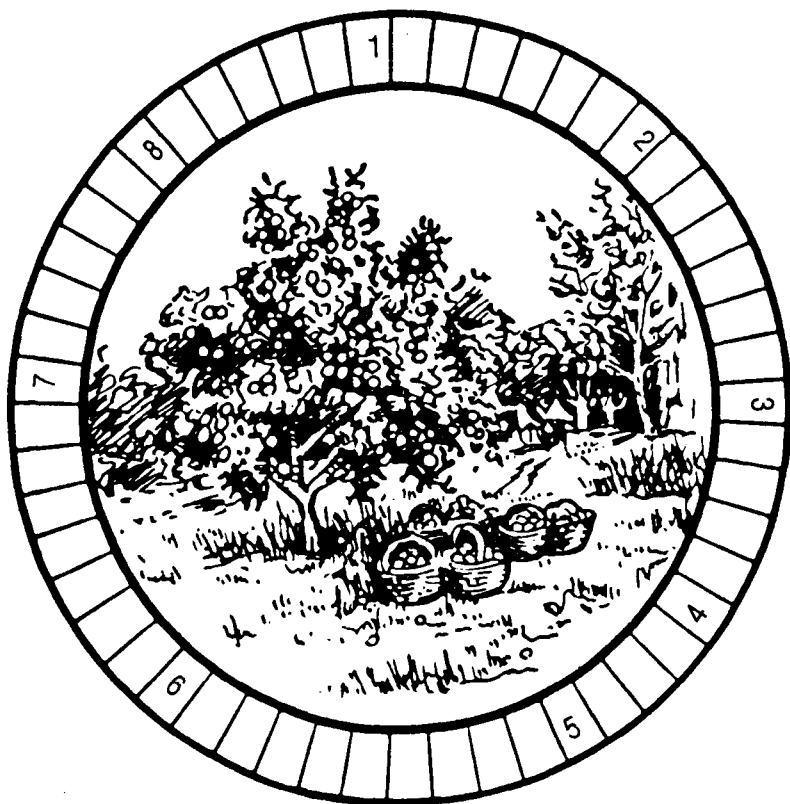
1. Сельскохозяйственная машина. 2. Злаковое растение. 3. Корм для скота. 4. Сельскохозяйственная машина. 5. Бахчевая культура. 6. Ягодное растение. 7. Приспособление для орошения. 8. Уборочная машина. 9. Бобовое растение. 10. Растение из семейства пасленовых. 11. Сельскохозяйственное орудие. 12. Декоративное и лекарственное растение.



Чайнворд «Сорта плодовых растений»

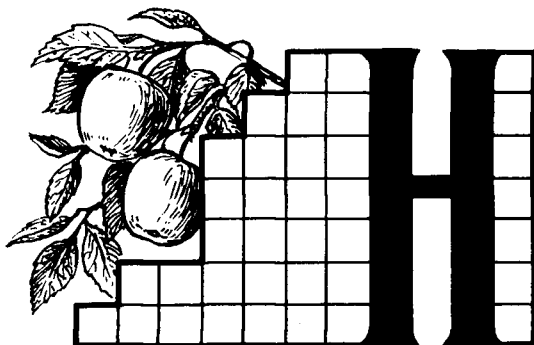
По кругу:

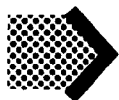
1 — сорт яблони; 2 — сорт яблони; 3 — сорт груши;
4 — сорт вишни; 5 — сорт груши; 6 — сорт яблони;
7 — ягодная культура; 8 — косточковое растение.



Головоломка «Подумайте и решите!»

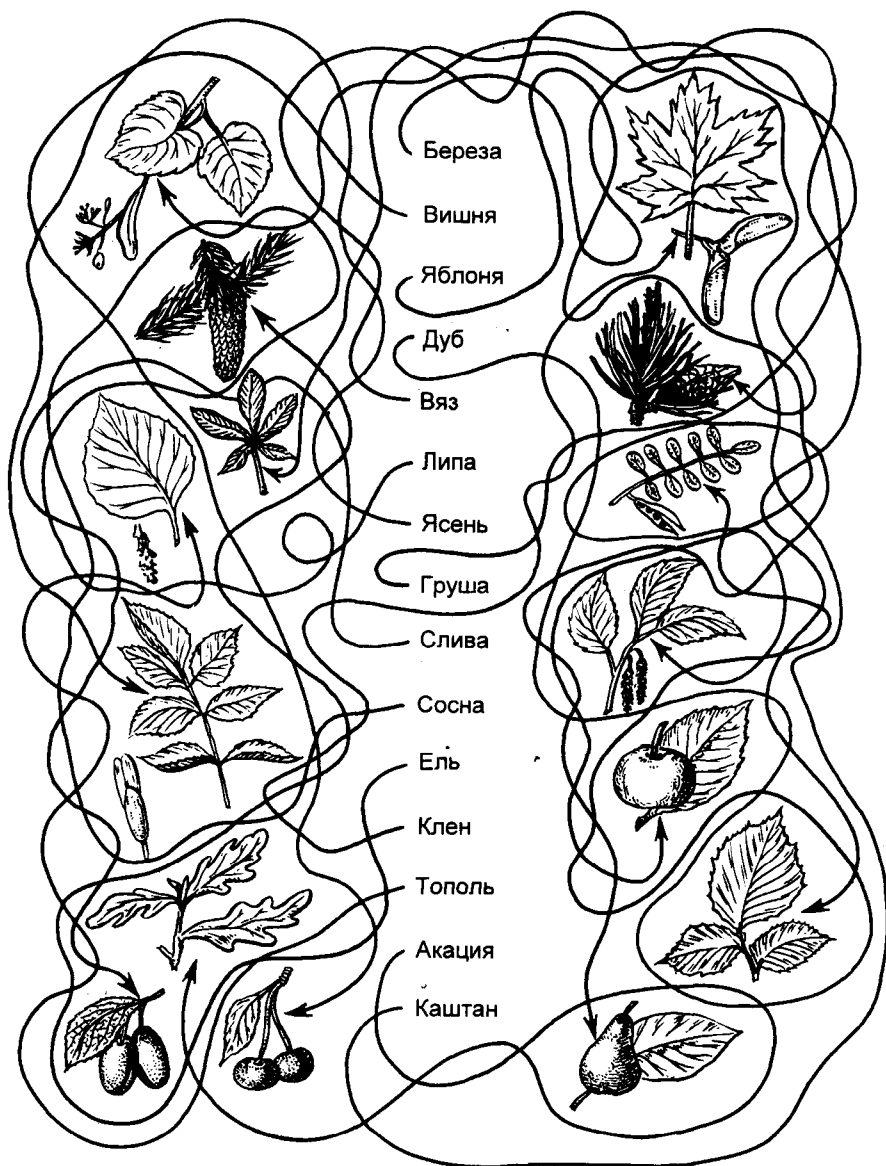
В клеточки впишите названия семи различных представителей культурных растений.

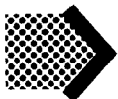




Лабиринт «Деревья»

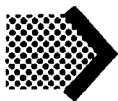
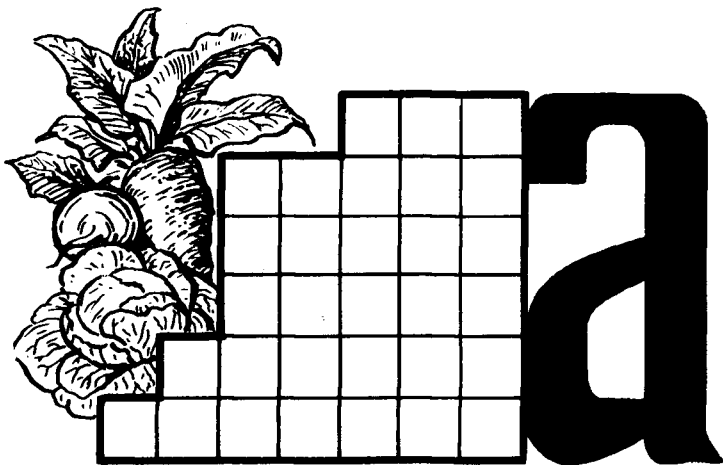
Каким названиям соответствуют изображенные растения? Соедините названия растений с их изображениями.





