

Н. А. СЕРЕГИНА

ФАРМАЦИЯ

Изучаем язык специальности

Минск БГМУ 2016

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА БЕЛОРУССКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ

Н. А. СЕРЕГИНА

ФАРМАЦИЯ

Изучаем язык специальности

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2016

УДК 811.161.1-054.6(075.8)
ББК 81.2 Рус-923
С32

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве
учебно-методического пособия 22.04.2015 г., протокол № 8

Рецензенты: канд. филол. наук, доц. каф. русского языка для иностранных граждан Минского государственного лингвистического университета А. В. Рачковская;
канд. филол. наук, доц. каф. литературно-художественной критики Белорусского государственного университета Л. Л. Авдейчик

Серегина, Н. А.

С32 Фармация. Изучаем язык специальности : учеб.-метод. пособие / Н. А. Серегина. – Минск : БГМУ, 2016. – 91 с.

ISBN 978-985-567-582-3.

Представлены адаптированные тексты научного стиля речи с заданиями к ним. Снабжено текстами для ознакомительного чтения, словарём-минимумом терминов и понятий, встречающихся в тексте.

Предназначено для студентов 1-го и 2-го курсов медицинского факультета иностранных учащихся, обучающихся по специальности «Фармация».

УДК 811.161.1-054.6(075.8)
ББК 81.2 Рус-923

ISBN 978-985-567-582-3

© Серегина Н. А., 2016
© УО «Белорусский государственный
медицинский университет», 2016

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебно-методическое пособие предназначено для занятий по русскому языку в учебно-профессиональной сфере с иностранными студентами 1-го курса фармацевтического профиля. Оно также может быть использовано на вводных занятиях со студентами 2-го курса для повторения и обобщения материала.

Цель издания — обучение студентов-иностранцев чтению, пониманию и воспроизведению содержания тестов научного стиля речи, выработка навыков анализа структуры текста, расширение запаса общенаучной и биологической медицинской терминологической лексики, усвоение конструкций, характерных для научного стиля речи, совершенствование знаний и умений в речевой деятельности на русском языке, необходимых для решения коммуникативных задач в процессе овладения специальностью.

Текстовый материал учебно-методического пособия соотнесен с программным материалом по биологии, изучаемом на 1-м курсе, и составлен на основе материалов учебников и пособий по биологии. Основная часть учебно-методического пособия состоит из 10 тем, которые включают адаптированные тексты, отражающие систему изучения биологии на профильной кафедре. К каждому тексту предлагаются предтекстовые, притекстовые и послетекстовые задания. Их цель — подготовить иностранных учащихся к чтению текстов по специальности, формировать навыки и умения репродуктивной и продуктивной речи. Основная часть рассчитана на 54 ч аудиторной работы под контролем преподавателя. Кроме того, издание содержит 10 текстов для ознакомительного чтения, которые сопровождаются вопросами для самоконтроля и предназначены для самостоятельной работы студентов, что соответствует принципам дифференцированного подхода в обучении.

Учебно-методическое пособие также снабжено приложением с основными биологическими понятиями, которое поможет студентам расширить запас терминологической лексики и может быть использовано преподавателем для дополнительных лексико-грамматических заданий.

Тема 1 БИОЛОГИЯ КАК НАУКА

Задание 1. Прочитайте слова, которые вы встретите в тексте.

Обитать — жить

Связь — соединение

Порода — сорт, вид

Промышленность — индустрия

Совокупный — общий, совместный, объединённый

Достижение — успех, положительный результат работы

Профилактика — предупреждение

Сочетать — соединять, комбинировать

Единый — интегральный, целостный

Распространение — расширение, передача, увеличение

Принадлежать — быть в чьей-то собственности, иметь

Дисциплина — 1) наука, 2) порядок поведения

Задание 2. От следующих существительных и прилагательных образуйте формы множественного числа.

а) **Образец:** наука — науки.

Вирус, бактерия, гриб, растение, животное, насекомое, рыба, птица, млекопитающее, мох, лишайник.

б) **Образец:** важная наука — важные науки.

Сторона жизни, очистное сооружение, наследственная болезнь, сельскохозяйственная культура, сорт растения, порода животного, штамм микроорганизма, нужный признак, живой организм.

Задание 3. Составьте словосочетания с данными словами.

а) **Образец:** порода — животное → порода животного.

Сорт — растение, данные — генетика, функция — бактерии, достижение — биология, успехи — медицина, уровень — наука.

б) **Образец:** практический — деятельность → практическая деятельность.

Отдельный — наука, живой — система, ранний — диагностика, узкий — направление, древесный — растение, окружающий — среда.

Задание 4. К данным словам подберите синонимы.

Особенный, независимый, жить, применять, эффективный, защищать, сочетать, предупреждение, возникнуть, дисциплина, отдельный, достижение, совокупный.

Слова для справок: профилактика, успех, наука, самостоятельный, изолированный, общий, обитать, действенный, охранять, использовать, появиться, соединять, специфический.

Задание 5. Прочитайте слова. Поставьте в них ударение. Скажите, от каких слов они образованы.

Жизнедеятельность, биология, разнообразный, отдельный, современный, сельскохозяйственный, взаимоотношения, млекопитающие, водоросли.

Задание 6. От данных глаголов образуйте существительные.

Образец: превращать — превращение.

Предлагать, применять, достигать, распространять, возникать, сочетать, выделять, обитать, учить, зависеть, охранять, использовать.

Задание 7. Найдите в словах одинаковую часть, сделайте вывод о её значении.

Соединение, сочетание, современность, сотрудник.

Задание 8. От данных существительных образуйте прилагательные.

Биология, жизнь, профилактика, разнообразие, система, современность.

Задание 9. Прочитайте данные ряды слов. Объясните разницу в их значении. Составьте словосочетания.

Выделять, разделять, отделять, делить, деление.

Единый, единичный, единственный, единица.

Жизнь, жизненный, жизнедеятельность, живой.

Учить, изучать, учение, ученый, выучить.

Круг, окружать, окружение, окружность.

Вред, вредить, вредитель, вредность, вредный.

Задание 10. Прочитайте глагольные сочетания. Повторите управление глаголов.

Насчитывать (*что?*) группы.

Подразделять (*на что?*) на разделы, классы, виды.

Заниматься (*чем?*) биологией, ботаникой, опытами.

Выделять (*что?*) признаки, особенности.

Использовать (*что?*) знания, опыт, информацию, данные.

Применяться (*где?*) в медицине, в зоологии.

Задание 11. Прочитайте текст.

Биология

Биология — наука о живых системах, их строении и особенностях жизнедеятельности. Термин «биология» был предложен в 1802 г. Ж. Б. Ламарком и Г. Д. Тревиранусом независимо друг от друга. Название возникло из сочетания двух греческих слов: *bios* — жизнь и *logos* — слово, учение. Биология — наука о жизни, о живых организмах, обитающих на Земле. Живые организмы на нашей планете очень разнообразны. Учёные насчитывают более 3,5 млн видов живых организмов.

Биологию подразделяют на отдельные науки по предмету изучения. Вирусология — наука о вирусах, микробиология — наука о бактериях, микология — наука о грибах, ботаника — наука о растениях, зоология — наука о животных, антропология — наука о человеке, экология — наука о взаимоотношениях организмов друг с другом и окружающей средой. Каждая из этих дисциплин делится на ряд более узких направлений в зависимости от объекта исследований. Например, в зоологии выделяются такие науки, как энтомология — наука о насекомых, ихтиология — о рыбах, териология — о млекопитающих, орнитология — о птицах и др. В ботанике выделяются: альгология — наука о водорослях, микология — о грибах, бриология — о мхах, лишенология — о лишайниках, дендрология — о древесных растениях и др. Болезнями растений, вызываемыми вирусами, бактериями и грибами, занимается фитопатология. Кроме того, в зоологии и ботанике выделяются науки, изучающие отдельные стороны жизни животных и растений. Строение изучают морфология, анатомия и гистология. Эмбриология и эволюция изучают развитие. Физиология и биохимия животных и растений рассматривают вопросы жизнедеятельности. Предметом зоогеографии и фитогеографии является распространение. Систематика растений и животных занимается классификацией видов по группам.

В зависимости от того, в какой области практической деятельности человека используются биологические знания, выделяют биотехнологию, агробиологию и селекцию. Биотехнология — это совокупность промышленных методов, использующая живые организмы для производства ценных продуктов (антибиотиков, витаминов, гормонов и др.), для защиты растений от вредителей и болезней, для борьбы с загрязнением окружающей среды, в очистных сооружениях. Агробиология — это комплекс знаний о выращивании сельскохозяйственных культур. Селекция — наука о методах создания сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов с нужными человеку признаками.

Биологические науки тесно связаны с физикой, химией, математикой, геологией, географией и принадлежат к единому комплексу естественных наук, то есть наук о природе.

Теоретические достижения биологии широко применяются в медицине. Именно успехи и открытия в биологии определяют современный уровень медицинской науки. Так, данные генетики позволили разрабатывать методы ранней диагностики, лечения и профилактики наследственных болезней человека.

Задание 12. Ответьте на вопросы:

1. Как возникло слово «биология»?
2. Сколько живых организмов на планете Земля?
3. На какие науки подразделяют биологию по предмету изучения?
4. Какие разделы выделяются в ботанике?

5. Что такое биотехнология?
6. Какие стороны жизни животных и растений изучаются в зоологии и ботанике?
7. Как вы думаете, почему биологические науки тесно связаны с физикой, химией, математикой, геологией, географией?
8. Где применяются теоретические достижения биологии?

Задание 13. Выберите окончание следующих предложений в соответствии с содержанием текста.

1. Микология — это наука ...	а) ... о лишайниках.
2. Альгология — это наука ...	б) ... о живых системах, их строении и особенностях жизнедеятельности.
3. Лихенология — это наука ...	в) ... древесные растения.
4. Биология — это наука ...	г) ... о водорослях.
5. Фитопатология — это наука, которая изучает ...	д) ... о грибах.
6. Бриология — это наука ...	е) ... о мхах.
7. Дендрология — это наука, которая изучает ...	ж) ... болезни растений.

Задание 14. Замените выделенные конструкции синонимичными.

1. Лихенология **занимается изучением** лишайников.
2. Ботанику **делят** на альгологию, микологию, бриологию, лихенологию, дендрологию, фитопатологию.
3. Дендрология **рассматривает** древесные растения.
4. Биология **состоит** из нескольких разделов.
5. Ученые **насчитывают** более 3,5 млн видов живых организмов.

Слова для справок: изучать, разделять, заниматься изучением, включать в себя, выделять.

Задание 15. Замените активные конструкции пассивными.

1. Биология изучает живые системы, их строение и особенности жизнедеятельности.
2. Агробиология изучает комплекс знаний о возделывании сельскохозяйственных культур.
3. Альгология исследует водоросли.
4. Методы создания сортов растений изучает селекция.
5. Медицина широко применяет теоретические достижения биологии.

Задание 16. Слова из скобок употребите в правильной грамматической форме. Вставьте, где необходимо, предлоги.

1. Фитопатология занимается изучением (болезни растений, вызываемые вирусами, бактериями и грибами).
2. Биология — наука (живые системы, их строение и особенности жизнедеятельности).
3. В ботанике выделяют (альгология, микология, бриология, лишенология, дендрология, фитопатология).
4. Биологические науки тесно связаны (физика, химия, математика, геология, география).
5. Теоретические достижения биологии широко применяются (медицина).

Задание 17. Закончите следующие предложения.

1. Микробиология изучает
2. Ботаника занимается изучением
3. Взаимоотношения организмов друг с другом и окружающей средой исследует
4. Биотехнология позволяет эффективно использовать живые организмы и отдельные их части для производства ... , для защиты растений от

Задание 18. Составьте предложения, используя конструкции *что — это что, что является чем, что представляет собой что*.

1. Энтомология — насекомые.
2. Ихтиология — рыбы.
3. Териология — млекопитающие.
4. Орнитология — птицы.
5. Водоросли — альгология.
6. Грибы — микология.
7. Мхи — бриология.
8. Лишайники — лишенология.
9. Древесные растения — дендрология.
10. Болезни растений — фитопатология.
11. Морфология, анатомия, гистология — строение.
12. Эмбриология и эволюция — развитие.
13. Физиология и биохимия животных и растений — жизнедеятельность.
14. Распространение — зоогеография и фитогеография.
15. Классификация по группам — систематика растений и животных.

Задание 19. Причастные обороты замените конструкцией со словом *который*.

1. Биология — наука о жизни, о живых организмах, обитающих на Земле.

2. Болезнями растений, вызываемыми вирусами, бактериями и грибами, занимается фитопатология.

3. Биотехнология — совокупность промышленных методов, позволяющих использовать живые организмы и отдельные их части для производства ценных продуктов.

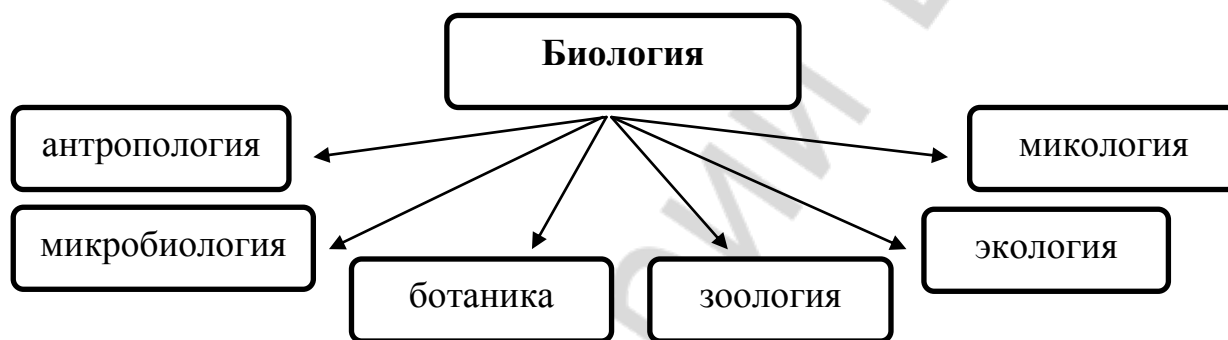
4. Наука, изучающая древесные растения, называется дендрологией.

5. Селекцией называется наука, изучающая методы создания сортов растений с нужными человеку признаками.

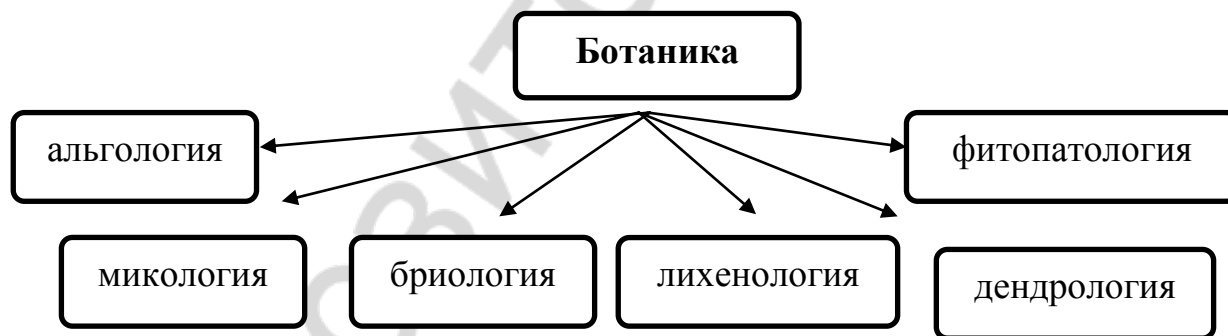
6. Биологические науки тесно связаны с другими науками, принадлежащими к единому комплексу естественных наук.

Задание 20. Ответьте на вопросы, используя схемы и конструкции: что включает в себя что, что делит на что, что делится на что, что изучает что.

1. На какие науки разделяют биологию по предмету изучения?



2. Какие направления включает в себя ботаника?



3. Как называются науки, изучающие отдельные стороны жизни животных и растений, выделяемые в зоологии и ботанике?

1) Морфология, анатомия, гистология → строение;

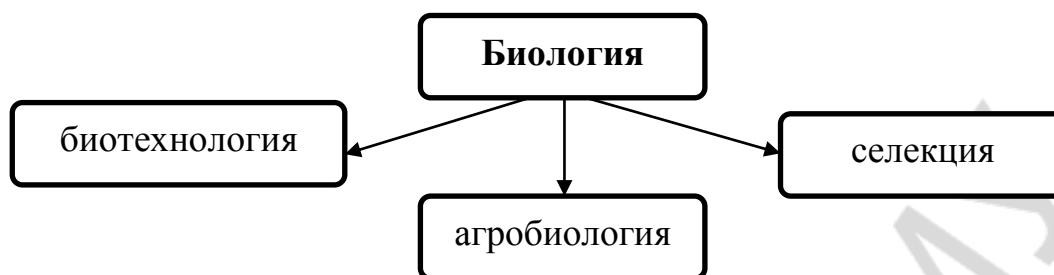
2) эмбриология, эволюция → развитие;

3) физиология и биохимия животных и растений → жизнедеятельность;

4) зоогеография и фитогеография → распространение;

5) систематика растений и животных → классификация по группам.

4. На какие разделы делится биология в зависимости от области практической деятельности человека?



Задание 21. Скажите, какие положения прочитанного текста вы считаете наиболее важными.

Задание 22. Составьте назывной план текста. Перескажите текст по плану.

Тема 2 СТРОЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ

Задание 1. Прочитайте слова, которые вы встретите в тексте.

Истинный — настоящий

Цикл — период

Стадия — этап

Компонент — элемент, ингредиент, составляющая часть

Среда — окружение

Плод — зерно, фрукт, овощ, ягода

Митоз — деление клеток

Метаболизм — обмен веществ

Фермент — катализатор

Пигмент — красящее вещество

Проницаемый — негерметичный

Задание 2. От следующих существительных и прилагательных образуйте формы множественного числа.

Образец: поро́ра — поро́ры.

Сахар, кислота, соль, компонент, ион, фермент, белок, пигмент, стенка, вакуоль, органоид, сок, вирус, гриб, мембрана.

Задание 3. Составьте словосочетания с данными словами.

а) **Образец:** клеточный — стенка → клеточная стенка.

Элементарный — единица, вторичный — оболочка, живой — клетка, органический — вещество, основной — вещество, важнейший — роль, растительный — клетка, необходимый — условие.