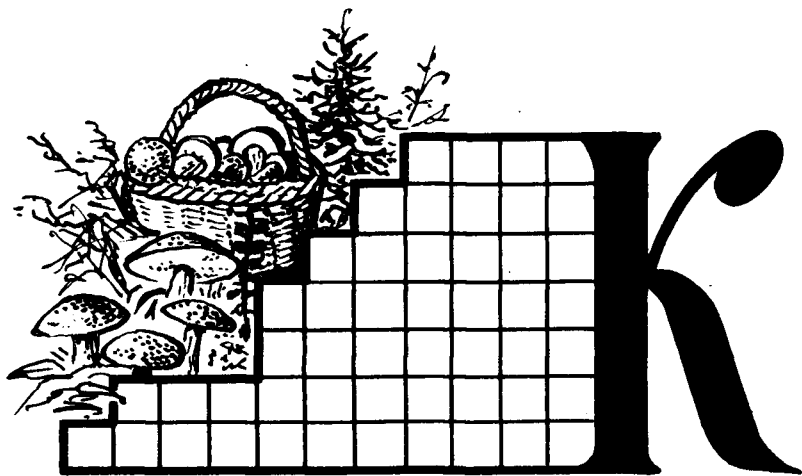
Головоломка «Овощные растения»

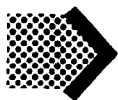
В клеточки рисунка впишите шесть названий распространенных овощных растений.



Головоломка «Грибы»

Впишите в клеточки названия широко известных грибов, которые оканчиваются буквой «к».

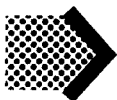
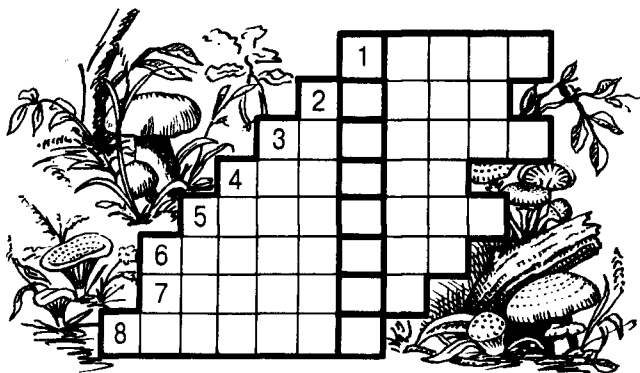




Головоломка «Царство грибов»

По горизонтали:

1. Плесневый гриб. 2. Съедобный гриб с коричневым, покрытым слизью плодовым телом, встречающийся в смешанных, березовых и хвойных лесах. 3. Гриб, у которого плодовое тело желто-оранжевое, с приятным запахом. 4. Съедобный гриб, произрастающий во влажных сосновых лесах. 5. Гриб шаровидной или приплюснутой формы, в молодом возрасте — белого цвета, съедобен, встречается на выгонах, лугах. 6. Гриб, произрастающий в садах, огородах, на мусорных и навозных кучах. 7. Красивый, но ядовитый гриб. 8. Гриб, встречающийся в лесах с дубом, буком. Правильные ответы (по горизонтали) определяют еще один вид популярного в народе гриба (по вертикали).



Экспресс-вопросы о грибах

1. Почему сапрофитные грибы появляются, как правило, в теплое время года после обильных дождей?
2. Почему рекомендуют собирать грибы, не вырывая плодовое тело, а срезая его ножом?
3. Самый лучший из съедобных грибов.
4. Какой гриб человек ввел в культуру?
5. Что является причиной возникновения заболевания «стригущий лишай»?
6. Из какого гриба изготавливают ценное лекарство?

викторины

Викторина — познавательная игра, состоящая из вопросов и ответов на темы из различных областей биологической науки. В зависимости от задач и места проведения викторины вопросы в ней ставятся по-разному. Например, при проведении общешкольного мероприятия для викторины подберите такие вопросы, которые не требуют широкого ответа. Для внеклассных занятий даны вопросы с более широкими ответами. Викторины для индивидуальных занятий (при подготовке к олимпиадам) по конструкции самые разнообразные: вопросы в них могут не только тренировать вашу память, но и привлекать к мыслительным операциям умение оперировать научными фактами, учат доказывать свои ответы.

По садам и паркам

1. Кто был инициатором создания Летнего сада в Петербурге?
2. Где находится знаменитый парк Софиевка?
3. Кто автор всемирно известного Версальского парка? В какой стране он находится?
4. В каких странах получили распространение «каменные» сады?
5. Какой известный парк создан в честь морских побед России, а Петр I назвал его «Гимном морю»?
6. В какой книге Н. М. Верзилин описывает интересную историю замечательных парков мира?

В саду И.В. Мичурина

1. Как называется сорт груши, высушенные плоды которой по вкусу напоминают мармелад?
2. Листья какого сорта вишни блестят как будто смазанные жиром?
3. Какое растение Мичурин назвал «виноградом будущего»?
4. Какие сорта рябины дают сладкие плоды?
5. На основании чего новый сорт плодового растения Мичурин назвал «черемвишня»?
6. Какое декоративное растение, выведенное Мичуриным, имеет запах фиалки?

Чудо природы

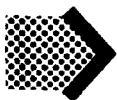
По внешнему облику растений определите, в каких условиях они растут. Объясните, почему у этих растений такой бутылкообразный ствол.

Удивительное растение

Что вы знаете об этом растении?

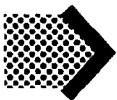
Как оно называется и где встречается?





О названиях растений

1. По каким признакам стрелолист получил свое название?
2. Почему растение аир, которое растет по берегам рек, еще называют татарской травой?
3. С чем связано название лекарственного растения мать-и-мачеха?
4. Благодаря каким признакам лекарственное и декоративное растение наперстянка получило свое название?
5. Среди многих декоративных растений можно найти и душистую мыльнянку. Объясните, почему это растение так называют.



Где они растут?

Какие растения изображены на рисунке? В какой части света они растут?





О лимоне

1. Какие листья (молодые или старые) больше потребляют органических веществ?
2. Почему цитрусовые растения во время пересадки не переносят (болезненно реагируют) оголения или повреждения молодых корней?
3. Какой сорт лимона наиболее распространен в комнатной культуре?



Никитский ботанический сад

1. Где находится Никитский ботанический сад? Кто его основал?
2. В каком году отмечали 150-летие Никитского ботанического сада? Какие растения были изображены на юбилейных марках в честь этого события?
3. Почему Никитский ботанический сад называют зеленым сокровищем?



Известно ли вам?

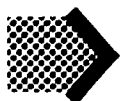
1. Из коры какого дерева изготавливают препарат для лечения малярии? Где родина этого дерева?
2. Стебли какого злакового растения используют как водопроводные трубы, телеграфные столбы, лыжные палки и другие изделия?
3. Из какого растения древние египтяне изготавливали бумагу?
4. Листья какого водного растения, находясь на поверхности воды, могут удерживать на себе ребенка массой до 35 кг?



Растение и Солнце

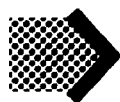
1. Для растений какого происхождения (из районов экватора или умеренных широт) нужен длинный световой день?