б) Образец: форма — вещество → форма вещества.

Единица — строение, обмен — вещества, множество — клетки, изучение — строение, процессы — жизнедеятельность, обмен — вещества, выполнение — функция, объединение — структуры, стадия — деление, ряд — вещества, метаболизм — клетка.

Задание 4. К данным словам подберите антонимы.

Одноклеточный, живой, зрелый, проницаемый, наружный, крупный, органический, центральный, твёрдый, плотный, прочный.

Слова для справок: внутренний, непроницаемый, развивающийся, периферический, рыхлый, мелкий, неорганический, жидкий, мёртвый, многоклеточный, хрупкий.

Задание 5. От данных глаголов образуйте существительные.

Образец: использовать — использование.

Двигаться, протекать, перемещать, объединять, содержать, выделять, формировать, соединять, создавать, поступать.

Какие существительные можно образовать от глаголов различать, регулировать, транспортировать?

Задание 6. Определите разницу в значении слов каждого ряда.

Раздражать, раздражение, раздражимость.

Менять — изменять, изменение, изменчивость.

Течь, перетекать, течение.

Носить, принести, донести, перенос, переносчик.

Задание 7. От данных слов образуйте прилагательные.

Цитоплазма, жидкость, истина, химия, транспорт, пора, основа, отличие, запас, питание, плотность, прочность, минерал, вакуоль, центр.

С полученными прилагательными составьте словосочетания.

Задание 8. Трансформируйте несогласованные определения в согласованные.

Модель: клетки растений — растительные клетки.

Стенка клетки, оболочка клетки, структура клетки, система клеток, мембрана цитоплазмы, каналы цитоплазмы, сок ядра, пузырёк мембраны, сок вакуоли.

Задание 9. Прочитайте глагольные сочетания. Раскройте скобки.

Называться (*чем?*) (наука, фагоцитоз, циклоз).

(*чем?*) (одноклеточные организмы).

Являться (*какими?*) (проницаемый).

Состоять (*из чего?*) (компоненты, клетки).

Образовывать (*что?*) (истинный раствор, клеточная стенка).

Транспортировать (*что?*) (различные вещества, сахара, кислоты).

(*откуда – куда?*) (цитоплазма) (вакуоль).

Задание 10. Составьте словосочетания с данными прилагательными.

Элементарный, одноклеточный, твердый, жидкий, минеральный, красящий, клеточный, межклеточный, цитоплазматический, многочисленный.

Слова для справок: единица, организм, частица, вещество, соль, пигмент, стенка, ион, пора, канал, фермент.

Задание 11. Определите, из каких частей состоят данные слова.

Жизнедеятельность, фотосинтез, самовоспроизведение, светочувствительный, межклеточный.

Задание 12. Прочитайте определения терминов, которые вы встретите в тексте.

Цитология — раздел биологии, занимающийся изучением строения и жизнедеятельности клеток.

Гранула (от лат. *granum* — «зернышко») — внутриклеточное включение.

Пиноцитоз — проникновение в клетку капель жидких веществ.

Апопласт — единая система клеточных стенок.

Плазмодесмы — межклеточные поры в клетках растений.

Симпласт — соединение мембранных систем и цитоплазмы одной клетки.

Задание 13. Прочитайте текст.

Строение растительной клетки

Клетка — элементарная единица строения и жизнедеятельности всех организмов (кроме вирусов), обладающая собственным обменом веществ, способная к самостоятельному существованию, самовоспроизведению и развитию. Все живые организмы либо состоят из множества клеток (многоклеточные животные, растения и грибы), либо являются одноклеточными организмами (многие простейшие и бактерии). Раздел биологии, занимающийся изучением строения и жизнедеятельности клеток, получил название цитологии.

Клетки, образующие ткани растений и животных, значительно различаются по форме, размерам и внутреннему строению. Однако все они обнаруживают сходство в главных чертах процессов жизнедеятельности, обмена веществ, в раздражимости, росте, развитии, способности к изменчивости. Биологические превращения, происходящие в клетке, неразрывно связаны с теми структурами живой клетки, которые отвечают за выполнение той или иной функции. Такие структуры получили название органоидов. Клетки всех типов содержат три основных, неразрывно связанных между собой компонента: клеточную оболочку, цитоплазму, ядро. Структуры, образующие поверхность клетки, называются наружной мембраной, или клеточной оболочкой, или цитоплазматической мембраной. Наружная плазматическая мембрана регулирует обмен веществ между клеткой и

внешней средой. У одноклеточных организмов и лейкоцитов наружная мембрана обеспечивает проникновение в клетку минеральных ионов, воды, мелких молекул других веществ. Процесс проникновения в клетку твёрдых частиц называется фагоцитозом, а попадание капель жидких веществ — пиноцитозом. Цитоплазма — это внутренняя среда живой или умершей клетки. В состав цитоплазмы входят органические и неорганические вещества многих видов. Основное вещество цитоплазмы — вода. Многие вещества (например, минеральные соли, глюкоза, аминокислоты) образуют истинный раствор, некоторые другие (например, белки) — коллоидный. В цитоплазме протекают почти все процессы клеточного метаболизма. Она постоянно движется, перетекает внутри живой клетки, перемещая вместе с собой различные вещества, включения и органоиды. Это движение называется циклозом. Важнейшая роль цитоплазмы — объединение всех клеточных структур (компонентов) и обеспечение их химического взаимодействия. Ядро клетки отделено от цитоплазмы пористой мембраной и содержит ядерный сок, хроматин и ядрышко.

Важнейшей отличительной структурой растительной клетки являются пластиды. Они представляют собой систему специализированных мембранных органоидов. Пластиды — это ограниченные двойной мембраной структуры с дополнительной системой внутренних мембран. Выделяют три основных вида пластид: хлоропласты, хромопласты и лейкопласты. Наиболее важными являются хлоропласты, содержащие светочувствительные пигменты хлорофиллы. В них проходят реакции фотосинтеза. Хромопласты содержат красящие пигменты каротиноиды и соли металлов, придающие определенную окраску листьям, цветкам и плодам растений. Лейкопласты содержат гранулы запасных питательных веществ — крахмал, жиры, белки.

Клетки растений окружены плотной клеточной стенкой, состоящей из полисахарида целлюлозы и ряда других соединений (пектиновые вещества, белки, лигнин и др.). Клеточная стенка образуется во время стадии телофазы митоза и называется первичной. После того как клетки перестают делиться и расти, на первичную оболочку изнутри откладываются дополнительные слои и формируется прочная вторичная оболочка. Соседние клетки контактируют друг с другом клеточными стенками, создавая единую во всем растении систему клеточных стенок — апопласт. Клеточные стенки являются проницаемыми для целого ряда веществ (в основном минеральных ионов и воды) и таким образом участвуют в транспорте этих веществ в клетку и в целом по растению.

Особой структурой клеток растений являются межклеточные поры — плазмодесмы. Это сквозные цитоплазматические каналы через клеточную стенку, напрямую связывающие соседние клетки. Внутри плазмодесм проходят мембраны гладкого ретикулума. Таким образом мембранные системы и цитоплазма одной клетки связаны с другой. Подобное соединение клеток в единую систему получило название — симпласт. Еще одна обязательная при-

надлежность растительной клетки — вакуоль. Это мембранный пузырёк, заполненный вакуолярным соком, состав которого отличается от окружающей цитоплазмы. Значение вакуоли очень велико: из-за наличия плотной клеточной стенки именно вакуоль регулирует поступление воды в клетку и из клетки (до 98 % воды в клетке). Рост вакуоли в клетке — необходимое условие развития растительных клеток, поэтому взрослые, зрелые клетки содержат крупные центральные вакуоли, а молодые — множество мелких вакуолярных пузырьков. Мембрана, окружающая вакуоль, называется тонопласт и имеет в своем составе многочисленные молекулы-переносчики, которые транспортируют из цитоплазмы внутрь вакуоли различные вещества (сахара, органические кислоты и их соли, ионы, ферменты, белки, пигменты).

Задание 14. Ответьте на вопросы:

1. Дайте определение понятию «клетка».
2. Чем различаются клетки растений и животных?
3. Что такое органоиды?
4. Какую функцию выполняет мембрана?
5. Как называются процессы проникновения в клетку жидких и твердых элементов?
6. Что представляет собой цитоплазма?
7. Как называется движение цитоплазмы?
8. Назовите важнейшую отличительную структуру растительной клетки.
9. Какие виды пластид вы можете назвать?
10. Перечислите функции, выполняемые пластидами.
11. Как называется единая система клеточных стенок одного растения?
12. Как называются межклеточные поры растений?
13. Какую функцию выполняют плазмодесмы?
14. Что регулирует поступление воды в клетку и из клетки?
15. Как называется мембрана, окружающая вакуоль?

Задание 15. Выберите окончание следующих предложений в соответствии с содержанием текста.

1. Хлоропласты — это ...	а) ... органоид растительной клетки, представляющий собой пузырек, заполненный соком.
2. Хлорофилл — это ...	б) ... раздел биологии, занимающийся изучением строения и жизнедеятельности клеток.
3. Вакуоль — это ...	в) ... вода.
4. Пиноцитоз — это ...	г) ... бесцветные пластиды, которые содержат запас питательных веществ.
5. Цитоплазма — это ...	д) ... биологический катализатор.
6. Цитология — это ...	е) ... движение цитоплазмы.

7. Фермент — это ...	ж) ... зелёные пластиды.
8. Лейкопласты — это ...	з) ... процесс захвата и поглощения клеткой жидкости с растворёнными в ней веществами.
9. Самое распространённое вещество клетки — ...	и) ... внутреннее вязкое полужидкое содержимое клетки.
10. Фагоцитоз — это ...	к) ... пигмент зелёного цвета.
11. Циклоз — это ...	л) ... межклеточные поры в клетках растений.
12. Плазмодесмы — это ...	м) ... проникновение в клетку твёрдых частиц.

Задание 16. Составьте предложения, используя конструкции *что является чем, что представляет собой что*.

1. Циклоз — это движение цитоплазмы.
2. Фермент — это биологический катализатор.
3. Цитоплазма — это внутреннее вязкое полужидкое содержимое клетки.
4. Вакуоль — это органоид растительной клетки, представляющий собой пузырёк, заполненный соком.
5. Зелёные пластиды — хлоропласты.
6. Межклеточные поры в клетках растений — плазмодесмы.
7. Вода — самое распространённое вещество клетки.
8. Раздел биологии, занимающийся изучением строения и жизнедеятельности клеток — цитология.
9. Тонопласт — мембрана, окружающая вакуоль.

Задание 17. Слова из скобок употребите в правильной грамматической форме. Вставьте, где необходимо, предлоги.

1. Клетка — элементарная единица строения и жизнедеятельности всех организмов, обладающая собственным обменом веществ и способная ... (самостоятельное существование, самовоспроизведение и развитие).
2. Клетки, образующие ткани растений и животных, значительно различаются ... (форма, размеры и внутреннее строение).
3. Все клетки обнаруживают сходство ... (главные черты) процессов жизнедеятельности, обмена веществ, ... (раздражимость, рост, развитие, способность к изменчивости).
4. У одноклеточных организмов и лейкоцитов наружная мембрана обеспечивает проникновение ... (клетка) ионов, воды, мелких молекул (другие вещества).
5. Клетки растений окружены ... (плотная клеточная стенка), состоящей ... (полисахарид целлюлозы и ряд других соединений).
6. Клеточные стенки являются проницаемыми ... (целый ряд веществ) и таким образом участвуют ... (транспорт, эти вещества) ... (клетка) и в целом ... (растение).

7. Плазмодесмы — это сквозные цитоплазматические каналы ... (клеточная стенка), напрямую связывающие соседние клетки.

8. Молекулы-переносчики транспортируют ... (цитоплазма) внутрь (вакуоль) различные вещества.

Задание 18. Используя слова для справок, закончите следующие предложения.

1. Мембрана, окружающая вакуоль —
2. Проникновение в клетку твёрдых частиц —
3. Органоид растительной клетки, представляющий собой пузырёк, заполненный соком, —
4. Движение цитоплазмы —
5. Межклеточные поры в клетках растений —
6. Содержат светочувствительные пигменты хлорофиллы —
7. Единая система клеточных стенок —
8. Проникновение в клетку капель жидких веществ —

Слова для справок: вакуоль, плазмодесмы, пиноцитоз, хлоропласты, тонопласт, апопласт, фагоцитоз, циклоз.

Задание 19. Замените активные конструкции пассивными.

1. Вакуоли выполняют функцию резервуаров в растительных клетках.
2. Клеточная мембрана регулирует водный баланс.
3. Органоиды находятся в цитоплазме.
4. Клетки всех типов содержат клеточную оболочку, цитоплазму и ядро.
5. Наружная плазматическая мембрана регулирует обмен веществ между клеткой и внешней средой.
6. Цитоплазма объединяет все клеточные структуры.
7. Пористая мембрана отделяет ядро клетки от цитоплазмы.

Задание 20. Причастные обороты замените конструкцией со словом *который*.

1. Клетка — элементарная единица строения и жизнедеятельности всех организмов, обладающая собственным обменом веществ.

2. Раздел биологии, занимающийся изучением строения и жизнедеятельности клеток, получил название цитологии.

3. Клетки, образующие ткани растений и животных, значительно различаются по форме, размерам и внутреннему строению.

4. Биологические превращения, происходящие в клетке, неразрывно связаны со структурами живой клетки, отвечающими за выполнение той или иной функции.

5. Структуры, образующие поверхность клетки, называются наружной мембраной.

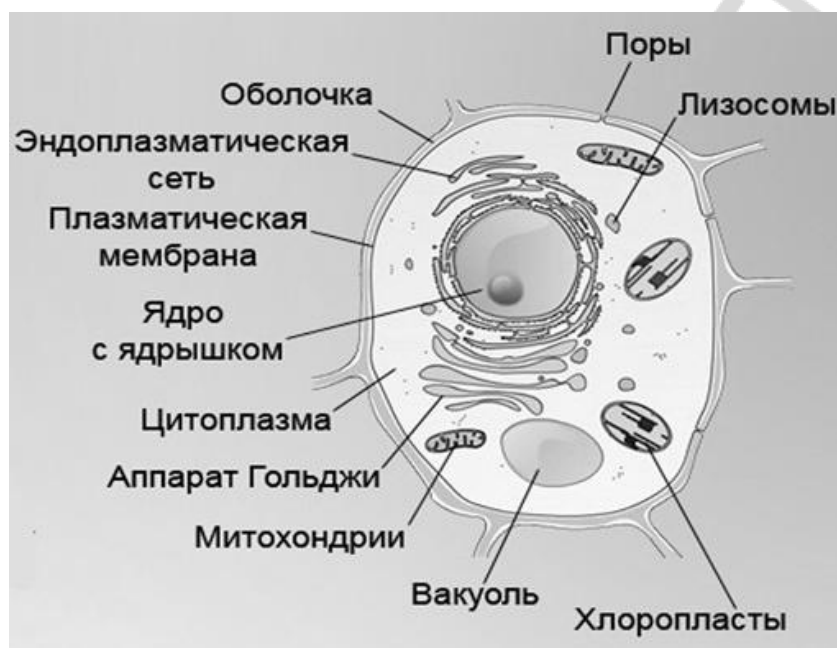
6. Наиболее важными являются хлоропласты, содержащие светочувствительные пигменты хлорофиллы.

7. Хромопласты содержат красящие пигменты каротиноиды и соли металлов, придающие определённую окраску листу, цветкам и плодам растений.

8. Клетки растений окружены плотной клеточной стенкой, состоящей из полисахарида целлюлозы и ряда других соединений.

9. Мембрана, окружающая вакуоль, называется тонопласт.

Задание 21. Внимательно рассмотрите рисунок «Строение растительной клетки». Расскажите, какие элементы клетки, описанные в тексте, не представлены на этом рисунке?



Строение растительной клетки

Задание 22. Исправьте ошибочные утверждения и дополните неполные.

1. Вакуоль — это биологический катализатор.
2. Самым распространённым веществом клетки являются минеральные соли.
3. Межклеточные поры в клетках растений называются плазмодесмами.
4. Межклеточные поры являются отличительной структурой растительной клетки.
5. Пиноцитоз — это проникновение в клетку твёрдых частиц вещества.
6. Вакуоли выполняют функцию резервуаров в растительных клетках.
7. Органоиды находятся в цитоплазме.
8. Клеточная мембрана объединяет все клеточные структуры.

Задание 23. Рассмотрите назывной план текста. Сформулируйте вопрос к каждому пункту плана. Обратите внимание: у вас получился вопросный план.

- I. Общее представление о строении клетки.
- II. Животные и растительные клетки.

1. Биологические превращения в клетке.
 2. Функции наружной плазматической мембраны.
 3. Внутренняя среда клетки.
 4. Ядро.
- III. Отличительные структуры растительной клетки.
1. Система специализированных мембранных органоидов.
 2. Единая система клеточных стенок.
 3. Межклеточные поры.
 4. Необходимое условие роста клеток.

Задание 24. Запишите краткие ответы на пункты вопросного плана. Обратите внимание, что эти записи составят конспект текста.

Задание 25. Подготовьте монологическое высказывание по основной теме текста.

Тема 3 ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ

Задание 1. Прочитайте слова. Поставьте в них ударение. Скажите, от каких слов они образованы.

Ракообразные, жизнедеятельность, взаимосвязь, всевозможный, электронейтральный.

Задание 2. От следующих существительных образуйте формы множественного числа.

Образец: белок — белки.

Элемент, вещество, ион, макроэлемент, микроэлемент, фермент, кислота, гормон, бактерия, гидрат, углевод, жир, функция, молекула, мембрана, растворитель.

Задание 3. К данным словам подберите синонимы.

Различный, подобный, обнаружить, основной, обычный, избирательный, прекрасный, аналогичный, накапливать.

Слова для справок: нормальный, найти, главный, аккумулировать, селективный, разный, похожий, подобный, очень хороший.

Задание 4. От данных глаголов образуйте существительные.

Образец: колебаться — колебание.

Содержать, накапливать, обеспечивать, выполнять, проникать, превышать, двигать, запасать.

Объясните разницу между существительными *запас* и *запасание*.

Какие существительные вы можете образовать от глаголов *защищать*, *транспортировать*, *регулировать*, *присутствовать*, *участвовать*?

Задание 5. К данным словам подберите антонимы.

Живой, редко, центральный, достоверный, обычный, растворимый, гидрофильный, ограниченный, органический.

Слова для справок: необычный, недостоверный, неограниченный, неорганический, гидрофобный, нерастворимый, периферический, часто, мёртвый.

Задание 6. Прочитайте данные ряды слов. Объясните разницу в их значении. Составьте с ними словосочетания.

Растворять, раствор, растворитель.

Код, кодировать — закодировать.

Водорастворимый, спирторастворимый, взаиморастворимый, легко-растворимый.

Задание 7. Составьте словосочетания с данными словами.

а) Образец: важный — функция → важная функция.

Щитовидный — железа, минеральный — соль, основной — среда, тепловой — равновесие, жироподобный — вещества, межклеточный — жидкость, структурный — функция.

б) Образец: концентрация — вещества → концентрация веществ.

Образование — молекулы, функционирование — клетки, передвижение — вещества, свойства — организмы, целостность — организмы.

Задание 8. Образуйте прилагательные.

Образец: подобие — подобный.

Аналог, химия, центр, норма, основа, тепло, клетка, наследственность, структура.

Задание 9. Выполните задания:

А. Прочитайте числительные, встречающиеся в тексте.

2 % — два процента;

98 % — девяносто восемь процентов;

99 % — девяносто девять процентов;

0,0001 % — одна десятитысячная процента;

0,0002 % — две десятитысячных процента;

0,0003 % — три десятитысячных процента;

около 1,9 % — около одной целой девяти десятых процента (одного целого девяти десятых процента);

от 25 до 99 % — от двадцати пяти до девяноста девяти процентов;

на 90 % — на девяносто процентов;

не превышает 5 % — не превышает пяти процентов;

менее чем 0,000001 % — менее чем ноль целых одна миллионная процента.

Б. Обратите внимание, когда цифра неизвестна точно, значение показателей может иметь две формы. Образуйте форму родительного падежа по образцу.

Образец: 65–70 % (шестьдесят пять–семьдесят процентов) — от 65 до 70 % (от шестидесяти пяти до семидесяти процентов).

15–18 % (пятнадцать–восемнадцать процентов).

1,5–3 % (полтора–три процента).

0,02–0,03 % (ноль целых две сотых–ноль целых три сотых процента).

0,04–2,00 % (ноль целых четыре сотых–два процента).

0,01–0,015 % (ноль целых одна сотая–ноль целых пятнадцать тысячных процента).

0,15–0,4 % (ноль целых пятнадцать сотых–ноль целых четыре десятых процента).

0,15–0,2 % (ноль целых пятнадцать сотых–ноль целых две десятых процента).

0,2–1,0 % (ноль целых две десятых–один процент).

0,05–0,1 % (ноль целых пять сотых–ноль целых одна десятая процента).

0,001–0,000001 % (ноль целых одна тысячная–ноль целых одна миллионная процента).

Задание 10. Прочитайте микротекст о химических элементах, входящих в состав клетки. Озаглавьте его.

Химические элементы, входящие в состав клетки, можно разделить на три группы. К первой группе относятся кислород (65–70 %), углерод (15–18 %), азот (1,5–3 %) и водород (8–10 %). В клетке они составляют от 98 % её массы. Вторая группа объединяет элементы, которые представлены десятными, сотыми долями процента в веществе живой клетки. Сюда входит магний (0,02–0,03 %), натрий (0,02–0,03 %), кальций (0,04–2,0 %), железо (0,01–0,015 %), калий (0,15–0,4 %), сера (0,15–0,2 %), фосфор (0,20–1,0 %), хлор (0,05–0,1 %). Их общая сумма составляет около 1,9 % общей массы клетки. В третью группу входят такие микроэлементы, которых в живой клетке очень мало, но они необходимы для её нормального функционирования. Это цинк (0,0003 %), медь (0,0002 %), йод (0,0001 %), фтор (0,0001 %).

Задание 11. Слова в скобках употребите в правильной форме.

Состоять (*из чего?*) (вещества, кислоты, углеводы).

Содержать (*что?*) (вещества, соли).

Содержаться (*где?*) (клетка, гормон).

Обеспечивать (*что?*) (функция, жизнедеятельность).

Являться (*чем?*) (важный элемент, основной компонент).

Входить в состав (*чего?*) (жиры, углеводы).

Выполнять (*что?*) (функция).

Задание 12. Прочитайте текст.

Химический состав клетки

Клетки различных организмов подобны не только по своему строению и происхождению, но и по химическому составу. Клетки всех живых организмов содержат аналогичные вещества в близких концентрациях, что является ещё одним доказательством в пользу единства происхождения всех клеток. В составе клеток обнаружено около 80 элементов, но достоверно известны функции только 27 из них. По концентрации в клетке все элементы принято делить на макроэлементы, микроэлементы и ультрамикроэлементы. Макроэлементы составляют 99 % массы клетки, при этом 98 % приходится на долю четырёх элементов: водорода, азота, кислорода и углерода. Оставшиеся 2 % составляют калий, кальций, железо, магний, натрий, хлор, фосфор, сера. К микроэлементам относят вещества, концентрация которых в клетке находится в пределах 0,001–0,000001 %: цинк, ванадий, молибден, кобальт, медь, йод, бром, бор и др. В основном они присутствуют в клетке в виде ионов и являются важной составляющей гормонов и ферментов. Ультрамикроэлементы — это элементы, которые находятся в клетке в концентрации менее чем 0,000001 %. Это уран, радий, цезий, селен, бериллий, ртуть, золото и целый ряд других редких элементов. К настоящему времени их роль в клетке не установлена.

Все вещества, которые присутствуют в клетке, делят на неорганические и органические. К неорганическим веществам относятся минеральные соли и вода. Органические вещества — это белки, углеводы, нуклеиновые кислоты и липиды. Эти вещества характерны только для клеток живых организмов. Основным неорганическим веществом клетки является вода. Её содержание колеблется от 25 (в костной ткани) до 99 % (в клетках медузы). Без воды невозможна деятельность и нормальное функционирование клеток и организма в целом. Молекула воды электронейтральна, но она обладает прекрасной способностью образовывать гидраты, что и определяет её универсальные растворяющие свойства. Вода не просто участвует во многих реакциях, которые проходят в организме, она является основной средой организма, основным средством передвижения веществ, а также необходима для поддержания теплового равновесия в клетке. Вода выполняет следующие функции: метаболическую, транспортную, механическую и терморегуляторную. Выделяют гидрофильные (хорошо растворимые) и гидрофобные (труднорастворимые или нерастворимые) вещества. К последним относятся жироподобные вещества — основные элементы клеточных мембран, которые способны ограничить проникновение веществ из клетки и в клетку. Минеральные соли, входящие в состав клетки, могут быть растворимыми и нерастворимыми. Растворимые минеральные соли кальция, калия и магния обеспечивают функцию раздражимости. Нерастворимые минеральные соли входят в состав межклеточной жидкости костной ткани,

простейших, раковин моллюсков, скелета губок. Органические вещества определяют важнейшие свойства клеток и организма. Основная масса органических веществ клетки (90 %) приходится на долю четырёх типов молекул: белки, липиды, углеводы и жиры. Кроме того, в клетках содержатся и другие органические вещества: органические кислоты, пигменты и т. д.

Белки представляют собой биологические полимеры, состоящие из молекул аминокислот. В обычной клетке содержится около 10 тысяч различных белков, разнообразие которых обеспечивают 20 аминокислот, входящих в их состав во всевозможных вариациях. Такое разнообразие белков позволяет им выполнять множество функций, среди которых структурная, каталитическая, двигательная, транспортная, защитная, регуляторная, запасная, энергетическая и рецепторная.

Углеводы — это органические вещества, состоящие из углерода, кислорода и водорода. Их содержание в клетках животных обычно не превышает 5 %, в то время как растительные клетки состоят из углеводов на 90 %. В зависимости от количества молекул, входящих в их состав, углеводы делятся на моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Различия в строении также отражаются на разнообразии выполняемых функций (энергетическая, защитная, рецепторная, структурная, запасная).

Нуклеиновые кислоты — биополимеры, состоящие из нуклеотидов. К ним относятся дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) и рибонуклеиновая кислота (РНК). Кроме того, по структуре нуклеотидом является также молекула аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ). Нуклеиновые кислоты играют очень важную роль, поскольку благодаря уникальной структуре способны выполнять функцию хранения и передачи наследственной информации. В ДНК закодирована информация обо всех свойствах нашего организма. РНК отвечает за синтез белков, а соответственно за строительство клеток. АТФ аккумулирует энергию, необходимую для процессов жизнедеятельности организма.

Липиды — органические соединения, которые отличаются по структуре, химическому строению, функциям, но сходны по своим физико-химическим свойствам. Они не растворимы в воде, но хорошо растворимы в органических растворителях (эфире, спирте, ацетоне). Это свойство помогает им выполнять структурную функцию, ведь именно липиды являются основными структурными компонентами клеточных мембран. Кроме того, липиды выполняют энергетическую, регуляторную, защитную и запасную функции.

Все химические элементы и состоящие из них молекулы находятся в тесной взаимосвязи и обеспечивают целостность организма.

Задание 13. Ответьте на вопросы:

1. Похожи ли животные и растительные клетки по своему химическому строению?
2. Сколько элементов обнаружено в составе клеток?

3. Известны ли науке функции всех этих элементов?
4. На какие группы делят все элементы по их концентрации в клетке?
5. Какие вещества относятся к органическим?
6. Что является основным неорганическим веществом клетки?
7. Без какого вещества невозможно нормальное функционирование клеток?
8. Какие функции выполняет вода?
9. На какие группы по отношению к воде разделяют вещества?
10. К какой группе относятся минеральные соли?
11. Какие вещества определяют основные свойства клеток и организма?
12. Какую функцию выполняют белки?
13. Что представляют собой углеводы?
14. Какие вещества относятся к нуклеиновым кислотам?
15. Что такое липиды?

Задание 14. Скопируйте таблицу в тетрадь и заполните её в соответствии с информацией текста.

Функция	Вещество				
	вода	белки	углеводы	нуклеиновые кислоты	липиды
Метаболическая	+				
Транспортная	+				
Механическая	+				
Терморегуляторная	+				
Каталитическая					
Структурная					
Двигательная					
Защитная					
Регуляторная					
Запасающая					
Энергетическая					
Рецепторная					

Назовите функцию, которую выполняют все химические элементы клетки.

Какие вещества выполняют одинаковые функции?

Задание 15. Выберите окончание следующих предложений в соответствии с содержанием текста.

1. Углеводы — это ...	а) ... биополимеры, состоящие из нуклеотидов.
2. Белки — это ...	б) ... органические соединения, которые отличаются по структуре, химическому строению, функциям, но сходны по своим физико-химическим свойствам.

3. Липиды — это ...	в) ... биологические полимеры, состоящие из молекул аминокислот.
4. Нуклеиновые кислоты — это ...	г) ... нерастворимые или труднорастворимые вещества.
5. Гидрофильные вещества — это ...	д) ... органические вещества, состоящие из углерода, кислорода и водорода.
6. Гидрофобные вещества — это ...	е) ... вещества, хорошо растворимые в воде.

Задание 16. Составьте предложения, используя конструкции *что — это что, что является чем, что представляет собой что*.

1. Белки — биологические полимеры, состоящие из молекул аминокислот.
2. Гидрофобные вещества — нерастворимые или труднорастворимые вещества.
3. Гидрофильные вещества — вещества, хорошо растворимые в воде.
4. Липиды — органические соединения, которые отличаются по структуре, химическому строению, функциям, но сходны по своим физико-химическим свойствам.
5. Углеводы — органические вещества, состоящие из углерода, кислорода и водорода.
6. Нуклеиновые кислоты — биополимеры, состоящие из нуклеотидов.

Задание 17. Дополните следующие предложения.

1. Клетки различных организмов подобны не только по своему строению и происхождению, но и по
2. В составе клеток обнаружены около ... элементов, но достоверно известны функции только ... из них.
3. Все вещества, которые присутствуют в клетке, делят на
4. Органические вещества характерны только для ... организмов.
5. Основная масса органических веществ клетки приходится на долю четырех типов молекул:
6. Без ... невозможна деятельность и нормальное функционирование клеток и организма в целом.
7. Все химические элементы и состоящие из них молекулы находятся в тесной взаимосвязи и обеспечивают

Задание 18. Слова из скобок употребите в правильной грамматической форме. Вставьте, где необходимо, предлоги.

1. Белки представляют собой биологические полимеры, состоящие ... (молекулы, аминокислоты).
2. РНК отвечает ... (синтез белков), а соответственно ... (строительство клеток).

3. ... (микроэлементы) относят вещества, концентрация которых ... (клетка) находится ... (пределы) 0,001–0,000001 %.

4. АТФ аккумулирует энергию, необходимую ... (процессы жизнедеятельности) организма.

5. Клетки различных организмов подобны не только ... (свой, строение и происхождение), но и ... (химический состав).

6. ... (вода) невозможна деятельность и нормальное функционирование клеток и организма ... (целое).

7. В ДНК закодирована информация ... (все свойства) организма.

Задание 19. Причастные обороты замените конструкцией со словом *который*.

1. Все вещества, присутствующие в клетке, делят на неорганические и органические.

2. Вода не просто участвует во многих реакциях, проходящих в организме, она является основной средой организма.

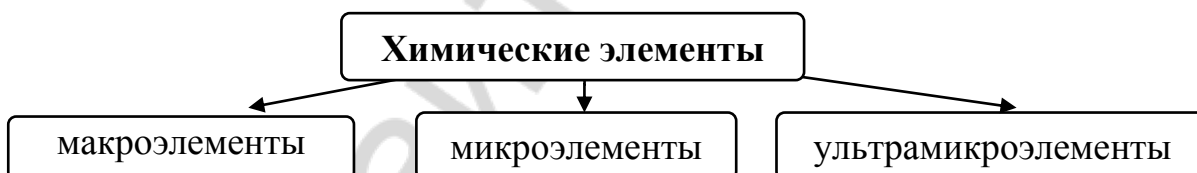
3. Минеральные соли, входящие в состав клетки, могут быть растворимыми и нерастворимыми.

4. Углеводы — это органические вещества, состоящие из углерода, кислорода и водорода.

5. Нуклеиновые кислоты — это биополимеры, состоящие из нуклеотидов.

6. Липиды представляют собой органические соединения, отличающиеся по структуре, химическому строению, функциям, но сходные по своим физико-химическим свойствам.

Задание 20. Расскажите о химических элементах клетки по схеме.



Задание 21. Расскажите о химических соединениях клетки по плану.

Химические соединения:

1. Органические:

а) белки;

б) липиды;

в) углеводы;

г) нуклеиновые кислоты.

2. Неорганические:

а) вода;

б) минеральные соли.

Задание 22. Составьте вопросный план текста. Подготовьтесь к пересказу текста по плану.

Тема 4 ЛИСТ

Задание 1. Прочитайте определения терминов, которые вы встретите в тексте.

Гуттация (от лат. gutta — капля) — выделение капель воды.

Дорсовентральный (от лат. dorsum — спина и venter — живот) — двухсторонний; верхняя и нижняя поверхности листа имеют различную структуру и выполняют разные функции.

Кутикула (от лат. cuticula — кожица) — слой воскоподобного вещества, надкожица.

Трихомы (волоски) — клетки эпидермы или выросты, образующие опушение на поверхностных органах растений.

Паренхима (мезофилл, хлоренхима) — основная ткань растений.

Фотосинтат — продукт фотосинтеза.

Капилляры — мельчайшие каналы.

Рубец — листовая след.

Жилка — сосудистая ткань в губчатом слое мезофилла.

Ксилема — ткань, которая служит для проведения воды и растворённых в ней минеральных веществ.

Флоэма — ткань, которая служит для проведения органических веществ, синтезируемых листьями.

Митоз — деление клеток наземных растений.

Задание 2. От следующих существительных и прилагательных образуйте формы множественного числа.

Образец: лист — листья.

Орган, цель, структура, клетка, черешок, пластинка, рубец, жилка, пазуха, сторона, область, среда, поверхность, слой, пора, часть, межклеточник, система.

Задание 3. От данных слов образуйте прилагательные.

Образец: клетка — клеточный.

Цитоплазма, жидкость, истина, химия, транспорт, пора, основа, отличие, запас, питание, плотность, прочность, минерал, вакуоль, центр.

Задание 4. К данным словам подберите антонимы.

Наружный, прозрачный, благоприятный, отсутствие, верхний, крупный, однодольный, вертикальный, парный.

Слова для справок: мелкий, внутренний, наличие, непарный, горизонтальный, двудольный, нижний, непрозрачный, неблагоприятный.

Задание 5. От данных слов образуйте прилагательные. С полученными прилагательными составьте словосочетания.

Образец: защита — защитный; защитная функция.

Пластина, солнце, питание, эпидермис, цилиндр, капилляр, природа, губка, углекислота, сосуд, минерал.

Задание 6. Слова в скобках поставьте в Р. п.

Поверхность (чего?) (лист); количество (устыица); часть (лист); внутренность (лист); поглощение (газ); выделение (вода); передача (вода); получение (свет); пары (вода); рисунок (разветвление); сердцевина (лист); пауза (лист).

Задание 7. От данных глаголов образуйте существительные.

Образец: выделять — выделение.

Выполнять, впитывать, составлять, употреблять, разделять, содержать, располагать, поглощать, испарять, окрашивать, опадать, отмирать, уменьшать.

Какие существительные можно образовать от глаголов *регулировать*, *покрывать*, *адаптировать*?

Задание 8. Определите разницу в значении слов каждого ряда.

Лист, листья, листва, листопад.

Грань, граница, пограничный, пограничник.

Упасть, опасть, попасть.

Бросить, бросок, сбросить, сбрасывание.

Сердце, сердечный, сердцевина.

Цвет, цветок, цвести, соцветие.

Ходить, уходить, приходить, приход.

Ветка, ветвь, ветвистый, разветвление.

Смерть, мертвый, умереть, отмереть.

Задание 9. Измените предложения по образцу.

Образец: Гуттация — выделение капель воды. → Гуттация — процесс (чего?) выделения капель воды.

Испарение — переход вещества из жидкого состояния в парообразное или газообразное.

Газообмен — обмен газов между организмом и внешней средой, т. е. дыхание.