2. Что произойдет с растением короткого светового дня, если ему продлить световой день?
3. В какое время суток в листьях накапливается больше всего органических веществ? Почему?
4. Почему у комнатных растений, которые стоят на окне, большинство листьев повернуты в одну сторону?



Проверьте свои знания

1. Плод боб нередко ошибочно называют стручком. В чем сходство и различие боба и стручка?
2. Что собой представляет соплодие? У каких растений оно встречается?
3. Могут ли плоды развиваться без оплодотворения?
4. Какие плоды называют настоящими, а какие — ложными?
5. Плоды каких растений могут переплывать моря и океаны?
6. Назовите растения-«артиллеристы», которые разбрасывают семена на большое расстояние.
7. В природе существуют «живые семена». Как они распространяются?



Загадки леса

1. Почему в лесу многие травянистые растения начинают цвести до появления листьев?
2. С чем связано, что орешник, береза и многие другие деревья и кустарники цветут до появления листьев?
3. Кто побеждает в борьбе за свет — сосна или ель?
4. Почему на стволах старых деревьев кора трескается вдоль?
5. Как можно определить возраст хвойного дерева?

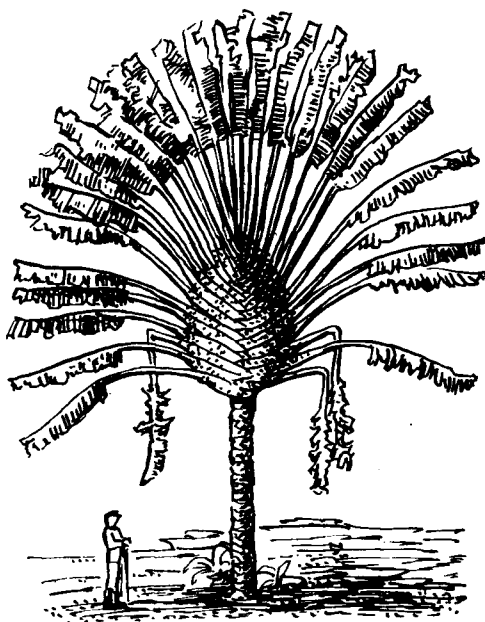
О тайнах цветка

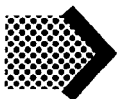
1. Почему завезенные из Южной Америки на остров Ява растения ванили хорошо росли и цвели, но не образовывали плодов?
2. Почему перед дождем цветки у многих растений складывают лепестки или поникают?
3. В чем сходство и различие цветков у однодомных растений?
4. Назовите растения, у которых соцветия — простой колос и сложный колос.

«Дерево путешественников», или равенала

Это дерево необыкновенное. Оно не имеет ветвей. От 20 до 30 листьев длиной 6–7 м веерообразно расположены на стволе.

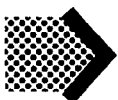
Почему это растение получило название «дерево путешественников»? Где произрастают такие деревья?





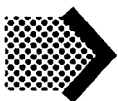
Человек и природа

1. Где находится родина грецкого ореха?
2. Почему лимонник китайский называют ягодой пяти вкусов?
3. Что такое интродукция?
4. Герою какого произведения А. П. Чехова принадлежат слова: «Когда я слышу, как шумит мой молодой лес, посаженный моими руками, я осознаю, что климат немножко зависит и от моей воли, что когда через тысячу лет человек будет счастлив, то в этом немножко буду виновен и я»?



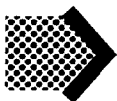
Ученые и природа

1. Кто из ученых впервые вырастил растение без почвы, на растворах минеральных солей, и собрал из него семена?
2. Какой ученый-садовод создал кактусы без колючек и сливы без косточек?
3. Почему И. В. Мичурин назвал грецкие орехи «хлебом будущего»?
4. Кто из ученых впервые описал перекрестное опыление растений насекомыми?
5. Кто является основателем Батумского ботанического сада?
6. Кто был основателем русской сельскохозяйственной науки?
7. Какой ученый открыл закон гомологичных рядов в наследственной изменчивости организмов?



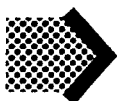
Знаете ли вы хвойные растения?

1. Какая форма листьев у хвойных растений? Как называется листва хвойных деревьев (сосны, ели)?
2. Есть ли среди хвойных листопадные растения? Какие?
3. Какое хвойное растение считают национальным деревом России? Почему?
4. Сколько семян в шишке у сосны? Сколько семян в шишке у ели?



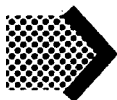
Растения и государства

1. На государственном флаге какой страны изображено дерево кедр, а на флаге какой страны — лист клена?
2. Цветок какого растения является национальной эмблемой Республики Коста-Рика?
3. На гербе какой страны изображена пальма?
4. Какое растение изображено на гербе Мексики?
5. Национальной эмблемой какой страны является цветок хризантемы?



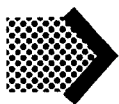
Пять секунд на размышление

1. Какие почвы нуждаются в известковании?
2. Почему черноземные почвы плодородные?
3. Что появилось раньше — перегной или растение?
4. Какие растения обогащают почву азотом?
5. Что мы подкармливаем — почву или растение?



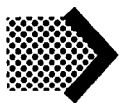
О разном

1. Плоды какого растения могут поддерживать жизнь человеческого организма, если добавить к этой «диете» только воду?
2. Какое растение имеет самые крупные плоды и семена?
3. Чем знаменита Казанлыкская долина в Болгарии?
4. В какой стране выращивают древовидные томаты и древовидную сою?
5. Как называется свекла, в которой употребляют в пищу листья, а не корнеплоды?
6. Почему гиацинт называют «цветком дождей»?
7. Как называется самое легкое дерево, из которого был изготовлен известный плот «Кон-Тики» для экспедиции норвежского ученого Тура Хейердала, которая переплыла океан от Перу до Полинезийских островов?
8. Есть деревья, у которых стебель не имеет годичных колец. Почему? Где растут эти деревья?
9. Саженец какого растения подарили москвичи Вану Клиберну в 1958 году? Где его посадил Ван Клиберн?



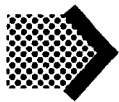
Химия в жизни растений

1. В каком химическом элементе больше всего нуждается растение в период образования и созревания семян?
2. Каким химическим веществом обогащают почву микроорганизмы и потоки грозового дождя?
3. Какой химический элемент необходим для образования хлорофилла, хотя в состав его и не входит?
4. Какой газ необходим для дыхания растений, животных и других организмов?
5. Какие вещества необходимы растению для фотосинтеза?



Вспомни!

1. В каком произведении Жюль Верна подробно описывается эвкалиптовый лес?
2. Кто нарисовал картину «Сосны, освещенные солнцем»?
3. Кто написал стихотворение «Что мы сажаем, сажая леса»?
4. В какой книге Н. М. Верзилина очень интересно описаны комнатные растения?
5. Кто написал книгу «Кладовая солнца»?
6. Кто автор книги «Русский лес»?



Листья — не только «украшение» растений

1. Справедливы ли слова о листьях в басне И. А. Крылова «Листы и Корни»?
2. К каким листьям (молодым или старым) быстрее поступает вода с растворенными минеральными солями?
3. Почему срезанные растения-сухолюбые увядают не так быстро, как растения-влаголюбые?
4. Почему листья растений зеленые?



*Ответы на
задания*

1

В греческой мифологии каждый бог олицетворял какое-то явление природы. Например, Флора, которая всегда изображалась в виде женщины с цветами в руках, была богиней весны и цветов. Теперь флорой называют растительный мир.

7

На рисунке 3 изображены весенние и летние побеги двух растений — мать-и-мачехи и хвоща полевого. Летние побеги накапливают большое количество питательных веществ, которые откладываются в корневищах и расходуются весенними побегами для образования цветков и плодов (мать-и-мачеха) или спор (хвощ).

11

Объем клетки увеличивается за счет поступления воды в вакуоли. Растяжение клетки происходит под действием ростовых веществ (ауксина и отчасти гиббереллина).

13

1. Ротационное движение. 2. Циркуляционное движение.

14

1. Митоз происходит в трех основных зонах роста: верхушке стебля, кончиках первичных и вторичных корней и в камбии.
2. За счет деления клеток образовательной (меристематической) ткани.
3. При делении образуются две одинаковые дочерние клетки, сходные с материнской клеткой.

15

Наличие большого количества гумуса определяет плодородие почвы. Удобрят почву. Подкормка растений в период их вегетации. За счет азотфиксирующих бактерий.

16

В умеренном климате в осенне-зимнем периоде бывают низкие температуры, поэтому разложение органических веществ замедляется. Напротив, в тропических районах высокая температура и большая влажность способствуют быстрому разложению органических веществ.

19

Культурное растение «уносит» из почвы много питательных веществ, поэтому высеивание одной и той же культуры на одном поле ведет к снижению урожая. Компенсировать «расход» питательных веществ из почвы можно только сбалансированным внесением удобрений.

20

Почвенный покров называют «кожицей земли». С почвой связаны многие биосферные процессы, имеющие важное значение для человечества.

21

При толщине слоя снега в 30 см образуется 750–900 м³ воды.

25

Если регулярно выпадают атмосферные осадки или проводится полив, то почва остается свободной от соли.

28

1. Главный корень. 2. Боковые корни. 3. Придаточные корни. Такая корневая система называется стержневой, она характерна для двудольных растений.

30

1. Растения с воздушными корнями обитают во влажных тропических лесах. 2. Растения водоемов имеют слаборазвитую корневую систему. 3–4. Растения засушливых мест (пустыни) имеют корни либо у поверхности почвы, либо глубоко проникающие (до 15 м). 5. Корни растений умеренно увлажненных мест. 6. Корни растений, произрастающих на болотистых почвах, располагаются у поверхности почвы.

31

Листья «направляют» атмосферные осадки к всасывающей части корней.

32

Волнистые досковидные выросты корней придают огромному дереву устойчивость и помогают переносить частые тропические бури.

33

1. Корневой чехлик. 2-3. Участок роста корня. 4-5. Всасывающий участок корня. Клетки корневого чехлика крупные, имеют плотную оболочку, долго не живут. Клетки растущего участка корня имеют тонкую оболочку и крупные ядра. Делясь, они образуют новые клетки. Корневые волоски представляют собой сильно удлинённый вырост наружной клетки кожицы корня. Живут недолго, отмирая, заменяются новыми.

34

1. Корнеклубни георгин. 2-3. Корнеплоды свеклы, редьки. 4. Утолщенные корни женьшеня. 5. Клубневидные корни чистяка. В них накапливаются питательные вещества, которые расходуются растением на последующем году жизни.

36

В воде водоемов содержится некоторое количество растворенного воздуха. Наряду с этим многие растения (кувшинка, кубышка, стрелолист и др.), растущие в водоемах, имеют в своих стеблях воздушные сосуды, по которым воздух проходит к корням.

39

Таковы растения-паразиты (повилика, заразиха и др.). Не имея корней, они живут за счет растений, на которых паразитируют.

40

«Многоэтажность» корневой системы ростка вызвана ежегодным нарастанием мха, среди которого она растет.

41

Мангровые растения растут на заиленных берегах тропических морей, где для корней мало кислорода в почве, поэтому подземные части корней предназначены для дыхания.

43

Первая сосна произрастает на песчаных почвах и имеет хорошо развитую корневую систему. Вторая сосна растет на болоте.

46

При поливе плодовых деревьев нужно учитывать зону всасывающих влагу корневых волосков.

47

Корни очень медленно всасывают холодную воду. Например, вода при 0°C поступает в растение примерно в 7 раз медленнее, нежели вода при +20°C. Поэтому не следует поливать растения холодной водой.

49

От средних листьев зависят общее развитие растения и урожай. Эти листья имеют большую площадь и активную жизнедеятельность. Они больше других принимают участие в создании органических веществ, необходимых для образования плодов и семян, а также роста вегетативных органов растения.

50

Вносить удобрения необходимо до образования средних листьев, а еще лучше — до распускания листовых почек. В период интенсивного роста побегов и цветения растение потребляет больше воды и растворенных в ней минеральных веществ. В этот период целесообразнее проводить полив и подкормку растений.

53

1. Узел. 2. Междоузлие. 3. Пазуха листа.

54

У кукурузы вставочный рост, и растение может продолжить рост. У подсолнечника верхушечный рост, поэтому рост в высоту прекратится.

56

Бамбук растет не только верхней частью стебля, но и всеми междоузлиями, которых на каждом стебле несколько десятков.

59

1. Верхушка клубня. 2. Придаточные корни. 3. Почки. 4. Листовой рубец, который вместе с почкой называют глазком. 5. Основание, которым прикрепляется клубень к столону. 6. Кора. 7. Камбиальный слой. 8. Древесина. 9. Сердцевина. 10. Столон, к которому прикрепляется клубень. Все это доказывает, что клубень стеблевого происхождения и является видоизменением побега.

60

По наличию видоизмененных, прикрепленных к донцу, листьев (чешуй), почек (верхушечной и пазушных) можно определить, что луковица является видоизмененным побегом.

63

Наличие листовых рубцов, почек и зачаточных влагалищных листьев доказывает, что корневище является видоизмененным побегом.

64

Бочкообразные формы деревьев дают возможность накопить влагу, чтобы пережить сухой период года.

65

Одревеснение молодых побегов защищает их от вымерзания зимой.

67

При пересадке деревьев сильно повреждается корневая система, поэтому соответственно проводят и обрезку надземной части. Без такой обрезки все почки трогаются в рост и, так как корневая система не обеспечивает доступа влаги, засыхают.

69

Прямостоячий: ель, иван-чай; приподнимающийся: клевер луговой; лежащий: луговой чай; ползучий: лютик ползучий; вьющийся: хмель, вьюнок полевой; цепляющийся: горох, виноград.

75

Подушкообразная форма растений — это приспособление к суровому климату. Такая форма дает возможность лучше использовать тепло нижнего слоя воздуха (возле земли), нагретого больше, нежели верхние слои, и сохранять влагу.

76

Потому что деревья получают больше влаги от медленно таящего снега. Благодаря этому деревья цветут позже, когда пройдут весенние заморозки. Все это способствует хорошему урожаю.

77

Белые стволы деревьев отражают солнечные лучи, оберегая растение от резких колебаний температуры дня и ночи. Кроме этого, побелка известью защищает дерево от вредителей.

79

Вода, которую впитывает веточка, поднимается по сосудам к листьям и испаряется.

80

Перед тем как поставить цветы в воду, необходимо у стеблей обновить срез, так как воздух, который проник в сосуды, препятствует всасыванию воды.

81

Мягкие гибкие стебли подводных растений окружены плотной водной средой и не нуждаются в другой ме-

ханической опоре. Кроме того, гибкость сохраняет растение от изломов под напором течения воды.

82

Ледяная корка на поверхности растения затрудняет процесс дыхания, а также сильно снижает температуру внутри него.

84

Поросль дуба или клена быстрее растет потому, что она получает больше питательных веществ от хорошо развитой корневой системы, чего нет у молодого деревца, выросшего из семени.