Листопад — сбрасывание листвы растениями.

Задание 10. Определите, из каких частей состоят данные слова.

Газообмен, хлорофиллсинтезирующий, нижележащий, многослойный, листопадный, фотосинтезирующий, восковидный, покрытосеменной, вышерасположенный, вышеперечисленный, прилистник.

Задание 11. Слова в скобках употребите в правильной форме.

- Выполнять (*что?*) (важная функция, разные функции).
- Защищать (*что? от чего?*) (лист, испарение), (ожоги).
- Регулировать (*что?*) (газообмен, испарение).
- Располагать(ся)(*в чём?*) (промежутки).
- Использовать (*для чего?*) (защита).
- Примыкать (*к чему?*) (стебель).

Задание 12. Прочитайте текст.

Лист

Лист представляет собой наружный орган растения, основной функцией которого является фотосинтез. Для этой цели лист имеет пластинчатую структуру. Это позволяет клеткам, содержащим в хлоропластах специализированный пигмент хлорофилл, получить доступ к солнечному свету. Лист также является органом дыхания, испарения и гуттации растения. Листья могут задерживать в себе воду и питательные вещества, а у некоторых растений выполняют и другие функции. Лист, как правило, состоит из эпидермиса, мезофилла, сети жилок и устьиц.

Эпидерма (эпидермис) — наружный слой многослойной структуры клеток, покрывающий лист со всех сторон. Это пограничная область между листом и окружающей средой. Эпидерма выполняет несколько важных функций. Она защищает лист от излишнего испарения, регулирует газообмен с окружающей средой, выделяет вещества обмена и в некоторых случаях впитывает воду. Большинство листьев имеют дорсовентральную анатомию. Верхняя и нижняя поверхности листа имеют различную структуру и выполняют разные функции. Эпидерма обычно прозрачна и снаружи покрыта защитным слоем восковидного происхождения — кутикулой. В состав ткани эпидермы входят следующие типы клеток: эпидермальные (или двигательные), защитные, вспомогательные и трихомы. Эпидермальные клетки самые многочисленные и крупные. У однодольных растений они более растянуты, чем у двудольных. Эпидерма покрыта порами, называемыми устьицами, которые являются частью целого комплекса. Этот комплекс регулирует испарение и газообмен листа с окружающей средой. Как правило, количество устьиц на нижней части листа больше, чем на верхней. У многих видов поверх эпидермиса вырастают трихомы.

Большую часть внутренности листа между верхним и нижним слоями эпидермиса составляет паренхима, или мезофилл. В норме мезофилл образован хлорофиллсинтезирующими клетками, поэтому употребляется и синонимичное название — хлоренхима. Продукт фотосинтеза называется фотосинтат. У папоротников и большинства цветковых растений мезофилл разделён на два слоя. Верхний, палисадный слой плотно упакованных, вертикально-расположенных клеток находится прямо под верхним слоем эпидермиса толщиной в одну или две клетки. Клетки этого слоя содержат го-

раздо больше хлоропластов, чем нижележащий губчатый слой. Длинные клетки цилиндрической формы, как правило, уложены в один-пять слоёв. Они находятся близко к границе листа и расположены оптимально для получения солнечного света. Небольшие промежутки между клетками используются для поглощения углекислого газа. Промежутки должны быть достаточно малыми, чтобы также поддерживать капиллярное давление. Растения должны адаптировать свою структуру для оптимального получения света при различных природных состояниях, таких как солнце или тень. Солнечные листья имеют многослойный палисадный слой, а теневые и старые, лежащие близко к земле листья, имеют только один слой. Клетки нижнего, губчатого слоя упакованы рыхло и, вследствие этого, губчатая ткань обладает большой внутренней поверхностью. Последняя формируется благодаря развитой системе межклетников, сообщающихся друг с другом и с устьицами. Рыхлость губчатой ткани играет важную роль в газообмене листа.

Листья обычно окрашены в зелёный цвет благодаря хлорофиллу — фотосинтезирующему пигменту, находящемуся в хлоропластах — зелёных пластидах. Растения, у которых ощущается недостаток либо отсутствие хлорофилла, не могут участвовать в фотосинтезе. Растения в умеренных и северных широтах, а также в сезонно-сухих климатических зонах могут быть листопадными. Их листья с приходом неблагоприятного сезона опадают либо отмирают. Этот механизм имеет название сбрасывания, или опадания. На месте опавшего листа на веточке образуется рубец — листовой след. В осенний период, с уменьшением солнечного света, растение снижает выработку хлорофилла, и лист приобретает окраску вспомогательных пигментов — желтого, оранжевого или красного.

Жилки листа являются сосудистой тканью и расположены в губчатом слое мезофилла. По рисунку разветвления жилки, как правило, повторяют структуру разветвления растения. Жилки состоят из ксилемы и флоэмы. Ксилема служит для проведения воды и растворённых в ней минеральных веществ, а флоэма — проводит органические вещества, синтезируемые листьями. Обычно ксилема лежит поверх флоэмы. Вместе они образуют основную ткань, называемую сердцевинной тканью.

Лист покрытосеменных растений состоит из черешка (стебелька листа), листовой пластинки (лопасти) и прилистников (парных придатков, расположенных по обеим сторонам основания черешка). Место, где черешок примыкает к стеблю, называется влагалищем листа. Угол, образованный листом (черешком листа) и вышерасположенным междоузлием стебля, называется пазухой листа. В пазухе листа может образоваться почка (которая в этом случае называется пазушной почкой), цветок (называется пазушным цветком), соцветие (называется пазушным соцветием). Не все растения имеют все вышперечисленные части листьев, у некоторых видов парные прилистники чётко не выражены либо отсутствуют; может отсутствовать черешок, а структура листа может не быть пластинчатой.

Задание 13. Ответьте на вопросы:

1. Какие функции выполняет лист растения?
2. Какие составные части листа вы можете назвать?
3. Какую роль играет эпидерма?
4. Чем покрыта эпидерма?
5. Для чего используются небольшие промежутки между клетками?
6. Какова анатомия большинства листьев?
7. Что такое кутикула?
8. Какого цвета могут быть листья?
9. От чего зависит окраска листьев?
10. Когда растения сбрасывают листья?
11. Что такое рубец?
12. От чего зависит рисунок разветвления жилок?
13. Из каких тканей состоят жилки?
14. Каково строение листа покрытосеменных растений?

Задание 14. Выберите окончание следующих предложений в соответствии с содержанием текста.

1. Капилляры — это ...	а) ... защитный слой, состоящий из воскоподобного вещества.
2. Рубец — это ...	б) ... мельчайшие кровеносные сосуды.
3. Эпидермис — это ...	в) ... сосудистая ткань в губчатом слое мезофилла.
4. Испарение — это ...	г) ... сбрасывание листовой растением.
5. Листопад — это ...	д) ... листовая след.
6. Лист — это ...	е) ... угол, образованный листом и выше-расположенным междоузлием стебля.
7. Жилка — это ...	ж) ... продукт фотосинтеза.
8. Кутикула — это ...	з) ... наружный слой клеток.
9. Фотосинтез — ...	и) ... наружный орган растения.
10. Мезофилл — это ...	к) ... выделение капель воды.
11. Пазуха листа — это ...	л) ... основная ткань растений.
12. Гуттация — это ...	м) ... переход из жидкого в газообразное состояние.

Задание 15. Слова из скобок употребите в правильной грамматической форме. Вставьте, где необходимо, предлоги.

1. ... (хлоропласты) содержится специализированный пигмент хлорофилл, который позволяет получить доступ ... (солнечный свет).
2. Листья могут задерживать ... себе (вода) и питательные вещества.

3. Эпидерма защищает лист ... (излишнее испарение), регулирует газообмен ... (окружающая среда), выделяет вещества обмена и ... (некоторые случаи) впитывает ... (вода).

4. ... (папоротники) и большинства цветковых растений мезофилл разделён ... (два слоя).

5. Небольшие промежутки между клетками используются ... (поглощение, углекислый газ).

6. Растения должны адаптировать свою структуру ... (оптимальное получение) света ... (различные природные состояния).

7. Листья обычно окрашены ... зелёный цвет благодаря хлорофиллу — фотосинтезирующему пигменту, находящемуся ... (хлоропласты).

8. Лист покрытосеменных растений состоит ... (черешок, листовая пластинка и прилистники).

Задание 16. Найдите синонимы среди терминов и терминологических сочетаний.

Фотосинтезирующий пигмент, стебелёк листа, устьица, жилки, паренхима, эпидерма, фотосинтат.

Слова для справок: эпидермис, мезофилл, поры, хлорофилл, сосудистая ткань, продукт фотосинтеза, черешок.

Задание 17. Составьте предложения с конструкцией *чем больше ... , тем больше...*

Образец: Зелёная пластинка — на неё попадает лучей света. → *Чем больше* зелёная пластинка, *тем больше* на неё попадает лучей света.

1. Зелёная пластинка — устьица, через которые в лист проникает углекислый газ.

2. Свет и углекислый газ — органическое вещество, образующееся в процессе фотосинтеза.

3. Зелёная поверхность листьев — синтезируется органическое вещество.

Задание 18. Составьте предложения, используя конструкции *что является чем, что представляет собой что*.

1. Гуттация — выделение капель воды.

2. Эпидерма — наружный слой клеток.

3. Продукт фотосинтеза — фотосинтат.

4. Мельчайшие кровеносные сосуды — капилляры.

5. Рубец — листовый след.

6. Жилка — сосудистая ткань в губчатом слое мезофилла.

7. Ксилема — ткань, служащая для проведения воды и растворённых в ней минеральных веществ.

8. Флоэма — ткань, служащая для проведения органических веществ, синтезируемых листьями.

Задание 19. Исправьте или дополните ошибочные утверждения.

1. Ксилема защищает лист от излишнего испарения.
2. Испарение воды происходит через жилки.
3. Листья не могут задерживать в себе воду.
4. Эпидерма покрыта порами.
5. Листья обычно окрашены в зелёный цвет благодаря каротину.
6. Флоэма представляет собой ткань, которая защищает лист снаружи.
7. Поры регулируют поступление в лист питательных веществ из окружающей среды.

Задание 20. Замените активные конструкции пассивными.

1. Эпидерма защищает лист от излишнего испарения.
2. Устьица осуществляют испарение воды.
3. Листья могут задерживать в себе воду.
4. Эпидерма покрыта порами.
5. Поры регулируют испарение и газообмен листа с окружающей средой.

Задание 21. Причастные обороты замените конструкцией со словом *который*.

1. Эпидерма — это наружный слой многослойной структуры клеток, покрывающий лист со всех сторон.
2. Эпидерма покрыта порами, являющимися частью целого комплекса.
3. Листья обычно окрашены в зелёный цвет благодаря хлорофиллу — фотосинтезирующему пигменту, находящемуся в хлоропластах.
4. Ксилема — ткань, служащая для проведения воды и растворённых в ней минеральных веществ.
5. Флоэма представляет собой ткань, служащую для проведения органических веществ, синтезируемых листьями.
6. Вместе ксилема и флоэма образуют основную ткань, называемую сердцевинной тканью.
7. Мезофилл — внутренняя хлорофиллоносная ткань, осуществляющая фотосинтез.

Задание 22. Рассмотрите представленный план. Используя его, расскажите о строении листа.

Строение листа:

1. Кожица (эпидермис) — состоит из одного слоя живых клеток, лишённых хлоропластов. Сверху может быть покрыта воском. Выросты клеток (волоски) участвуют в испарении.
2. Основная ткань листа (хлорофиллоносная паренхима):
 - а) столбчатая паренхима — 2–3 плотных слоя клеток под верхним эпидермисом. Клетки удлинённые. Интенсивный фотосинтез;

б) губчатая паренхима — расположена под столбчатой паренхимой. Клетки округлые или продолговатые. Фотосинтез идёт менее интенсивно. Активно идут транспирация и газообмен.

3. Проводящие пучки (жилки) — образованы проводящими и механическими тканями:

а) ксилема (проводящая ткань) — обращена к верхней стороне пластинки листа;

б) флоэма (проводящая ткань) — обращена к нижней стороне пластинки листа;

в) волокна или отдельные клетки с утолщёнными стенками (механическая ткань).

Задание 23. Составьте вопросный план текста.

Задание 24. Запишите краткие ответы на пункты вопросного плана. Обратите внимание, что эти записи составят конспект текста.

Задание 25. Подготовьтесь к пересказу текста по плану.

Тема 5 ПЛАСТИДЫ

Задание 1. Прочитайте слова, которые вы встретите в тексте.

Пигмент — красящее вещество

Монотропный — необратимый, идущий в одном направлении

Почка — зачаток побега

Пузырёк — маленький пузырь

Необратимый — процесс, который нельзя повернуть назад

Онтогенез — развитие

Представить — показать, изобразить

Эукариоты (ядерные) — домен (надцарство) живых организмов, клетки которых содержат ядра

Задание 2. Прочитайте определение терминов, которые вы встретите в тексте. Запомните части, из которых они образованы.

Хлоропласт (от греч. хлорос — зелёный и платос — вылепленный, созданный) — зелёные пластиды, которые встречаются в клетках фотосинтезирующих эукариот. С их помощью происходит фотосинтез.

Лейкопласт (от греч. лейкос — белый) — бесцветные сферические пластиды в клетках растений. Лейкопласты синтезируют и накапливают крахмал, жиры, белки.

Амилопласт (от греч. амилон — крахмал) — бесцветные пластиды растительной клетки, запасующие крахмал.

Хромопласт — пластиды, содержащие пигменты каротиноиды. Они имеют окраску от жёлтой (в лепестках лютиков) и оранжевой (в кожуре

апельсинов) до оранжево-красной (в корнях моркови) и ярко-красной (в плодах шиповника).

Пропластиды — первичная стадия развития хлоропластов.

Задание 3. От следующих существительных и прилагательных образуйте формы множественного числа.

Образец: пластида — пластиды.

Организм, мембрана, клетка, превращение, структура, исследователь, предшественник, пузырёк, складка, почка.

Задание 4. Составьте словосочетания с данными словами.

Образец: мелкий — вакуоль → мелкая вакуоль.

Небольшой — складка, мелкозернистый — вещество, внутренний — мембрана, внутренний — строение, зрелый — хлоропласт, основной — структура, красящий — вещество.

Задание 5. К данным словам подберите синонимы.

Пласт, возникнуть, непигментированный, потребность, маленький, высший, нечасто, синтез, осуществлять, монотропный, онтогенез, чужой.

Слова для справок: появиться, бесцветный, образование, развитие, небольшой, производить, редко, свой, слой, нужда, самый высокий, необратимый.

Задание 6. От данных глаголов образуйте существительные. Составьте с ними словосочетания.

Образец: превращать — превращение; превращение вещества.

Осуществлять, увеличивать, уменьшать, образовывать, делить, отделять.

Слова для справок: фотосинтез, число, количество, пропластиды, клетка, пузырьки.

Задание 7. Прочитайте данные ряды слов. Объясните разницу в их значении. Составьте словосочетания.

Делить, разделить, отделить, отдел, отдельный, деление.

Граница, грань, граничить, разграничение, отграничивать.

Смотреть, рассматривать, рассмотрение.

Задание 8. От данных существительных образуйте прилагательные.

Мембрана, ген, фотосинтез, онтогенез.

Задание 9. Прочитайте слова. Поставьте в них ударение. Скажите, как они образованы.

Энергообеспечение, фотосинтез, двумембранный, монотропный, пропластида, необратимый, онтогенетический, отграничивать.

Задание 10. Прочитайте текст.

Пластиды

Пластиды — это мембранные органоиды, встречающиеся у фотосинтезирующих эукариотических организмов. Незелёные организмы, например грибы, лишены пластид. Пластиды окружены двумя мембранами, в их матриксе имеется собственная геномная система структуры белкового синтеза. Функции пластид связаны с энергообеспечением клетки, идущим на нужды фотосинтеза. У высших растений найден целый набор различных пластид (хлоропласт, лейкопласт, амилопласт, хромопласт), представляющих собой ряд взаимных превращений одного вида пластиды в другой. Основной структурой, которая осуществляет фотосинтетические процессы, является хлоропласт.

У высших растений также встречается деление зрелых хлоропластов, но очень редко. Увеличение числа хлоропластов и образование других форм пластид (лейкопластов и хромопластов) следует рассматривать как путь превращения структур-предшественников, пропластид. Весь же процесс развития различных пластид можно представить в виде монотропного ряда смены форм: пропластида — лейкопласт — хлоропласт — хромопласт или пропластида — амилопласт — хромопласт.

Многими исследованиями был установлен необратимый характер онтогенетических переходов пластид. У высших растений возникновение и развитие хлоропластов происходят через изменения пропластид. Последние представляют собой мелкие (0,4–1 микромметр) двумембранные пузырьки, не имеющие отличительных черт их внутреннего строения. Они отличаются от вакуолей цитоплазмы более плотным содержимым и наличием двух отграничивающих мембран, внешней и внутренней. Внутренняя мембрана может давать небольшие складки или образовывать мелкие вакуоли. Пропластиды чаще всего встречаются в делящихся тканях растений (клетки меристемы корня, листьев, точки роста стеблей и др.). Увеличение их числа происходит путём деления или почкования, отделения от тела пропластиды мелких двумембранных пузырьков.

Задание 11. Ответьте на вопросы:

1. Что такое пластиды?
2. Каково строение пластид?
3. Какие функции выполняют пластиды?
4. Какой характер носят онтогенетические переходы пластид?
5. Как происходит возникновение и развитие хлоропластов у высших растений?
6. Как увеличивается число пропластид?
7. Какие организмы лишены пластид?

Задание 12. Найдите и исправьте неправильные утверждения.

1. Пластиды — это органоиды растительных клеток.
2. Пластиды окружены четырьмя мембранами.
3. Хлоропласты содержат зелёный пигмент хлорофилл, который осуществляет фотосинтез.
4. В хромопластах накапливаются пигменты каротиноиды, которые окрашивают цветки и плоды.
5. Лейкопласты содержат запасные вещества.
6. Пластиды не могут превращаться друг в друга.
7. Пластиды содержат собственную ДНК и структуры белкового синтеза.
8. Хромопласты содержат пигмент каротиноид и могут быть жёлтого, оранжевого или красного цвета.
9. Лейкопласты окрашены в синий цвет.
10. Незелёные организмы лишены пластид.

Задание 13. Прочитайте конструкции научного стиля речи. Повторите управление глаголов.

Что окружено чем: Пластиды окружены двумя мембранами.

Где имеется что: В матриксе имеется собственная геномная система.

Что связано с чем: Функции пластид связаны с энергообеспечением клетки.

Что встречается где: Пропластиды чаще всего встречаются в делящихся тканях растений.

Что отличается чем: Пропластиды отличаются от вакуолей цитоплазмы более плотным содержимым и наличием двух отграничивающих мембран, внешней и внутренней.

Задание 14. Слова из скобок употребите в правильной грамматической форме. Вставьте, где необходимо, предлоги.

1. Функции пластид связаны ... (энергообеспечение) клетки.
2. Пропластиды чаще всего встречаются ... (делящиеся ткани растений: клетки меристемы корня, листьев, точки роста стеблей).
3. Пластиды окружены двумя мембранами, ... (они, матрикс) имеется собственная геномная система структуры белкового синтеза.

Задание 15. Причастные обороты замените конструкцией со словом *который*.

1. Пластиды — это мембранные органоиды, встречающиеся у фотосинтезирующих эукариотических организмов.
2. У высших растений найден целый набор различных пластид, представляющих собой ряд взаимных превращений одного вида пластиды в другой.
3. Основной структурой, осуществляющей фотосинтетические процессы, является хлоропласт.

4. Пропластиды представляют собой мелкие двумембранные пузырьки, не имеющие отличительных черт внутреннего строения.

5. Хлоропласты содержат зелёный пигмент хлорофилл, осуществляющий фотосинтез.

6. В хромопластах накапливаются пигменты каротиноиды, окрашивающие цветки и плоды.

Задание 16. Нарисуйте схему монотропного ряда смены форм различных пластид.

Задание 17. Составьте назывной план текста. Перескажите текст по плану.

Тема 6 ХЛОРОПЛАСТЫ

Задание 1. Прочитайте слова, которые вы встретите в тексте.

Глобулярный — шарообразный

Характерный — типичный, свойственный

Непрерывный — постоянный, непрекращающийся

Автономный — независимый

Тип — вид, образец

Рациональный — разумный, логичный

Дополнительный — вспомогательный

Преобразование — метаморфоза, видоизменение

Формирование — образование, создание

Распределять — размещать, группировать

Достигать (достигнуть) — добиваться (добиться); доходить до какого-либо уровня

Заполнять (заполнить) — наполнять (наполнить), занять целиком

Фиксировать (зафиксировать) — закреплять (закрепить)

Разрушать (разрушить) — уничтожать (уничтожить)

Задание 2. Прочитайте определение терминов, которые вы встретите в тексте.

ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) — макромолекула, обеспечивающая хранение, передачу генетической программы развития и функционирования живых организмов.

РНК (рибонуклеиновая кислота) — высокомолекулярное органическое соединение, которое образовано нуклеотидами и участвует в реализации генетической информации.

АТФ (аденозинтрифосфат) — нуклеотид, который играет важную роль в обмене энергии и веществ в организмах и является универсальным источником энергии для всех биохимических процессов.

Рибосома (от «рибонуклеиновая кислота» и греч. сома — тело) органоид, синтезирующий белки.

Строма — основа органов животных, которая состоит из неоформленной соединительной ткани.

Тилакоиды (ламеллы) — выпячивания внутренней мембраны пластид, которые имеют вид плоских мешочков.

Задание 3. К данным словам подберите синонимы.

Строма, полость, формировать, превращение, зафиксировать, достигнуть, тип, автономный, типичный, непрерывный, глобулярный.

Слова для справок: независимый, постоянный, углубление, вид, добиться, создавать, характерный, шарообразный, метаморфоза, закрепить, основа.

Задание 4. От данных глаголов образуйте существительные. Составьте с ними словосочетания.

Образец: содержать — содержание; содержание кислорода.

Осуществлять, образовывать, формировать, располагать, заполнять, связывать, распределять, фиксировать, делить, разрушаться.

Слова для справок: фотосинтез, структуры, грани, слой, строма, вещество, энергия, положение, клетка, хлорофилл.

Задание 5. Прочитайте данные ряды слов. Объясните разницу в их значении. Составьте словосочетания.

Ловить, словить, улов, улавливать, улавливатель.

Полный, заполнить, дополнить, переполнить.

Нести, перенести, носитель, носильщик, переносчик.

Держать — подержать, поддержать, содержать.

Давать — дать, передать, передача.

Задание 6. Составьте словосочетания, употребив данные слова в правильной форме.

Образец: растительный — клетка → растительная клетка.

Гладкий — мембрана, двояковыпуклый — линза, типичный — строение, двойной — мембрана, высший — растения, световой — реакция, глобулярный — белок, красящий — вещество.

Задание 7. Прочитайте слова. Поставьте в них ударение. Скажите, как они образованы.

Двумембранный, предшественник, пропластиды, двояковыпуклый, бесцветный, полужидкий, полуавтономный, полуподвижный.

Задание 8. От данных существительных образуйте прилагательные.

Пластиды, мембрана, тип, мозаика, свет, темнота.

Задание 9. От прилагательных образуйте глагол и опишите его значение по образцу.

Образец: розовый — розоветь (становиться розовым).

Жёлтый, белый, красный, зелёный, чёрный, синий.

С полученными глаголами составьте словосочетания.

Задание 10. Прочитайте прилагательные, обозначающие цвет предмета. Образуйте названия сложных цветов по образцу.

Образец: жёлтый

желтоватый — слегка жёлтый

светло-жёлтый — менее интенсивный, чем (основной) жёлтый цвет

красно-жёлтый — жёлтый с красным оттенком

темно-жёлтый — более интенсивный, чем (основной) жёлтый цвет

Розовый, оранжевый, красный, бордовый, бурый, фиолетовый, зелёный, синий, голубой, бежевый, серый, чёрный, белый.

Задание 11. Запишите словосочетания, часто встречающиеся при указании количественной характеристики.

Существительное	Глагол/наречие	Вопрос	Количественная характеристика
Число	равно	<i>чему? (сколько?)</i>	4–5 микронам (мкн)
Количество	равно	– // –	2 единицам
Величина	равна	– // –	1 метру (м)
Размер	равен	– // –	23 мкн
Размер	—	<i>какой?</i>	средний
Величина	колеблется	<i>от чего до чего?</i>	от 1 до 3 мкн
Толщина	находится в пределах	– // –	20–30 мкн
Длина	достигает	<i>чего?</i>	1–5 мкн
Диаметр	достигает	– // –	2–4 мкн

Задание 12. Прочитайте прилагательные, обозначающие форму предмета. Назовите слова, от которых они образованы. Изобразите форму этих предметов.

Линзовидный, конусообразный, трёхгранный, дисковидный, чашевидный, звёздчатый, лентовидный, серповидный, ромбовидный, шаровидный, игловидный, иглообразный, игольчатый, веретенообразный, цилиндрический, округлый, квадратный, палочкообразный, зубчатый.

Задание 13. Образуйте сложные прилагательные, обозначающие форму предмета, по образцу.

Образец: форма, похожая на шар — шаровидная, шарообразная

Форма, похожая на диск, на чашу, на гриб, на линзу, на конус, на мешок, на ветвь, на палочку, на веретено, на ромб, на иглу.

Задание 14. Прочитайте текст.

Хлоропласты

Хлоропласты (греч. хлорос — зелёный) — двумембранные органеллы сложного строения, содержащие хлорофилл и осуществляющие фотосинтез. Хлоропласты характерны только для растительных клеток. У водорослей носителями хлорофилла являются хроматофоры — предшественники пластид, они же встречаются у животного — эвглены зелёной. Хроматофоры очень разнообразны по форме и величине. Они могут иметь звёздчатую, лентовидную, сетчатую, чашевидную, палочкообразную формы и др. Хлоропласты высших растений имеют форму двояковыпуклой линзы. Такая линза наиболее рационально улавливает свет. Хлоропласты могут также быть округлой или дисковидной формы. В клетке находится в среднем 10–30 (до 1000) хлоропластов. Длина пластиды составляет 5–10 мкм, толщина — 1–3 мкм, ширина — 2–4 мкм. Хлоропласты покрыты наружной гладкой мембраной. Внутренняя мембрана образует в полости пластиды структуры, называемые тилакоидами (или ламеллами). Состоят хлоропласты из бесцветной полужидкой основы — стромы, белково-липидного состава и пигментов. Дисковидные тилакоиды формируют граны (стопки — наподобие стопки монет), а трубковидные тилакоиды — тилакоиды стромы, соединяющие все граны в единую систему. В одной грани содержится от нескольких до 50 тилакоидов, а число гран в хлоропласте достигает 40–60. Пространство между тилакоидами стромы и гранями заполнено «основным веществом» — стромой, состоящей из белков, липидов, углеводов, ферментов, АТФ. Кроме того, в строме находятся пластидная ДНК, РНК, рибосомы. Мембраны тилакоидов имеют типичное строение, но в отличие от других органелл, они содержат красящие вещества — пигменты хлорофилл (зелёный) и каротиноиды (красно-оранжево-жёлтые). Хлорофилл — основной пигмент, связан с глобулярными белками в белково-пигментные комплексы, расположенные по наружной стороне мембраны тилакоидов

гран. Каротиноиды — дополнительные пигменты, находятся в липидном слое мембраны, где они не видны, так как растворены в жирах. Место их расположения точно соответствует белково-пигментному комплексу, поэтому пигменты в мембранах не образуют непрерывного слоя, а распределены мозаично.

Строение хлоропластов тесно связано с их функцией. В них происходит фотосинтез; на мембранах тилакоидов гран проходят световые реакции, в строме — фиксация углерода (темновые реакции). Хлоропласты — полуавтономные органеллы, в которых синтезируются собственные белки, однако долго жить вне клетки они не могут, так как находятся под общим контролем ядра клетки. Размножаются они путём деления пополам, а также могут образовываться из пропластид или из лейкопластов. Пропластиды передаются через зиготу в виде очень маленьких телец, их диаметр составляет 0,4–1,0 мкм, они бесцветны и покрыты двойной мембраной. Пропластиды находятся в клетках конуса нарастания стебля и корня, зачатках листьев. В зелёных органах: листьях, стеблях — они превращаются в хлоропласты. По окончании жизненного цикла хлорофилл разрушается, часть хлоропластов превращается в хромопласты — зелёные листья и плоды краснеют или желтеют, после чего опадают.

Задание 15. Ответьте на вопросы:

1. Что такое хлоропласты?
2. В каких клетках они содержатся?
3. Как называются носители хлорофилла у водорослей?
4. Какой формы могут быть хлоропласты?
5. Что такое тилакоиды?
6. Что такое строма?
7. Какие пигменты вам известны?
8. Как располагаются пигменты в мембранах?
9. Какова функция хлоропластов?
10. При каких условиях хлоропласты превращаются в хромопласты?

Задание 16. Выберите окончание следующих предложений в соответствии с содержанием текста.

1. На мембранах тилакоидов гран проходят ...	а) ... деления пополам, а также могут образовываться из пропластид или из лейкопластов.
2. Хлоропласты размножаются путем ...	б) ... в хлоропласты.
3. В зеленых органах листьях, стеблях пропластиды превращаются ...	в) ... световые реакции.
4. Хлоропласты характерны только ...	г) ... носители хлорофилла у водорослей.

5. Хроматофоры — это ...	д) ... фиксация углерода.
6. Пространство между тилакоидами стромы и гранами заполнено ...	е) ... для растительных клеток.
7. В строме происходит ...	ж) ... стромой.

Задание 17. Составьте предложения, используя конструкции *что — это что, что является чем, что представляет собой что*.

1. Хроматофоры — предшественники пластид.
2. Строма — белково-липидный состав хлоропластов.
3. Хлоропласты — полуавтономные органеллы, в которых синтезируются собственные белки.
4. Структуры в полости пластиды — тилакоиды.
5. Пигменты — красящие вещества.
6. Основной пигмент — хлорофилл.
7. Хлорофилл — пигмент зелёного цвета.
8. Каротиноиды — дополнительные пигменты, находятся в липидном слое мембраны.
9. Хлоропласты — двумембранные органеллы сложного строения, содержащие хлорофилл и осуществляющие фотосинтез.

Задание 18. Дополните следующие предложения.

1. Хлоропласты — полуавтономные органеллы, в которых синтезируются
2. Пропластиды находятся в
3. Длина пластиды составляет ... мкм, толщина — ... мкм, ширина — ... мкм.
4. ... хлорофилл разрушается, часть хлоропластов превращается в хромопласты.
5. Расположение каротиноидов точно соответствует
6. Пигменты в мембранах не образуют непрерывного слоя, а распределены
7. Хроматофоры очень разнообразны
8. Хроматофоры могут иметь ... форму.
9. Хлоропласты высших растений чаще всего имеют форму ... , но могут быть и
10. В клетке находится в среднем ... хлоропластов.
11. Пластиды могут представлять собой по форме
12. В одной грани содержится от нескольких до ... тилакоидов, а число гран в хлоропласте достигает

Задание 19. Замените активные конструкции пассивными.

1. Хлоропласты содержат хлорофилл.
2. Хлоропласты осуществляют фотосинтез.

3. Хлоропласты состоят из стромы.
4. Хлоропласты покрыты наружной гладкой мембраной.
5. Внутренняя мембрана хлоропластов образует в полости пластиды тилакоиды.
6. Дисквидные тилакоиды формируют грани.
7. Трубковидные тилакоиды формируют тилакоиды стромы.
8. Хлоропласты осуществляют фотосинтез.

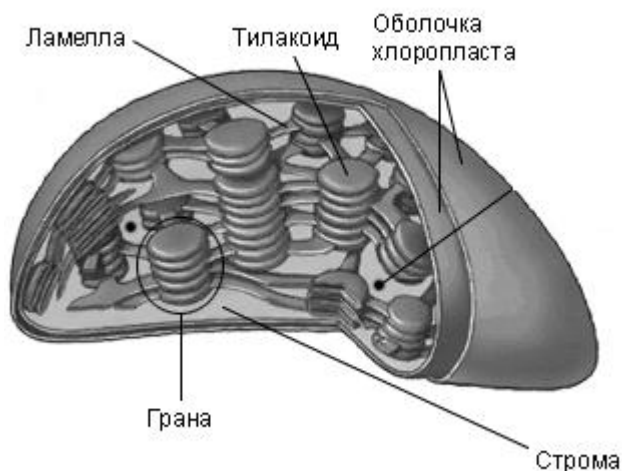
Задание 20. Причастные обороты замените конструкцией со словом *который*.

1. Хлоропласты — это двумембранные органеллы сложного строения, содержащие хлорофилл и осуществляющие фотосинтез.
2. У водорослей носителями хлорофилла являются хроматофоры, встречающиеся также у животного — эвглены зелёной.
3. Хлоропласты высших растений имеют форму двояковыпуклой линзы, наиболее рационально улавливающей свет.
4. Внутренняя мембрана хлоропластов образует в полости пластиды структуры, называемые тилакоидами (или ламеллами).
5. Трубковидные тилакоиды формируют тилакоиды стромы, соединяющие все грани в единую систему.
6. Пространство между тилакоидами стромы и гранями заполнено стромой, состоящей из белков, липидов, углеводов, ферментов, АТФ.
7. Хлорофилл связан с глобулярными белками в белково-пигментные комплексы, расположенные по наружной стороне мембраны тилакоидов гран.

Задание 21. Слова из скобок употребите в правильной грамматической форме. Вставьте, где необходимо, предлоги.

1. Хлоропласты характерны только ... (растительные клетки).
2. Пластиды могут представлять собой по форме ... (чаша, палочка), могут иметь ... (округлая или овальная форма).
3. Хлоропласты состоят ... (бесцветная полужидкая основа — строма, белково-липидный состав и пигменты).
4. Пространство между тилакоидами стромы и гранями заполнено ... (строма), состоящей ... (белки, липиды, углеводы, ферменты, АТФ).
5. Хлорофилл связан ... (глобулярные белки) ... (белково-пигментные комплексы), расположенные ... (наружная сторона) мембраны тилакоидов гран.
6. Строение хлоропластов тесно связано ... (они, функция).
7. ... (хлоропласты) происходит фотосинтез; ... (мембраны) тилакоидов гран проходят световые реакции, ... (строма) — фиксация углерода (темновые реакции).
8. Хлоропласты размножаются путем ... (деление) пополам или могут образовываться ... (пропластиды) или ... (лейкопласты).

Задание 22. Рассмотрите рисунок «Строение хлоропласта». Основываясь на материале текста, расскажите о функциях и строении составляющих его элементов.



Строение хлоропласта

Задание 23. Вставьте подходящие глаголы. Используйте слова для справок.

Хлоропласты ... только для растительных клеток. У водорослей носителями хлорофилла ... хроматофоры. Хроматофоры могут ... звёздчатую форму, лентовидную, сетчатую, чашевидную, палочкообразную и др. Хлоропласты могут ... линзовидной, округлой или дисковидной формы. В клетке ... в среднем 10–30 (до 1000) хлоропластов. Длина пластиды ... 5–10 мкм, толщина — 1–3 мкм, ширина — 2–4 мкм. Пластиды могут ... по форме чашу, палочку, могут иметь округлую или овальную форму.

Дисковидные тилакоиды ... граны. В одной грани содержится от нескольких до 50 тилакоидов, а число гран в хлоропласте достигает 40–60. Пространство между тилакоидами стромы и гранами заполнено «основным веществом» — стромой, состоящей из белков, липидов, углеводов, ферментов, АТФ. Кроме того, в строме находятся пластидная ДНК, РНК, рибосомы. Мембраны тилакоидов ... пигменты. Но место расположения каротиноидов ... белково-пигментному комплексу, поэтому пигменты распределены мозаично.

Слова для справок: соответствовать, формировать, содержать, находиться, составлять, иметь, являться, быть, быть характерным, представлять собой.

Задание 24. Расскажите о хлоропластах, учитывая цвет, размер, строение, функции.

Задание 25. Составьте вопросный план текста. Используя план, подготовьте сообщение на тему «Хлоропласты».

Тема 7 ФОРМА ЛИСТА

Задание 1. К данным словам подберите синонимы.

Особый, главный, произрастать, рассекать — расщепить, примитивный, обитать, обособленный, продольный, крупный, поперечный, густой, влажный, транспирация.