85

Образование камбиальных (годовых) колец связано с изменением условий (засуха, увлажнение). В период дождей саксаул усиленно растет. В период засухи рост замедляется, а то и совсем прекращается. Сколько таких изменений происходит на протяжении года, столько будет и камбиальных колец.

97

Ночью растения вдыхают кислород (как все живые организмы). Вот почему в комнате, где много растений, в ночное время увеличивается количество выделяемого углекислого газа, что вредно для человека.

98

Такое спиральное расположение листьев дает возможность хорошо улавливать солнечный свет.

99

Листья злаков обычно имеют больше устьиц с нижней стороны. В засуху лист скручивается так, что нижняя его сторона меньше нагревается солнцем и менее испаряет влагу.

100

Складывание листьев кислицы обусловлено сменой освещения (днем и ночью). Ученые установили, что в сложенных листьях ночью излучение тепла уменьшается и они не так охлаждаются.

101

Эпифиллум, зигокактус растут во влажных тропических лесах как эпифитные растения на стволах деревьев. В отличие от кактусов пустынь они мирятся с затемнением, но требовательны к влаге.

102

1. Фотосинтез. 2. Вода, углекислый газ, солнечная энергия. 3. Органические вещества поступают в другие органы растения, а кислород через устьица выделяется в атмосферу.

103

В момент начала цветения питательные вещества накапливаются в листьях и стеблях. Поэтому скошенное в этот период сено будет более питательным.

107

В основном за счет фотосинтеза — образования органических веществ на свету.

108

В первом сосуде больше испарилось воды, во втором и третьем — меньше. Это связано с тем, что побег в первом сосуде имел больше листьев.

110

Кактусы, у которых вместо листьев имеются колючки, указывают на то, что они приспособлены к экономному расходованию влаги, поэтому могут жить в засушливом климате.

111

Остальные 998 л воды расходуются на испарение.

113

Листья в конце (на верхушке) побегов самые молодые, они позже заканчивают свой рост и последними опадают.

114

Испарение способствует поступлению и передвижению воды в растении, а в сильную жару предохраняет листья от перегрева. При помощи устьиц осуществляется регуляция испарения влаги растениями.

117

В жаркий день особенно интенсивно происходит испарение воды растением. Так как на испарение расходуется тепло, то поверхность листьев бывает сравнительно прохладной.

118

В конце дня в листьях накапливается большое количество питательных веществ. Ночью идет отток их к стеблю, корням или цветкам. Поэтому лучше срывать листья салата, шпината в конце дня — тогда их листья более питательны.

120

Ранние сорта кукурузы имеют 10–12 листьев, среднеспелые — 14–18 и позднеспелые — более 20.

123

Ящики с черенками накрывают стеклом, а горшки — колпаком, чтобы уменьшить испарение воды листьями черенков, которые еще не образовали корневой системы.

124

В песке больше воздуха, необходимого для дыхания черенков.

128

Получаемое потомство называют «клон» (от греческого слова *klón* — ветвь). Клон состоит из однородного материала, взятого от одного растения (его вегетативной части — клетки листа, конуса нарастания и т.п.). Поэтому клонирование растений относится к вегетативному размножению.

129

Нижняя часть побега, хорошо одревесневшая, лучше укореняется, чем верхняя, мало одревесневшая.

132

1. Цветок. 2. Цветок — видоизмененный побег. 3. Околоцветник, пестик и тычинки — видоизмененные листья.

133

Схема «первичного растения» Гете — это одно из предположений, что части цветка — видоизмененные листья.

134

1. Цветоложе. 2. Цветоножка. 3. Цветонос.

138

Разностолбчатость пестика у цветков первоцвета является приспособлением к перекрестному опылению.

142

Это связано с насекомыми, которые опыляют «свои» цветки.

144

Душистый табак опыляется ночными бабочками.

146

Плоды брать с нижней и средней частей соцветия. Семена лучше брать из средней части плода.

148

На высокорастущих деревьях плоды преимущественно имеют приспособления для распространения ветром. У растений второго яруса яркая окраска плодов. Они заметны для птиц, которые поедают их и тем самым способствуют распространению на значительные расстояния.

150

Сходство: все плоды на рисунке относятся к сухим, многосеменным. Различие: по форме и строению плодов.

151

Этот агроприем называется стратификацией. Его проводят в определенных условиях влажности и при пониженной температуре с целью лучшей подготовки семян к прорастанию.

153

Цветки кирказона до опыления подняты кверху, а после опыления наклонены книзу.

154

Прорастание цветка или плода называется пролификацией. В данном случае происходит удлинение оси цветоложа или плода за счет роста и дифференциации верхушечной образовательной ткани.

157

Средняя часть початка имеет ровные, полновесные зерновки, поэтому их можно брать для посева.

160

Древесные породы с легкими семенами плодоносят почти ежегодно. Более тяжелые семена — через 2–4 года и более.

161

Сеют семена. Сажают рассаду, семенники, клубни, сеянцы, саженцы.

162

1. Картофель. 2. Сахарная свекла. 3. Цветная капуста. 4. Виноград. 5. Рис. 6. В засушливых районах на юге Африки.

168

У гречихи продолжительный период цветения, поэтому растянуто по времени и созревание плодов. В то время как плоды первых цветков созревают и начинают осыпаться, у других продолжается ветвление, бутонизация и цветение. Поэтому при скашивании на растении бывают не только зрелые плоды, но и цветущие соцветия.

173

Первая группа — растения с перистыми листьями (горох, вика). Вторая группа — растения с тройчатыми листьями (фасоль, соя). Третья группа — растения с пальчатыми листьями (люпин).

175

1. Травянистое прямостоячее растение, цветки обоеполые. 2. Размножается клубнями, редко — семенами. 3. Клубень имеет почки, междоузлия, что характерно для побега. 4. Форма листьев простая, глубоко рассеченная. 5. Сочный плод-ягода. 6. При окучивании отрастают столоны, на которых образуются клубни. По-

этому такой агроприем способствует увеличению урожая. 7. В нашей стране — растение однолетнее, в тропических районах может быть многолетним.

178

Уродливые клубни картофеля чаще всего образуются после засухи, которая сменилась дождевым периодом (клубни возобновляют свой рост).

179

При длительном хранении клубни картофеля стареют. Из глазков таких клубней вырастают не побеги, а новые клубеньки («детки»). Такое «самоомоложение» вегетативным путем способствует сохранению вида.

180

Такое явление носит название ресинтеза (повторного синтеза), происходящего при формировании клубней.

183

Вода в семена проникает через отверстие, расположенное возле рубчика, поэтому семена в первом случае сильно набухают.

185

Когда начнет увядать ботва.

188

1) главный (продуктивный) побег; 2) подгон (малопродуктивный побег) с невызревшими зерновками; 3) подсед (непродуктивный побег), с необразованным соцветием.

190

1. Тычинки с созревшей пылью возвышаются над несозревшим рыльцем пестика. 2. Когда рыльце пестика способно принять пыльцу, оно возвышается над тычинками. Поэтому самоопыления не происходит.

191

Обрывать нужно не листья, которые образуют органические вещества, а верхушки побегов и цветков, которые расходуют много питательных веществ и этим снижают урожай.

192

Привой, взятый с плодоносящего дерева, раньше начнет плодоносить.

193

При хранении клубни картофеля расходуют часть питательных веществ на дыхание и влагу — на испарение, поэтому к весне клубни становятся легче.

201

Кущение происходит в узлах. Оно увеличивает число плодородных побегов. Самый продуктивный узел расположен около главного стебля.

202

Весной, когда почки уже распустились, в клетки молодых листьев поступает много воды, которая при понижении температуры замерзает.

203

Вода.