Слова для справок: большой, отдельный, вертикальный, частый, жить, горизонтальный, самый важный, простой, резать — разрезать, мокрый, расти, испарение, специфический.

Задание 2. От данных глаголов образуйте существительные. Составьте с ними словосочетания.

Образец: располагаться — расположение; расположение листьев.

Различать, описывать, перечислять, осуществлять, соединять, проходить, произрастать.

Слова для справок: формы, листья, функции, гуттация, жилки, вещества, растения.

Задание 3. Прочитайте данные ряды слов. Объясните разницу в их значении. Составьте словосочетания.

Ходить, отходить, проходить.

Вода, водный, подводный, водяной, водянистый.

Лист, листва, листопад, листвоной, лиственный.

Задание 4. Составьте словосочетания с данными словами.

Образец: форма — пластинки → форма пластинок.

Расположение — листочки, форма — лист, края — лист, основание — край, характер — жилкование, транспорт — вещества, продолжение — черешок, условия — обитание, признаки — вид, размеры — листья.

Задание 5. Прочитайте прилагательные, описывающие форму листа. Дайте описание прилагательных по образцу.

Образец: почковидный лист — лист в форме почки.

Дельтовидный, дланевидный, копьевидный, лопатовидный, обратно-йцевидный, обратноланцетовидный, обратносердцевидный, ромбовидный, серповидный, сердцевидный, стреловидный, шиловидный, щитовидный.

Задание 6. От данных существительных образуйте прилагательные.

Хвоя, параллель, вода, тропики, наследство, генетика, ланцет, линия.

Задание 7. Прочитайте слова. Поставьте в них ударение. Скажите, от каких слов они образованы.

Благоприятный, древовидный, широколиственный, крупнолиственный, мелколиственный, широколиственный.

Задание 8. Прочитайте прилагательные, обозначающие форму предмета. Назовите существительные, от которых они образованы.

Перисто-сложный, пальчато-сложный, тройчато-сложный.

Перисто-лопастный, пальчато-лопастный.

Перисто-разделённый, пальчато-разделённый.

Перисто-рассечённый, пальчато-рассечённый.

Дважды расчленённый, трижды расчленённый, многократно расчленённый.

Задание 9. Образуйте сложные прилагательные, обозначающие форму предмета, по образцу. Изобразите форму этих предметов.

а) **Образец:** форма, похожая на сердце — сердцевидный.

Почка, шило, щит, ромб, стрела, копье, серп, клин, яйцо.

б) **Образец:** форма, похожая на палец — пальчатый.

Иголка, вилка, пила, ресницы, зуб, выемка, лапка.

в) **Образец:** форма, похожая на шар — шарообразный.

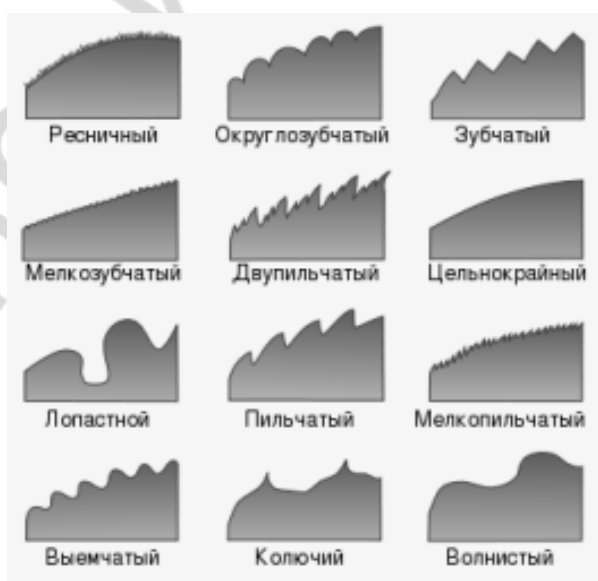
Веер, клин.

Задание 10. К данным словам подберите антонимы.

Главный, простой, крупный, западный, цельный, северный, узкий, поперечный, густой, влажный, холодный, сильный, прямой (свет).

Слова для справок: широкий, расчленённый, восточный, мелкий, продольный, сухой, слабый, рассеянный, сложный, редкий, южный, второстепенный, тёплый.

Задание 11. Рассмотрите рисунок «Форма края листовой пластинки». Прочитайте определения. Уточните значение приведённых прилагательных. Назовите хотя бы одно растение и форму края его листа.



Форма края листовой пластинки

Реснитчатый — с бахромой по краям.

Округлозубчатый — с волнообразными зубцами.

Зубчатый — с зубчиками. Шаг зубчика может быть большой и маленький.

Мелкозубчатый — с мелкими зубчиками.

Двупильчатый — каждый зубчик имеет более мелкие зубчики.

Цельнокрайный — с гладким краем, без зубцов.

Лопастной — изрезанный, с вырезами, не достигающими середины.

Пильчатый — с несимметричными зубчиками, направленными вперёд, в сторону макушки листа.

Мелкопильчатый — с мелкими несимметричными зубчиками.

Выемчатый — с глубокими, волнообразными вырезами.

Колючий — с неэластичными, острыми концами.

Волнистый — с волнообразным краем.

Задание 12. Прочитайте фрагмент текста. По окончании чтения будьте готовы ответить на вопрос: почему внешние характеристики листа важны для идентификации растения?

Внешние характеристики листа, такие как форма, края, волосистость и т. д., очень важны для идентификации вида растения. Поэтому ботаники создали богатую терминологию для описания этих характеристик. В отличие от других органов растения, листья являются определяющим фактором. Листья вырастают, образуют определённый рисунок и форму, а потом опадают, в то время как стебли и корни продолжают свой рост и видоизменение в течение всей жизни растения и по этой причине не являются определяющим фактором.

Задание 13. Прочитайте текст.

Форма листа

Главная часть листа — это его пластинка. Если у листа одна пластинка, его называют простым. У сложных листьев на одном черешке с общим основанием располагаются две, три или несколько обособленных пластинок, иногда с собственными черешочками. Отдельные пластинки носят название листочков сложного листа, а общую ось, несущую листочки, называют рахисом. В зависимости от расположения листочков на рахисе различают перисто- и пальчато-сложные листья. У первых листочки располагаются двумя рядами по обе стороны рахиса, продолжающего черешок. У пальчато-сложных листьев рахиса нет, и листочки отходят от верхушки черешка. Частный случай сложного листа — тройчато-сложный. Форма пластинок простых листьев и листочков сложных листьев очень разнообразна. По форме листьев можно различать виды и роды растений в природе. Пластинка листа или листочка может быть цельной или расчленённой более или менее глубоко на лопасти, доли или сегменты, располагающиеся

при этом перисто или пальчато. Различают перисто- и пальчато-лопастные, перисто- и пальчато-раздельные и перисто- и пальчато-рассечённые листья. Встречаются дважды, трижды и многократно расчленённые листовые пластинки. Существуют и особые формы листовых пластинок. Например, игольчатая, сердцевидная, почковидная, стреловидная, копьевидная, серповидная. При описании также обращают внимание на форму верхушки, основания и края пластинки. Основные типы верхушек: острая, заострённая, тупая, округлая, усечённая, выемчатая, остроконечная. Различные формы может иметь основание листа. Выделяют узкоклиновидное, клиновидное, ширококлиновидное, избегающее, усечённое, округлое, выемчатое и сердцевидное основания. Край листовой пластинки может быть пальчатым, двоякопальчатым, зубчатым, городчатым, выемчатым или цельным.

Один из важных описательных признаков листа — характер жилкования. Жилкование — это система проводящих пучков и сопровождающих их тканей, посредством которых осуществляется транспорт веществ в листе. Наиболее примитивным является дихотомическое, или вильчатое жилкование, при котором жилки первого порядка на верхушке разделяются на две жилки второго порядка и т. д. (папоротники, гинкго двулопастный). У большинства хвойных в листе проходит одна или несколько жилок, не связанных между собой (простое жилкование). У однодольных жилки проходят вдоль листа, не сливаясь друг с другом или частично сливаясь близ верхушки. Между собой они соединяются сетью мелких поперечных жилок — анастомозов. В зависимости от особенностей прохождения жилок выделяют параллельное и дуговидное жилкования. При этом лист называют параллельно-нервным и дугонервным. У двудольных растений имеются два основных типа жилкования — перистое и пальчатое. У листьев с перистым жилкованием (перисто-нервный лист) имеется одна главная жилка, являющаяся продолжением черешка. Она проходит от основания пластинки к её верхушке. От главной жилки под углом отходят боковые жилки первого порядка, от них жилки второго порядка и т. д. Пальчато-нервный лист не имеет главной жилки. У листьев с пальчатым жилкованием от места сочленения черешка и пластинки отходят несколько пальцевидно расходящихся крупных жилок первого порядка. Мелкие жилки образуют замкнутые участки — ареолы.

Размеры, форма и степень рассечённости листьев, хотя и являются наследственными признаками вида, очень изменчивы и зависят также от условий обитания особей. Очень разнообразно опушение листьев. Растения засушливых местообитаний имеют более обильное опушение, чем растения, живущие в условиях влажного климата. Густой покров волосков удерживает молекулы водяного пара и тем самым снижает интенсивность транспирации. Размеры листьев чаще всего колеблются в пределах от 3 до 15 см. Самые крупные листья характерны для растений влажных тропических лесов, живущих в наиболее благоприятных условиях (древовидные папоротники,

пальмы, бананы, дынное дерево). Очень крупными являются плавающие листья некоторых водных растений: кувшинок, лотосов. Самые крупные — листья амазонской кувшинки Виктории королевской диаметром до 2 м. Во флоре лесной умеренной зоны Европы относительно наиболее крупные листья у некоторых деревьев и кустарников лиственных лесов, которые называют широколиственными (дуб, липа, клен, ясень, бук, орех), а также у лесных трав, которые именуют ширококравьем (медуница, копытень, сныть). У этих крупнолистных растений преобладают листья цельные или слабо расчленённые, по очертанию они округлые, почковидные, широкояйцевидные, часто с сердцевидным основанием. В условиях более сухого и холодного климата Западной Сибири произрастают так называемые мелколиственные древесные растения с более мелкими листьями (берёза, тополь, ольха, осина). Листья растений, выросших в условиях прямого и сильного освещения, обычно гораздо более мелкие и узкие по сравнению с родственными видами более тенистых и влажных местообитаний. Во флоре лугов и степей преобладают травы с листьями линейными, ланцетными, а также сильно рассечёнными.

Задание 14. Ответьте на вопросы:

1. Какой лист называют простым, а какой сложным?
2. Как называется ось, несущая листочки?
3. О чём можно узнать по форме листьев?
4. На что обращают внимание при описании листа?
5. Что такое анастомозы?
6. Какие два основных типа жилкования у двудольных растений вы можете назвать?
7. От чего зависят размеры, форма и степень рассечённости листьев?
8. Какую функцию выполняет опушение?
9. Для каких растений характерны самые крупные листья?
10. Какое самое высокое растение вы можете назвать?
11. У какого растения самые большие листья?
12. Могут ли растения питаться насекомыми?
13. Какие растения никогда не сбрасывают листьев?
14. Знаете ли вы растения, у которых нет листьев?
15. Как называется на русском самое известное растение вашей страны.
16. Какие растения Беларуси вы уже знаете? Как выглядят их листья?

Задание 15. Выберите окончание следующих предложений в соответствии с содержанием текста.

1. Климат — это ...	а) ... испарение воды растением.
2. Черешок — это ...	б) ... замкнутые участки мелких жилок.
3. Жилкование — это ...	в) ... сеть мелких поперечных жилок.

4. Анастомозы — это ...	г) ... узкая часть листа растения, соединяющая его со стеблем.
5. Рахис — это ...	д) ... многолетний режим погоды.
6. Ареолы — это ...	е) ... система проводящих пучков и сопровождающих их тканей.
7. Транспирация — это ...	ж) ... ось, несущая листочки.

Задание 16. Прочитайте определение прилагательных. Скажите, из каких частей они состоят. Пользуясь текстом, скажите, какую часть листа описывают данные прилагательные.

Перистый — два ряда листиков.

Парноперистый — перистый лист без верхушечного листика.

Непарноперистый — перистый лист с верхушечным листиком.

Двоякоперистый — каждый листик перистый.

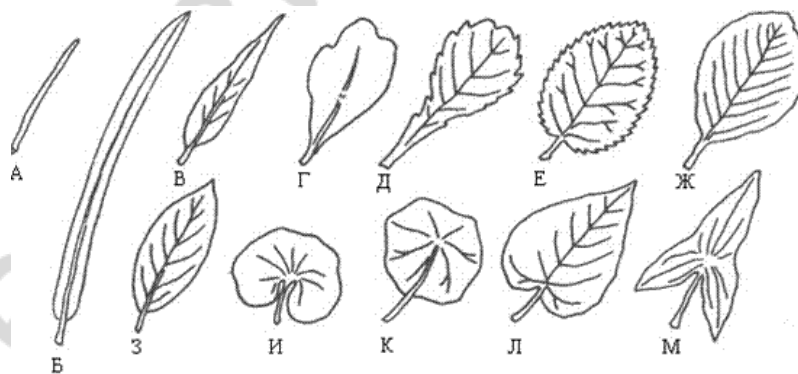
Триждыперистый — каждый листочек в свою очередь делится на три.

Перисто-рассечённый — простой рассечённый лист, у которого сегменты расположены симметрично относительно оси листовой пластинки.

Задание 17. Составьте предложения, используя конструкции *что — это что, что является чем, что представляет собой что*.

1. Рахис — ось, несущая листочки.
2. Жилкование — система проводящих пучков и сопровождающих их тканей.
3. Анастомозы — сеть мелких поперечных жилок.
4. Ареолы — замкнутые участки мелких жилок.
5. Транспирация — испарение воды растением.

Задание 18. Рассмотрите рисунок «Форма листовой пластинки». Найдите названия для каждого изображения.



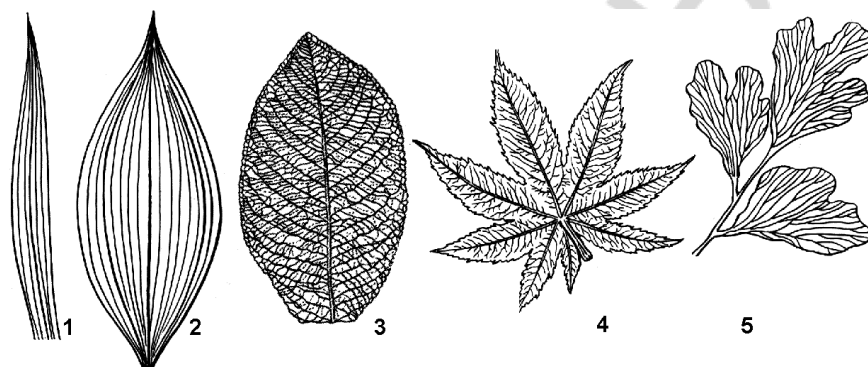
Форма листовой пластинки

Слова для справок: ланцетная, игловидная, линейная, с клиновидным основанием, лопатчатая, щитовидная, яйцевидная, обратнойцевидная, эллиптическая, почковидная, стреловидная, сердцевидная.

Задание 19. Дополните следующие предложения.

1. Лист называют простым, если
2. Форма пластинок простых листьев и листочков сложных листьев очень
3. ... можно различать виды и роды растений в природе.
4. У двудольных растений имеются два основных типа жилкования — ... и
5. Размеры, форма и степень рассеченности листьев изменчивы и зависят
6. Самые крупные листья характерны для

Задание 20. Рассмотрите рисунок «Жилкование листьев». Из слов для справок подберите соответствия для типа жилкования каждой листовой пластинки.



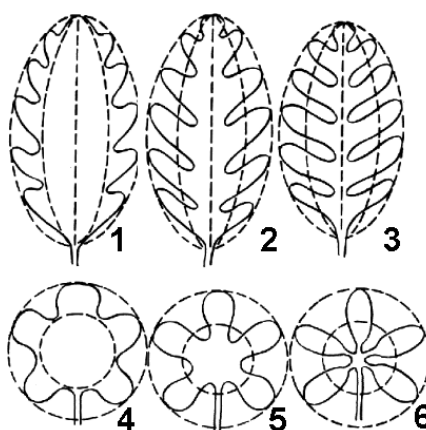
Жилкование листьев

Слова для справок: дихотомическое, дуговое, параллельное, сетчатое с перистым расположением основных жилок, сетчатое с пальчатым расположением основных жилок.

Задание 21. Слова из скобок употребите в правильной грамматической форме. Вставьте, где необходимо, предлоги.

1. ... зависимости ... расположения (листочки) ... рахисе различают перисто- и пальчато-сложные листья.
2. ... пальчато-сложных листьев рахиса нет, и листочки отходят ... (верхушка) черешка.
3. ... форме листьев можно различать виды и роды растений ... (природа).
4. ... описании листьев обращают внимание ... (форма) верхушки, основания и края пластинки.
5. ... листьев ... (перистое жилкование) имеется одна главная жилка, являющаяся продолжением черешка. Она проходит ... основания пластинки ... её верхушке.
6. Размеры листьев чаще всего колеблются ... пределах ... 3 ... 15 см.
7. ... флоре (луга и степи) преобладают травы ... листьями линейными, ланцетными, а также сильно рассеченными.

Задание 22. Рассмотрите рисунок «Расчленение листовой пластинки». Найдите фрагмент текста, соответствующий данному изображению.



Расчленение листовой пластинки:

1 — перисто-лопастное; 2 — перисто-раздельное; 3 — перисто-рассечённое; 4 — пальчато-лопастное; 5 — пальчато-раздельное; 6 — пальчато-рассечённое

Задание 23. Причастные обороты замените конструкцией со словом *который*.

1. Общую ось, несущую листочки, называют рахисом.
2. У перисто-сложных листьев листочки располагаются двумя рядами по обе стороны рахиса, продолжающего черешок.
3. Пластинка листа или листочка может быть цельной или расчленённой на лопасти, доли или сегменты, располагающиеся при этом перисто или пальчато.
4. У листьев с перистым жилкованием имеется одна главная жилка, являющаяся продолжением черешка.
5. Растения засушливых местообитаний имеют более обильное опушение, чем растения, живущие в условиях влажного климата.
6. Самые крупные листья характерны для растений влажных тропических лесов, живущих в наиболее благоприятных условиях.
7. Листья растений, выросших в условиях прямого и сильного освещения, обычно гораздо более мелкие и узкие по сравнению с родственными видами более тенистых и влажных местообитаний.