204

С целью плотного соприкосновения корней с почвой.

205

Веточками с плодами черешни была украшена колесница римского полководца.

212

Благодаря сравнительно короткому вегетационному периоду (80–100 суток) ячмень успевает созревать в различных районах земного шара. К тому же ячмень — растение длинного светового дня и поэтому в северных районах развивается быстрее, чем на юге.

217

При быстром выдергивании корни сорняка не успевают прийти в движение и стебель обрывается. Поэтому отрастает оставшаяся в почве часть растения.

224

100 млн человек.

226

С южной стороны у школьного здания растения хорошо освещаются и создаются лучшие тепловые микроусловия, поэтому почки растений с южной стороны раньше распускаются (на 2–3 суток).

230

Смешанные посадки образуют естественную преграду заболеваниям. Вспышка болезни в одном месте подвергает опасности растения одного вида, поэтому смешанные посадки предпочтительны.

232

В 1706 г. указом Петра I в Москве был основан «аптекарский огород», который позже стал ботаническим садом Московского университета.

233

Светолюбивые растения хорошо растут на освещенных солнцем участках и угнетенно — под пологом

леса. Лишь теневыносливые растения приспособились к недостатку света.

237

Как надземная часть, так и корни располагаются ярусами. Надземная — усваивает солнечную энергию, а подземная — всасывает необходимые для растения влагу и минеральные вещества из почвы.

243

Вельвичия удивительная, произрастающая в Западной и Юго-Западной Африке (в пустыне Намиб). Обновление листовой поверхности происходит за счет роста основания листа.

244

Почва из-за незначительного отражения лучей солнца и хорошей теплопроводимости поглощает больше тепла, чем воздух. Поэтому на больших горных высотах температура почвы в течение дня сильно повышается и становится выше температуры воздуха.

245

Растение традесканция виргинская. Названа так в честь английского садовода и естествоиспытателя Джона Традесканта. На космическом корабле, запущенном 19 августа 1960 года, среди других организмов побывала в космосе и традесканция виргинская.

247

Жизнь в тропиках бурно развивается во влажные сезоны и спадает в сухие, хотя эти сезонные изменения и не столь значительны, как это наблюдается в зонах умеренного климата.

248

У растущего в лесу дерева центр тяжести находится высоко, там, где расположена его крона. Поэтому оно значительно менее устойчиво, чем дерево, растущее на открытом пространстве.

250

Растения, которые поселяются на деревьях, называют эпифитами. У этих растений есть приспособления для усваивания воды и минеральных солей из воздуха, а также для защиты от набегов насекомых, которые поселяются в корнях.

251

Южная часть склона или стены дома лучше прогревается: здесь быстрее развиваются растения.

252

Погода оказывает непосредственное воздействие на рост растений. В биосфере растения являются главны-

ми регуляторами теплового баланса. Увеличение роста, как и его уменьшение, крайне нежелательно, поэтому баланс плюсов и минусов дает возможность сохранить стабильность биосферы.

254

Летом в тундрах полярный день и суточные колебания температур небольшие, что имеет решающее значение для создания растениями органических веществ. Из-за того что Солнце стоит низко над горизонтом, облучение незначительное, но благодаря непрерывному фотосинтезу его достаточно, чтобы растения могли нормально расти, цвести и образовывать плоды и семена.

255

В густом клеточном соке много сахара, поэтому растение легче переносит внезапные заморозки. Весной, с началом сокодвижения, в молодые клетки поступает вода с малой концентрацией сахара, поэтому небольшие заморозки весной могут образовывать в клетках кристаллы льда, острые грани которых повреждают клетки и приводят к гибели растения.

256

У подножия гор раньше наступает весна, а позже она бывает на высоте 300 м. На этой высоте раньше наступает и осень, что связано со снижением температуры.

Время, в течение которого почва не покрыта снегом, как раз и является тем вегетационным периодом, когда растения могут создавать и запасать питательные вещества, цвести и плодоносить.

258

Травянистые ранневесенние растения опыляются насекомыми и цветут в то время, когда их цветки бывают более заметны.

260

Ель — теневыносливое растение, поэтому может расти под покровом березового или осинового леса. Но, получив доступ к свету, она быстро поднимается над другими породами, смыкая свои кроны, что и приводит к угнетению лиственных пород. При недостатке света береза и осина замедляют свой рост и со временем засыхают. В борьбе за существование ель выходит победителем.

261

Кора березы белая от наличия в ней вещества — бетулина. Те виды берез, у которых нет бетулина, имеют серую, вишневую и другого цвета окраску коры (например, каменная береза, железная береза).

262

В лесу в процессе роста деревьев происходит борьба за существование. Более сильные деревья угнетают своих соседей, которые со временем отмирают. Так происходит самоизреживание деревьев.

265

Бактерии, живущие в почве, способствуют минерализации органических остатков, чем повышают плодородие почвы.

266

Молоко прокисает быстрее в пробирке без кипячения. Скисанию молока способствуют молочнокислые бактерии.

267

Клубеньковые и молочнокислые бактерии в сельском хозяйстве: при квашении капусты, овощей, силосовании и др.

268

Бактерии размножаются в большом количестве, но многие из них попадают в неблагоприятные условия и погибают (солнечный свет, повышение температуры, соленая или кислая среда и другие факторы).

269

Грибы усваивают готовые органические вещества.

270

В первой смеси дрожжи, попав в благоприятные условия, начали усиленно размножаться, выделяя большое количество углекислого газа. Все это приводит к увеличению объема теста. В другой смеси (без дрожжей) этого не наблюдается.

271

Опенок настоящий, осенний.

272

1) вегетативное; 2) бесполое; 3) половое.

273

В спорангиях (головка, кисть). Широкое распространение обеспечивается большим количеством спор, при помощи которых происходит бесполое размножение.

274

У грибов нет корней, стеблей, листьев и цветков. Их вегетативное тело (слоевище, или таллом) состоит из тонких нитей-гифов, которые образуют грибницу, или мицелий.

277

Наличие одноклеточных водорослей и грибных нитей свидетельствует о сожительстве (симбиозе) гриба и водоросли. Особенность в том, что две составляющие части создали самостоятельный организм.

278

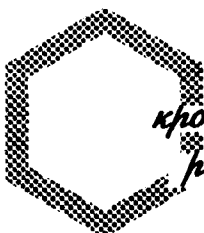
Вегетативный и бесполой способы размножения.

279

Гифы гриба, как губка, впитывают много влаги, которая так необходима для жизни водоросли.

280

Ягель, или «олений мох», — основной корм для северных оленей, поэтому ему уделяется много внимания (оленоводческие хозяйства вычисляют запасы ягеля на оленьих пастбищах, составляют маршруты оленьих стад по ягельным местам).



*Ответы на
кроссворды, чайнворды,
ребусы, головоломки*

Чайнворд «Тюльпан»

Василек. Колеус. Столетник. Колокольчик. Касатик. Крокус. Соляnum. Маргаритка. Ахирантес. Седум. Мальва. Астра. Амарант. Тюльпан.

Головоломка «Букет цветов»

Агератум. Амарант. Азалия. Алоэ. Айва. Аралия. Пальма. Пион. Плющ. Паслен. Примула. Пролеска.

Головоломка «Они украшают цветник»

Пион. Гвоздика. Вербена. Астра. Рудбекия. Гладиолус. Настурция. Мак.

Кроссворд «Плоды»

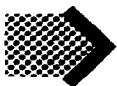
По горизонтали: 1. Костянка. 5. Акация.

По вертикали: 1. Коробочка. 2. Стручок. 3. Ячмень. 4. Крылатка.