Задание 24. В процессе эволюции листья адаптировались к различным климатическим условиям. Прочитайте о том, как листья приспособились к окружающей среде. Выберите из скобок подходящий глагол и употребите его в нужной форме.

1. Изрезанные листья (уменьшать / увеличивать) воздействие ветра.
2. Волосняной покров на поверхности листа (удерживать / выталкивать) влагу в засушливом климате, препятствует её испарению.
3. Восковой налёт на поверхности листа (препятствовать / способствовать) испарению воды.

4. Блестящие листья (поглощать / отражать) солнечный свет.
5. Уменьшение размера листа вместе с передачей функции фотосинтеза от листа к стеблю (уменьшать / увеличивать) потерю влаги.
6. Толстые, мясистые листья (запасаться / накапливать) водой.
7. Ароматические масла, яды и феромоны, вырабатываемые листьями, (привлекать / отпугивать) травоядных животных.
8. Включение листьями в свой состав кристаллизованных минералов (привлекать / отпугивать) травоядных животных.

Задание 25. Прочитайте о видоизменениях листьев. Слова в скобках употребите в правильной форме.

1. Листовые колючки могут быть производными листовой пластинки — одревесневшие жилки, или в колючки могут превращаться прилистники. Такие образования выполняют (защитный) функцию.
2. Усики образуются из верхних частей (листья). Усики выполняют (опорный) функцию, цепляясь за окружающие предметы.
3. Филлодии — черешки, приобретающие (листовидный) форму, осуществляющие фотосинтез. При этом настоящие листочки редуцируются.
4. Ловчие листья — это (видоизменённый) листья, служащие ловчими органами хищных растений.
5. Видоизменённые листья служат для хранения (вода).
6. Суккулентные листья — листья, служащие для запасаания (вода).

Задание 26. Составьте вопросный план текста. Подготовьтесь к пересказу текста по плану.

Задание 27. Дополните свой рассказ информацией задания 11. Включите эту информацию в план текста.

Задание 28. Сходите на прогулку в Лошицкий парк, изучите листья растений, которые там растут.

Тема 8 СТЕБЕЛЬ

Задание 1. Прочитайте слова, которые вы встретите в тексте.

- Ось — линия
- Пазуха — углубление, полость
- Побег — росток, ветвь
- Опора — основание
- Злак — однодольное травянистое растение
- Польный — пустой

Задание 2. Составьте словосочетания с данными словами.

Образец: верхушечный — почка → верхушечная почка.

Запасной — вещества, листовой — пазуха, недостаточный — развитие, излишний — испарение, различный — форма, вытянутый — клетка, широкий — слой, проводящий — функция.

Задание 3. К данным словам подберите антонимы.

Одревесневший, вертикальный, широкий, надземный, живой, недостаточный, вдоль, старый, полый, направо, плоский.

Слова для справок: выпуклый, поперёк, узкий, горизонтальный, мёртвый, налево, неполый, молодой, достаточный, травянистый, подземный.

Задание 4. От данных глаголов образуйте существительные.

Образец: отличаться — отличие.

Развивать, существовать, называть, распространять, покрывать, замещать, появляться, увеличиваться, защищать, перемещать, образовывать, делить, расти.

Задание 5. Определите разницу в значении слов каждого ряда.

Переходить, переводить, перемещать, переставлять, переносить.

Дерево, древесина, деревянный, одревесневший, древовидный.

Росток, растение, растительность, растительный.

Ломать, сломать, поломать, излом.

Задание 6. От данных существительных образуйте прилагательные.

Ось, сосед, запас, лист, бок, пазуха, верхушка, трава, арматура, поперёк, атмосфера.

Задание 7. Дайте толкование терминологических словосочетаний по образцу.

Образец: стебель приподнимающийся — стебель, который приподнимается.

Стебель прямостоячий, лежачий, стелящийся, ползучий, лазающий, вьющийся, укореняющийся, разветвлённый, одревеневший.

Задание 8. От существительных образуйте прилагательные, обозначающие форму предмета.

Круг, ребро, крыло, многогранник, трёхгранник, четырёхгранник.

Задание 9. Определите, от каких слов образованы данные слова.

Тонкостенный, междоузлие, неблагоприятный, межклетники.

Задание 10. Прочитайте глагольные сочетания. Обратите внимание на употребление предлогов.

Находиться (*где?*) (почва, воздух, эпидерма, покровная ткань, стебель, кора).

Иметься (*где?*) (кожица), (*у чего?*) (многие растения).

Развиваться (*где?*) (стебель, пробка).

Задание 11. Образуйте уменьшительно-ласкательную форму данных существительных.

Ствол, кожа, бугор, чечевица, ус, стебель.

Задание 12. Прочитайте текст.

Стебель — ось побега

Стебель — осевая часть побега растения, он проводит питательные вещества и выносит листья к свету. В стебле могут откладываться запасные питательные вещества. На нём развиваются листья, цветки, плоды с семенами. У стебля есть узлы и междоузлия. Узел — это участок стебля, на котором находится лист (листья) и почка (почки). Участок стебля между соседними узлами представляет собой междоузлие. Угол, образованный листом и стеблем выше узла, называют листовой пазухой. Почки, занимающие боковое положение на узле, в пазухе листа, называют боковыми, или пазушными. На верхушке стебля находится верхушечная почка.

Стебли древесных и травянистых растений отличаются по продолжительности жизни. Надземные побеги трав умеренного климата живут, как правило, один год (продолжительность жизни побегов определяется продолжительностью жизни стебля, листья могут сменяться). У древесных растений стебель существует много лет. Главный стебель дерева называется стволом, у кустарников отдельные крупные стебли называют стволиками. Существует несколько типов стеблей. Прямостоячие стебли имеются у многих древесных и травянистых растений (у них рост побегов обычно направлен вверх, к солнцу). Они имеют хорошо развитую механическую ткань, могут быть одревесневшими (берёза, яблоня) или травянистыми (подсолнечник, кукуруза). Ползучие стебли стелются по земле и могут укореняться в узлах (живучка ползучая, земляника). Большое распространение имеют лазающие и вьющиеся стебли, объединяемые в группу лиан. Среди лиан имеются деревянистые и травянистые. Вследствие недостаточного развития арматурных элементов, обусловленного быстротой роста, они нуждаются в опорах. Вьющиеся побеги спирально обвивают опору своими стеблями, причём у одних растений витки спирали направлены по часовой стрелке, а у других — против часовой стрелки. Существуют и нейтральные растения, стебли которых вьются и направо и налево. Вьющиеся стебли, поднимаясь вверх, обвивают опору (вьюнок полевой, хмель).

Цепляющиеся стебли поднимаются вверх, цепляясь за опору усиками (мышинный горошек, виноград).

Стебель может быть различной формы. Если разрезать его поперёк, то мы увидим, что стебель в очертании чаще всего округлый, с гладким или ребристым краем. Но может быть и другим: трёхгранным (у осоки), четырёхгранным (у крапивы), многогранным (у многих кактусов), сплюснутым или плоским (у опунций), крылатым (у душистого горошка). Широкие плоские стебли, сильно бороздчатые, нередко представляют собой ненормальное разрастание тканей. У злаков стебель (надземная часть) называется соломиной. Он обычно полый в середине (кроме узлов). Полые стебли распространены в семействах зонтичных, тыквенных и др.

Молодые (однолетние) стебли снаружи покрыты кожицей, которая затем замещается пробкой, состоящей из мёртвых клеток, заполненных воздухом. Кожица и пробка — это покровные ткани. Пробка является многослойной покровной тканью. Она образуется уже на первом году жизни побега. С возрастом толщина пробкового слоя увеличивается. Клетки пробки мёртвые, заполнены воздухом, плотно прилегающие друг к другу. Они надёжно защищают внутренние ткани стебля от неблагоприятных условий. Кожица и пробка защищают расположенные глубже клетки стебля от излишнего испарения, различных повреждений, от проникновения внутрь атмосферной пыли с микроорганизмами, вызывающими заболевания растений. В кожице стебля имеются устьица, через которые происходит газообмен. В пробке развиваются чечевички — маленькие бугорки с отверстиями. Чечевички образованы крупными клетками основной ткани с большими межклетниками. Под покровной тканью находится кора, внутренняя часть которой представлена лубом. В состав луба, кроме ситовидных трубок и клеток-спутниц, входят клетки, в которых откладываются запасные вещества. Лубяные волокна, вытянутые клетки с разрушенным содержимым и одревесневшими стенками, представляют механическую ткань стебля. Они придают стеблю прочность и повышают сопротивление на изломе. Ситовидные трубки — это вертикальный ряд вытянутых живых клеток, у которых поперечные стенки пронизаны отверстиями, ядра в этих клетках разрушились, а цитоплазма прилегает к оболочке. Это проводящая ткань луба, по которой перемещаются растворы органических веществ. Узкие длинные клетки образовательной ткани с тонкими оболочками образуют камбий. Весной и летом клетки камбия активно делятся — происходит рост стебля в толщину. Плотный, самый широкий слой — древесина — основная часть стебля. Как и луб, он состоит из разных клеток разной формы и величины: сосудов проводящей ткани, древесинных волокон механической ткани и клеток основной ткани. Все слои клеток древесины, образовавшиеся весной, летом и осенью, составляют годичное кольцо прироста. В сердцевине клетки крупные, тонкостенные, неплотно прилегают друг к другу и выполняют запасающую функцию. От сердцевины в радиальном направлении через древесину и луб проходят сердцевинные лучи. Они состоят из клеток основной ткани и выполняют запасающую и проводящую функции.

Задание 13. Ответьте на вопросы:

1. Какие функции выполняет стебель?
2. Что такое узел?
3. Что представляет собой междоузлие?
4. Где находятся листовые пазухи?
5. Какие почки называют боковыми?
6. Где находится верхушечная почка?
7. Какова продолжительность жизни стеблей?
8. Что такое ствол?
9. Какие типы стеблей вы можете назвать?
10. Какую форму может иметь стебель?
11. Как называется многослойная покровная ткань растений?
12. Что защищает внутренние ткани стебля от неблагоприятных условий?
13. Какие функции выполняют кожица и пробка?
14. Что такое луб?
15. Что составляет основную часть стебля?
16. Какие функции выполняют сердцевинные лучи?

Задание 14. Выберите окончание следующих предложений в соответствии с содержанием текста.

1. Узел — это ...	а) ... покровные ткани.
2. Междоузлие — это ...	б) ... стебель у злаков.
3. Листовая пазуха — это ...	в) ... участок стебля между соседними узлами.
4. Ствол — это ...	г) ... развивающиеся в пробке маленькие бугорки с отверстиями.
5. Стволики — это ...	д) ... узкие длинные клетки образовательной ткани с тонкими оболочками.
6. Сердцевина — это ...	е) ... главный стебель дерева.
7. Кожица и пробка — это ...	ж) ... отверстия в кожице стебля, через которые происходит газообмен.
8. Устьица — это ...	з) ... отдельные крупные стебли кустарников.
9. Чечевички — это ...	и) ... центральная часть стебля.
10. Камбий — это ...	к) ... участок стебля, на котором находятся листья и почки.
11. Соломина — это ...	л) ... угол, образованный листом и стеблем выше узла.

Задание 15. Слова из скобок употребите в правильной грамматической форме. Вставьте, где необходимо, предлоги.

1. ... (стебель) могут откладываться запасные питательные вещества.
2. ... (стебель) развиваются листья, цветки, плоды.
3. ... (стебель) есть узлы и междоузлия.
4. ... (поперечный срез) стебель ... очертании чаще всего округлый, ... (гладкий или ребристый край).
5. ... (кожица) стебля имеются устьица, ... (которые) происходит газообмен.
6. ... (пробка) развиваются чечевички — маленькие бугорки ... (отверстия).
7. Цитоплазма прилегает ... (оболочка).

Задание 16. Закончите следующие предложения.

1. В стебле могут откладываться
2. На верхушке стебля находится
3. Надземные побеги трав умеренного климата живут, как правило,
4. У древесных растений стебель существует
5. Среди лиан имеются ... и
6. Полые стебли распространены в семействах
7. Кожица и пробка защищают клетки стебля от
8. Все слои клеток древесины составляют

Задание 17. Рассмотрите рисунок «Форма стебля на поперечном срезе».



Форма стебля на поперечном срезе

Найдите в тексте названия растений, стебли которых представлены на рисунке.

Задание 18. Найдите в тексте и запишите в тетрадь определение следующих терминов: *пробка, стебель, верхушечная почка, междоузлие, боковые почки*. Трансформируйте записанные предложения, используя конструкции *что представляет собой что, что является чем*.

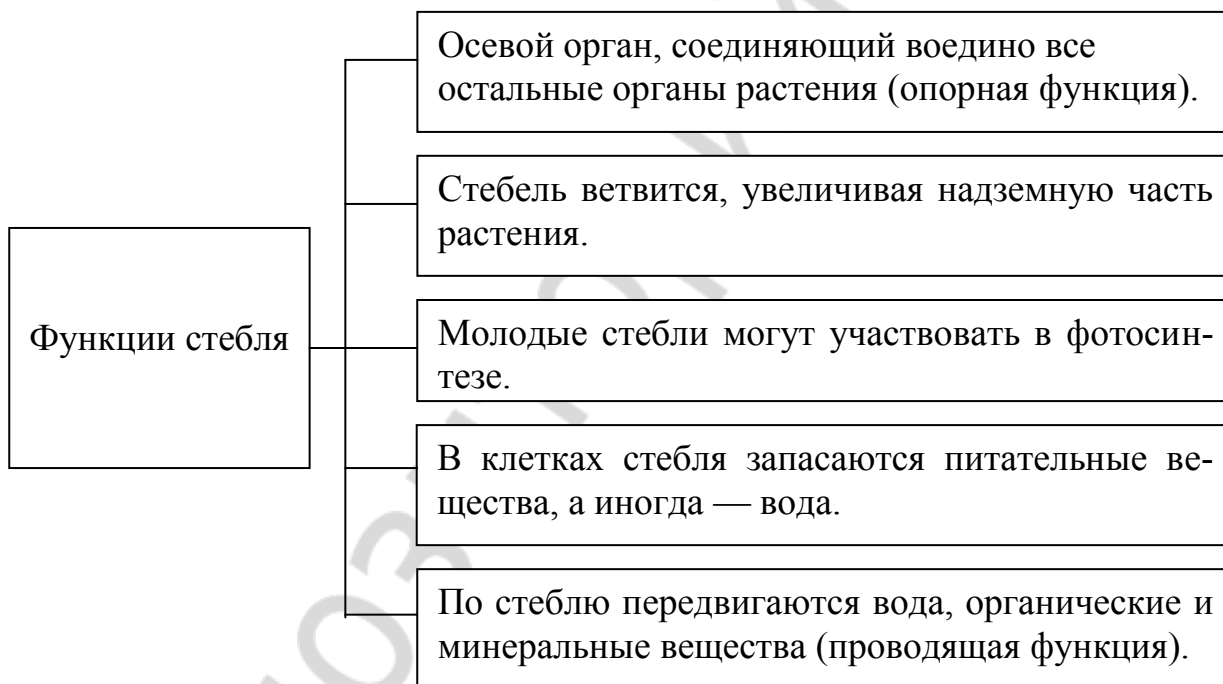
Задание 19. Замените активные конструкции пассивными.

1. Ствол проводит питательные вещества.
2. Сердцевинные лучи выполняют запасную и проводящую функции.
3. Все слои клеток древесины образуют годичное кольцо.
4. Кожица и пробка защищают клетки стебля.

Задание 20. Замените причастные обороты конструкцией со словом *который*.

1. Стебель — осевая часть побега растения, проводящая питательные вещества.
2. Угол, образованный листом и стеблем выше узла, называют листовой пазухой.
3. Почки, занимающие боковое положение на узле, в пазухе листа, называют боковыми, или пазушными.
4. Большое распространение имеют лазающие и вьющиеся стебли, объединённые в группу лиан.
5. Молодые стебли снаружи покрыты кожей, замещающейся пробкой.
6. Пробка состоит из мёртвых клеток, заполненных воздухом.
7. Все слои клеток древесины, образовавшиеся весной, летом и осенью, составляют годичное кольцо прироста.

Задание 21. По представленной схеме расскажите о функциях стебля.



Задание 22. Прочитайте текст.

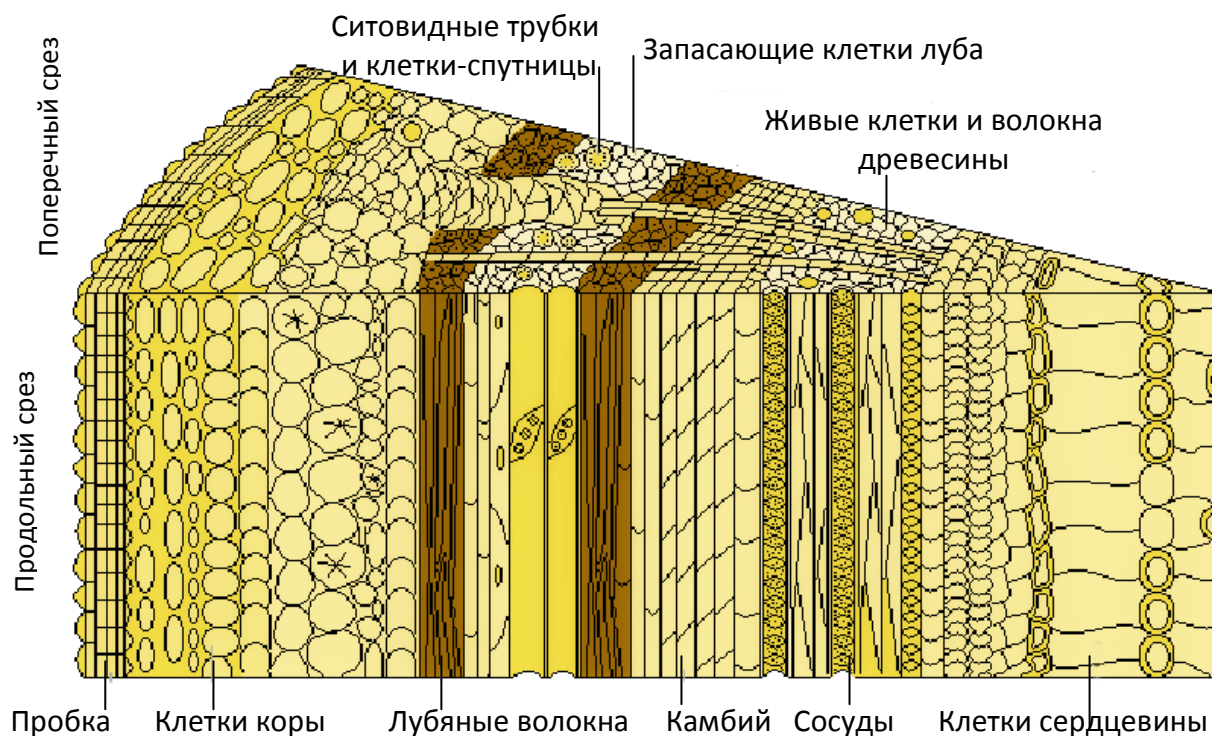
Стебель

Стебель — часть побега растений, состоящая из узлов и междоузлий; посредством ветвления увеличивает площадь и объём, занимаемые растением. Стебель несёт на себе листья, цветки, придаточные корни. Служит для проведения воды и растворённых в ней солей от корней к листьям, а продуктов фотосинтеза (органических веществ) — от листьев к корням. В стеблях многолетних растений часто хранятся запасные питательные вещества.