Кроссворд «Ботанический квадрат»

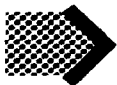
По горизонтали: 1. Астра. 2. Щиток. 4. Бук. 5. Туя. 7. Аир. 8. Соя. 11. Кенаф. 12. Груша.

По вертикали: 1. Агава. 3. Колос. 4. Бузина. 6. Яблоня. 9. Табак. 10. Сосна.



Знаете ли вы, что здесь зашифровано?

1. Кора. 2. Колос. 3. Корень. 4. Клетка. 5. Клубень. 6. Крахмал. 7. Кукуруза. 8. Кольраби. 9. Корневище. 10. Колошение.



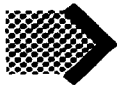
Головоломка «Декоративные растения»

Ирис. Флокс. Иберис. Кактус. Нарцисс. Арктотис. Гладиолус.



Головоломка «Лекарственные растения»

Базилик. Первоцвет. Мыльнянка. Валериана. Ромашка. Ландыш. Зверобой. Купена. Крушина. Белена. Белладонна.



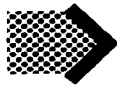
Кроссворд «Растения и сельское хозяйство»

1. Кохия. 2. Лох. 3. Пырей. 4. Тычинка. 5. Бегония. 6. Лемех. 7. Аир. 8. Лимон. 9. Силос. 10. Головня. 11. Колос. 12. Пар. 13. Могар. 14. Сорго. 15. Горох. 16. Сосна. 17. Агроном. 18. Укроп. 19. Томат. 20. Мак.



Что зашифровано в этом кроссворде-задаче?

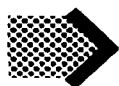
1. Мальва. 2. Ипомея. 3. Крапива. 4. Редукция. 5. Окулировка. 6. Селекция. 7. Каротин. 8. Огурец. 9. Прерии. Зашифровано слово — микроскоп.



Кроссворд «Знаете ли вы ботанику?»

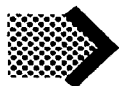
По горизонтали: 1. Вольвокс. 3. Повилика. 7. Гнездовой. 10. Яблоко. 13. Персик. 14. Колосок. 18. Морошка. 19. Кливия. 20. Золото. 23. Шампиньон. 24. Орошение. 25. Прививка.

По вертикали: 1. Водосбор. 2. Корень. 4. Цветок. 5. Антоциан. 6. Рядовой. 8. Актинидия. 9. Гелиотроп. 11. Солерос. 12. Коринка. 15. Мальборо. 16. Горчица. 17. Ботаника. 21. Малина. 22. Донник.



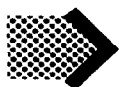
Головоломка

1. Клетка. 2. Окуляр. 3. Мальва. 4. Арахис. 5. Редька. 6. Огурец. 7. «Восток».



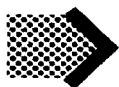
Головоломка «Кто они?»

Мичурин. Мальцев. Вавилов. Ремесло.



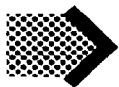
Головоломка «Технические растения»

Хлопчатник. Клещевина. Лен. Горчица. Кунжут. Тмин. Рами. Подсолнечник. Канатник.



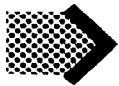
Чайнворд «Цветочный уголок»

Фиалка. Абутилен. Нигелла. Аукуба. Аралия. Ясколка. Арктотис. Солидаго. Олеандр. Резеда. Аспидистра. Анемон. Нефролепис. Самшит. Тубероза. Аконит.



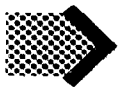
Чайнворд «Проверьте свои знания!»

1. Смородина. 2. Околоцветник. 3. Колокольчик. 4. Каучук. 5. Компост. 6. Тургор. 7. Резеда. 8. Аблактировка. 9. Ампли. 10. Ирис. 11. Селагинелла. 12. Амариллис. 13. Сморок.



Головоломка «Над этим нужно подумать!»

1. Фитонциды. 2. Опыление. 3. Тычинка. 4. Огурец. 5. Солнце. 6. Инжир. 7. Нектар. 8. Трахеи. 9. Ежевика. 10. Заросток. 11. Фотосинтез.



Кроссворд в чайнворде

По кругу: 1 — бузина; 2 — акация; 3 — ягода; 4 — азот; 5 — толокно; 6 — орляк; 7 — камбий.

По вертикали: 1. Банан. 8. Каротин. 9. Сапонин. 13. Парша.

По горизонтали: 10. Каравай. 11. Колос. 12. Сосна. 14. Кипарис.



Чайнворд «Знаете ли вы сельское хозяйство?»

1. Трактор. 2. Рис. 3. Силос. 4. Сеялка. 5. Арбуз. 6. Земляника. 7. Арык. 8. Комбайн. 9. Нут. 10. Табак. 11. Культиватор. 12. Ромашка.

Чайнворд «Сорта плодовых растений»

По кругу: 1 — Славянка; 2 — Анисовка; 3 — Аврора; 4 — Аньдо; 5 — Октябрьская; 6 — Яхонтовое; 7 — ежевика; 8 — абрикос.

Головоломка «Подумайте и решите!»

Дыня. Вишня. Яблоня. Ревень. Ячмень. Георгин. Кле- щевина.

Головоломка «Овощные растения»

Репа. Редька. Свекла. Брюква. Капуста. Петрушка.

Головоломка «Грибы»

Рыжик. Опенок. Смorchок. Трутовик. Дождевик. Под- осиновик. Подберезовик.

Головоломка «Царство грибов»

По горизонтали: 1. Мукор. 2. Валуи. 3. Лисичка. 4. Козляк. 5. Дождевик. 6. Навозник. 7. Мухомор. 8. Дубовик.

По вертикали: масленок.

Экспресс-вопросы о грибах

1. Сапрофитные грибы питаются органическими ос- татками, которые интенсивно перегнивают в теплое время года при обильной влажности. Эти условия спо- собствуют росту грибов. 2. Чтобы не разрушать гриб- ницу, от которой могут вырастать новые плодовые тела грибов. 3. Белый гриб. 4. Шампиньон. 5. Болезнь стригущий лишай вызывают грибы-пара- зиты, которые поселяются на теле человека. 6. Из гриба (зеленой плесени) пеницилла готовят ценное ле- карство пенициллин.

Ребус 1

«Наша страна и внешне должна быть самой красивой страной в мире».

Ребус 2

Навоз в поле отвезешь — больше хлеба соберешь.



По садам и паркам

1. Петр I. 2. В Умани на Украине. 3. Автор Версальского парка Ленотр. Во Франции. 4. В Швеции, Норвегии, Финляндии. 5. Петергофский парк в Ленинградской области. 6. «По садам и паркам мира».

В саду И. В. Мичурина

1. Суррогат сахара. 2. Вишня «Полжир». 3. Актинидия ананасная. 4. Рябина гранатная и черноплодная. 5. Черемвишня, или церападус, — гибрид между черемухой и вишней. 6. Фиалковая лилия.

Чудо природы

Деревья со вздутыми бутылкообразными стволами называют каваниллезией. Они имеют рыхлую, наполненную влагой древесину. Запас воды в таких стволах дает возможность пережить сухой период времени года, который может длиться до четырех и более месяцев. Встречаются такие деревья в северо-восточной части Бразильского нагорья.

Удивительное растение

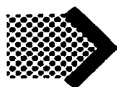
Это растение из семейства лилейных. У него, как у дерева, прямой ствол, достигающий нескольких метров, на вершине которого расположена пучкообразная

крона из грубых и узких травянистых листьев. Цветки на длинных цветоножках напоминают цветки лилии. Встречаются также причудливые траво-древесные растения в Австралии и Новой Зеландии.



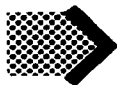
О названиях растений

1. Стрелолист получил свое название по форме листа.
2. На территорию нашей страны аир попал во время татаро-монгольского нашествия, поэтому его еще называют татарской травой.
3. Листья сверху блестящие и при прикосновении холодные, а нижняя часть мягкая, теплая. Поэтому в народе «холодную» часть листка называли «мачехой», а «теплую» — матерью.
4. Цветок наперстянки похож на наперсток.
5. У мыльнянки есть вещество — сапонин, который пенится, как мыло.



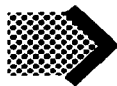
Где они растут?

Папирусы и лотосы. В водах р. Нила в Африке.



О лимоне

1. Молодые листья.
2. Корни цитрусовых растений не имеют корневых волосков. Их роль выполняют грибокорни (микориза), поэтому во время пересадки не следует оголять корни, а сажать с комом земли.
3. Павловский лимон.



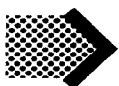
Никитский ботанический сад

1. В Крыму. Основатель Х. Х. Стевен.
2. В 1962 г. Ливанский кедр, земляничное дерево, канна, хризантема.
3. В ботаническом саду собрана коллекция древесных и кустарниковых растений, которые интересны для научных исследований.



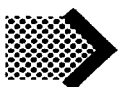
Известно ли вам?

1. Из коры хинного дерева. Родина — Южная Америка.
2. Бамбук.
3. Из папируса.
4. Листья водного растения виктории-регии.



Растение и Солнце

1. Умеренных широт. 2. Растение может расти, но задержится цветение. 3. Вечером, так как за световой день накапливается много питательных веществ. 4. Затененный бок листьев растений растет быстрее, нежели освещенный, отчего листья поворачиваются к свету.



Проверьте свои знания

1. Стручок имеет перегородку, к которой прикреплены семена. У боба семена прикреплены к створкам плода.
 2. Соплодие — несколько сросшихся между собой плодов, образовавшихся из отдельных цветков соцветия. У шелковицы, маклюры.
 3. Партеокарпные плоды развиваются без оплодотворения. Такие плоды бессемянные (бывают у некоторых сортов винограда, мандаринов, бананов).
 4. Настоящие плоды — возникшие из завязи цветка. Если в образовании плода принимают участие другие части цветка, их называют ложными (яблоко, груша, огурец и др.).
 5. Орехи кокосовых и сейшельских пальм.
 6. «Бешеный» огурец, желтая акация, недотрога и некоторые другие.
 7. Птицы, овцы и другие животные поедают плоды, семена которых не перевариваются; поэтому, выйдя из организма животного, они могут прорасти в новых местах.



Загадки леса

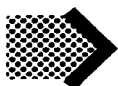
1. Рано весной в лесу много света и для развития ранневесенних травянистых растений создаются хорошие условия.
 2. Орешник, береза и другие ветроопыляемые растения цветут до появления листьев.
 3. Ель теневынослива и в борьбе за свет побеждает сосну.
 4. Стволы деревьев утолщаются вследствие деления клеток камбия, кора растягивается и разрывается вдоль.

5. Возраст хвойных можно определить не только по годичным кольцам, но и по мутовкам ветвей на стволе дерева, посчитав их и прибавив два, то есть два первых года жизни, когда у хвойных деревьев ветки не отрастают.



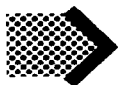
О тайнах цветка

1. Отсутствовали насекомые на о. Ява, которые могли бы опылять цветки ванили.
2. Перед дождем у некоторых растений (одуванчика, вьюнка, календулы и др.) лепестки складываются, а у некоторых поникают цветоножки. Это защищает пыльцу от влаги.
3. На одном растении находятся тычиночные и пестичные цветки.
4. У подорожника простой колос, у пшеницы — сложный.



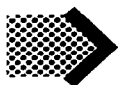
«Дерево путешественников», или равенала

В нижней части очень больших листьев дерева собирается много воды. Эту особенность в свое время использовали путешественники. Отсюда название этого растения, которое встречается в тропических районах Африки и Америки.



Человек и природа

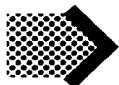
1. Волощина — территория современной Румынии.
2. Если попробовать на вкус свежие ягоды лимонника китайского, который растет на Дальнем Востоке, то нетрудно почувствовать вкус терпкого, кислого, горького, соленого и сладкого. Поэтому его и называют ягодой пяти вкусов.
3. Введение в культуру новых для данной местности растений.
4. Слова Астрова из произведения А. П. Чехова «Дядя Ваня».



Ученые и природа

1. Немецкий ученый Кноп, в 1869 г.
2. Американский ученый-садовод Лютер Бербанк.
3. По своей калорийности грецкий орех заменяет почти обеден-

ный рацион (1200 калорий). Поэтому И. В. Мичурин назвал его «хлебом будущего». 4. Конрад Шпренгель в книге «Раскрытая тайна природы» (1793). 5. Известный русский ботаник и географ А. М. Краснов (в начале XX столетия). 6. А. Т. Болотов. 7. Н. И. Вавилов.



Знаете ли вы хвойные растения?

1. Игольчатая. Хвоя.
2. Лиственница. Гинкго.
3. Лиственница — дерево, наиболее распространенное в России.
4. Семена у хвойных — многодольные.



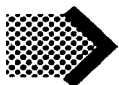
Растения и государства

1. Ливанский кедр — на государственном флаге Ливана, листок клена — на государственном флаге Канады.
2. Орхидея. 3. Перу. 4. Кактус. 5. Япония.



Пять секунд на размышление

1. Кислые. 2. Много гумуса. 3. Растение. 4. Горох, люпин. 5. Растение.



О разном

1. Плоды субтропического дерева авокадо, которые содержат 30% жира, до 1,5% белков и все известные витамины.
2. Сейшельская пальма (лодоицея), которая растет на Сейшельских островах. Поперечный разрез ее плода и семени имеет в диаметре 35 см.
3. В Казанлыкской долине Болгарии выращивают казанлыкскую розу, из лепестков которой получают ценное розовое масло.
4. В Китае.
5. Мангольд.
6. Гиацинты быстро зацветают после весенних дождей.
7. Бальзовое дерево.
8. В тропических лесах, где не бывает смены времен года, годовичные кольца у деревьев не образуются.
9. Саженец белой сирени Ван Клиберна посадил

в США на могиле русского композитора С. В. Рахманинова.



Химия в жизни растений

1. Фосфор. 2. Азот. 3. Железо. 4. Кислород. 5. Углекислый газ, вода и свет.



Вспомни!

1. В книге Ж. Верна «Дети капитана Гранта».
2. И. И. Шишкин.
3. С. Я. Маршак.
4. В книге Н. М. Верзилина «Путешествие с домашними растениями».
5. М. М. Пришвин.
6. Л. М. Леонов.



Листья — не только «украшение» растений

1. Нет. И листья, и корни играют важную роль в жизни растений. 2. К молодым. 3. Сухолюбивы приспособлены к экономному расходованию влаги. 4. В клетках имеют хлорофилл.

СОДЕРЖАНИЕ

Разнообразие растительного мира	4
Клеточное строение живых организмов	8
Растение и почва	12
Корень — основной вегетативный орган растения	15
Побег и его осевая часть — стебель	23
Лист растения	36
Вегетативное размножение цветковых растений	50
Цветок. Плоды. Семена	53
Культурные растения	67
Экологические факторы, определяющие жизнь растений.	
Охрана растений	84
Бактерии	97
Грибы	99
Лишайники	102
Познавательные игры по биологии	103
Кроссворды, чайнворды, ребусы, головоломки	103
Викторины	126
Ответы	135