Вьющиеся стебли помогают растению «взбираться» на опору, уплощённые (филлокладии) — функционально заменяют листья. Стебли могут быть цилиндрическими, трёх-, четырёх- и многогранными, сплюснутыми, крылатыми (у некоторых гречишных), бочковидно-вздутыми и др. Они сильно удлинены у лиан, укорочены у розеточных растений. В высоту стебли увеличиваются за счёт постоянной деятельности верхушечной образовательной ткани в точках роста и вставочной образовательной ткани, в толщину — за счёт деятельности камбия. У древесных растений стебель (ствол) со временем одревесневает полностью, у ряда многолетников и полукустарников — лишь частично, в нижней части. Основные элементы внутреннего строения стебля древесных растений: сердцевина, древесина, луб и кора. По характеру роста различают прямостоячие, ползучие, лежачие или стелющиеся, лазящие и вьющиеся стебли. Самые высокие стебли: стебель лианы — пальмы ротанг (более 300 м) и ствол североамериканской секвойи вечнозелёной (110 м); самый маленький (менее 0,5 мм) — стебель орхидеи бульбофиллум Одоарда; самый толстый — ствол каштана, растущего на острове Сицилия (окружность 64,2 м).

Сравните текст «Стебель» и «Стебель — ось побега». Расскажите о своих выводах.

Задание 23. Рассмотрите рисунок «Продольный и поперечный разрез стебля». Из каких тканей состоит стебель?



Продольный и поперечный разрез стебля

Задание 24. Расскажите о строении стебля с помощью плана, используя конструкции *что состоит из чего, что содержит в себе что, что включает в себя что*. Найдите на рисунке из задания 23 соответствия для каждого пункта плана.

Строение стебля:

1. Кора:

а) пробка;

б) луб:

– ситовидные трубки (проводят органические вещества из листьев в стебель и корень);

– лубяные волокна (механическая ткань, придающая коре прочность и гибкость);

– лубяная паренхима (в её клетках запасаются питательные вещества).

2. Камбий (образовательная ткань).

3. Древесина:

а) сосуды;

б) древесинные волокна;

в) живые паренхимные клетки.

4. Сердцевина — состоит из крупных живых клеток с тонкими оболочками (в них также откладываются питательные вещества).

Задание 25. Составьте вопросный план ответа по теме «Стебель». Подготовьтесь к монологическому высказыванию.

Тема 9

КОРНЕВАЯ СИСТЕМА

Задание 1. Прочитайте слова. Поставьте в них ударение. Скажите, от каких слов они образованы.

Многочисленный, неограниченный, буроватый, беловатый.

Задание 2. От следующих существительных и прилагательных образуйте формы множественного числа.

а) *Образец:* корень — корни.

Побег, конец, пух, почва, ветка, лист, стебель, система, волосок, растение, вещество, соль.

б) *Образец:* минеральный — минеральные.

Корневой, механический, основной, зародышевый, придаточный, стеблевой.

Задание 3. К данным словам подберите синонимы.

Проникать, главный, возможность, почва, небольшой.

Слова для справок: основной, земля, маленький, попадать, шанс.

Задание 4. От данных глаголов образуйте существительные.

Образец: ветвиться — ветвление.

Закреплять, поглощать, питать, развивать, возникать, утолщать, углублять, увеличивать, притягивать, выделять, растягивать, появляться, укореняться.

Задание 5. От прилагательных образуйте глаголы. Опишите значение глаголов по образцу. Сделайте вывод о значении приставки -у.

Образец: маленький — уменьшать = становится меньше.

Толстый, глубокий, большой, плохой, простой.

Задание 6. Прочитайте данные ряды слов. Объясните разницу в их значении.

Ветка, ветвь, ветвление.

Толщина, толстый, утолщение.

Глубина, глубокий, углубление.

Рост, расти, вырастать, вырост, прорасти, разрастаться.

Тянуть, притягивать, растягивать.

Родиться, рождение, зародыш.

Задание 7. Составьте словосочетания с данными словами.

Образец: корень — растение → корень растения.

Орган — растение, часть — корень, кончик — корень, кончик — стебель, рост — корень, деление — клетки, растяжение — клетки, слой — клетки, воздействие — среда.

Задание 8. От данных слов образуйте прилагательные.

Почва, минерал, опора, питание, корень, бок, придаток, зародыш, стебель, стержень, защита, верхушка.

Задание 9. Прочитайте пары слов, определите разницу в их значении.

Ветки — ветвиться, корень — укорениться, ограда — ограждать, тянуть — притянуть.

Задание 10. Образуйте уменьшительно-ласкательные формы данных существительных.

Пух, корень, конец, волос, стебель, лист, цветок, колпак, чехол.

Задание 11. Глагольные словосочетания замените именными.

Образец: поглощать воду — поглощение воды.

Закреплять растение, растягивать клетки, развивать придаточные корни, проникать в почву, разрастаться в стороны, углубляться на большую глубину, реализовать возможность, осуществлять путём деления, ограждать от механических воздействий, выделять слизь, содержать влагу, притягивать к земле, укореняться в почве.

Задание 12. К данным словам подберите антонимы.

Главный, основной, однодольный, вверх, увеличение, тонкий, различный, ближе, глубокий.

Слова для справок: толстый, второстепенный, дальше, мелкий, уменьшение, одинаковый, двудольный, вниз, придаточный.

Задание 13. Прочитайте названия растений, переведите их на родной язык. Запишите названия этих растений и изобразите их рядом.

Фасоль, горох, одуванчик, тыква, подсолнечник, берёза, дуб, пшеница, рожь, овёс, лук, тюльпан, осока.

Подумайте, какие полезные свойства этих растений используются в медицине.

Задание 14. Слова в скобках употребите в правильной форме.

Закреплять — закрепить (*где?*) (почва, вода, земля, ствол).

Поглощать — поглотить (*что?*) (вода, минеральные соли).

Образовываться — образоваться (*где?*) (поверхность, побег).

Возникать — возникнуть (*где?*) (ствол, листья).

Углубляться — углубиться (*куда?*) (почва), (на какую глубину?) (2,5 м, 3 м, 10–12 м).

Разрастаться — разрастись (*куда?*) (стороны, стебель).

Обладать (*чем?*) (возможность роста).

Задание 15. Прочитайте текст.

Корневая система

Корень — один из основных вегетативных органов растения. Он закрепляет растение в почве и активно поглощает из неё воду с минеральными солями. Главная функция корней — почвенное питание. В течение жизни у растения формируется много корней. Одни из них появляются вследствие ветвления главного корня, другие образуются на побеге. Все вместе они образуют корневую систему растения. В корневой системе различают главный, боковые и придаточные корни. Главный корень развивается из зародышевого корня. Придаточными называют корни, развивающиеся на стеблевой части побега. Придаточные корни могут вырастать и на листьях. Боковые корни возникают на корнях всех видов.

Корневая система, у которой главный корень хорошо выражен и занимает стержневое положение, называется стержневой. Такие корневые системы можно видеть у фасоли, гороха, одуванчика, тыквы, подсолнечника, берёзы, дуба и многих других двудольных растений. Мочковатая корневая система состоит из одинаковых по размерам ветвящихся придаточных и боковых корней. Она имеет вид пучка — мочки (например, у подорожника и лютика). Мочковатые корневые системы характерны для всех однодольных растений и некоторых двудольных. Пшеница, рожь, овёс, лук, тюльпан, гладиолус, осока и многие другие однодольные растения имеют

мочковатую корневую систему. Воздушные корни — это корни, которые растут от стебля, но не проникают в землю. Они используются лазящими растениями для закрепления, как, например, у плюща. Особым типом воздушных корней являются опорные (ходульные) корни. Они отрастают от стебля и затем проникают в землю, которая может быть покрыта водой. Такие корни поддерживают тяжёлые растения, например, мангры.

Рассматривая внешний вид корня, можно увидеть, что его беловатый, почти прозрачный кончик чуть утолщён и прикрыт защитным колпачком — корневым чехликом. Несколько выше чехлика имеется небольшая гладкая часть корня. Над ней находится участок с многочисленными тонкими выростами, которые выглядят как белый пушок вокруг корня. Это корневые волоски. Выше по корню развиваются боковые корни, на них также имеются корневой чехлик и корневые волоски. Ближе к стеблю корень обычно утолщён и имеет буроватый цвет. В течение жизни растение постоянно увеличивает размеры своих корней. При этом они углубляются в почву и разрастаются далеко в стороны от стебля.

Корни обладают неограниченной возможностью роста. Но в природе они редко реализуют такую возможность из-за различных причин: ветвления в почве корней других растений, недостаточности питательных веществ и т. д. Рост корня осуществляется путём деления и растяжения клеток, находящихся на верхушке (кончике) корня. Все корни растут верхушечной частью. Если рассмотреть корневой чехлик под микроскопом, то можно увидеть, что он образован из нескольких слоёв клеток. Корневой чехлик ограждает делящиеся клетки кончика корня от механических воздействий среды. Кроме того, клетки корневого чехлика выделяют слизь, которая действует как смазка, облегчая продвижение растущего корня в почве.

Как бы ни положили прорастающее семя или укореняющийся побег, их корни обязательно будут направлены вниз. В этом выражается чувствительность растения к земному притяжению. Такое явление называется геотропизмом. Если растение с корнем, растущим вниз, посадить в перевернутом виде, то через некоторое время можно увидеть, что оно вновь направит свой корень вниз. В почве корень, продвигаясь вниз, всегда направляется в сторону, где содержатся влага, минеральные вещества и кислород. Такое движение органов растения, в том числе и корня, в сторону нужных им химических веществ (кислород, вода, минеральные соли) называется хемотропизмом.

Задание 16. Ответьте на вопросы:

1. Какие функции выполняет корень растения?
2. Где могут располагаться корни?
3. Что представляет собой корневая система?
4. Какие виды корней вы можете назвать?

5. Какой тип корневой системы чаще всего встречается у двудольных растений?
6. Для каких растений характерна мочковатая корневая система?
7. Чем стержневая корневая система отличается от мочковатой?
8. Какую функцию выполняют опорные корни?
9. Как глубоко корни растений могут проникать в почву?
10. В какую сторону направлен рост корней?
11. Всегда ли корни растут вниз?
12. Что такое хемотропизм?

Задание 17. Выберите окончание следующих предложений в соответствии с содержанием текста.

1. Придаточные корни могут вырастать ...	а) ... способность различных органов растения располагаться и расти в определённом направлении по отношению к центру земного шара.
2. Хемотропизм — это ...	б) ... на стеблевой части побега и на листьях.
3. Геотропизм — это ...	в) ... корневая система с хорошо выраженным главным корнем.
4. Боковые корни могут возникать ...	г) ... основной вегетативный орган растения.
5. Стержневая корневая система — это ...	д) ... корневая система, которая состоит из одинаковых по размерам ветвящихся придаточных и боковых корней.
6. Мочковатая корневая система — это ...	е) ... движение органов растения в сторону нужных им химических веществ.
7. Корень — это ...	ж) ... на корнях всех типов (главном, боковых и придаточных).

Задание 18. Причастные обороты замените конструкцией со словом *который*.

1. Придаточными называют корни, развивающиеся на стеблевой части побега.
2. Рост корня осуществляется путем деления и растяжения клеток, находящихся на верхушке корня.
3. Клетки корневого чехлика выделяют слизь, действующую как смазка и облегчающую продвижение растущего корня в почве.
4. Если растение с корнем, растущим вниз, посадить в перевёрнутом виде, то оно вновь направит свой корень вниз.

Задание 19. Замените активные конструкции пассивными.

1. Корень поглощает из почвы воду и минеральные соли.
2. Все корни вместе образуют корневую систему.

3. Корневой чехлик прикрывает кончик корня.
4. Корневой чехлик образован из нескольких слоёв клеток.
5. Клетки корневого чехлика выделяют слизь.

Задание 20. Перерисуйте таблицу в тетрадь и заполните её.

Типы корневых систем

Корневая система	Рисунок	Описание	Примеры растений

Задание 21. Дополните следующие предложения.

1. Корень закрепляет растение в ... и активно поглощает из неё ... с минеральными
2. В течение жизни у растения формируется много корней: одни из них появляются вследствие ветвления ... корня, другие образуются на
3. В корневой системе различают ... , ... и ... корни.
4. Придаточные корни могут вырастать на ... и на
5. Корневая система, у которой главный корень хорошо выражен и занимает ... положение, называется
6. Мочковатая корневая система состоит из ... по размерам ветвящихся придаточных и ... корней, поэтому имеет вид пучка — мочки.
7. В течение жизни растение постоянно увеличивает размеры своих корней, которые углубляются в ... и разрастаются далеко в ... от
8. Все корни растут ... частью.
9. Клетки корневого чехлика выделяют ..., которая действует как ..., облегчая продвижение растущего корня в почве.

Задание 22. Слова из скобок употребите в правильной грамматической форме. Вставьте, где необходимо, предлоги.

1. Корень закрепляет растение ... (почва) и активно поглощает ... (она) воду ... (минеральные соли).
2. ... течение жизни ... (растение) формируется много ... (корни).
3. Главный корень развивается ... (зародышевый корень).
4. Придаточные корни развиваются ... (стеблевая часть) побега, но могут вырастать и ... (листья).
5. Мочковатые корневые системы характерны ... (все однодольные растения) и некоторых двудольных.
6. Ближе ... (стебель) корень обычно утолщён и имеет буроватый цвет.
7. Корни растений углубляются ... (почва) и разрастаются далеко ... стороны ... (стебель).
8. Если растение ... (корень), растущим вниз, посадить ... (перевернутый вид), то через некоторое время можно увидеть, что оно вновь направит свой корень ... вниз.
9. ... (почва) корень, продвигаясь вниз, всегда направляется ... (сторона), где содержатся влага, минеральные вещества и кислород.

Задание 23. Исправьте или дополните ошибочные утверждения.

1. Корень развивается и растёт только в начале жизни растения.
2. Корень растёт той частью, которая находится ближе к стеблю и имеет буроватый цвет.
3. Корень способен поворачиваться в направлении нужных ему веществ.
4. У растений имеется два типа корневых систем — стержневая и мочковатая.
5. Главный корень вместе с придаточными корнями вместе создают корневую систему.
6. Корень удлиняется и продвигается в почве в результате деления и растяжения клеток кончика корня.

Задание 24. По представленным ниже схемам расскажите о корневой системе и основных функциях корня.



Задание 25. Составьте план текста. Подготовьтесь к пересказу текста по плану.

Тема 10 СТРОЕНИЕ ЦВЕТКА

Задание 1. Прочитайте слова. Поставьте в них ударение. Скажите, из каких частей они образованы.

Покрытосеменной, раздельнополый, прицветничек.

Задание 2. От данных глаголов образуйте существительные.

Образец: соединять — соединение.

Размножать, оплодотворять, осуществлять, отличать.

Задание 3. Прочитайте данные ряды слов. Объясните разницу в их значении.

Много, умножить, размножение.

Цветок, цветоножка, прицветник, околоцветник.

Задание 4. Прочитайте названия растений, переведите их на родной язык.

Ряска, раффлезия, яблоня, вишня, груша, лютик, картофель, колокольчик, тыква, тюльпан, ландыш, лилия, свёкла, конопля, крапива, осока, ива, ясень, тополь, кукуруза, огурец, облепиха.

Запишите названия этих растений в таблицу.

Вид	Русское название	Перевод на родной язык
<i>Деревья</i>		
<i>Кустарники</i>		
<i>Травы</i>		
<i>Цветы</i>		

Подумайте, какие полезные свойства этих растений используются в медицине.

Задание 5. Слова в скобках употребите в правильной форме.

Служить (для чего?) (улавливание пыльцы).

Защищать — защитить (от чего?) (неблагоприятные условия).

Располагаться — расположиться (где?) (поверхность, за — чашечка).

Прикреплять — прикрепить (к чему?) (стебель, ствол), (при помощи чего?) (цветоножка).

Задание 6. Прочитайте текст.

Строение цветка

Цветок — это видоизменённый укороченный побег, приспособленный для размножения покрытосеменных (цветковых) растений. Важная роль цветка связана с тем, что в нём совмещены все процессы бесполого и

полового размножения, в то время как у низших и многих высших растений они разделены. В обоеполом цветке осуществляются микро- и мегаспорогенез, микро- и мегагаметогенез, опыление, оплодотворение, образование семян и плодов. Особенности строения цветка позволяют перечисленные функции с минимальными затратами пластических веществ и энергии.

Цветки отличаются большим разнообразием в строении, окраске и размерах. Самые крошечные цветки у рясковых (диаметр около 1 мм), а самые крупные (диаметром от 60 см до 1 м и массой около 6 кг) — у тропического растения-паразита раффлезии. Центральной частью цветка, его осью, является цветоложе, к которому прикрепляются все другие элементы. Цветки прикрепляются к стеблю при помощи цветоножки. Цветки, не имеющие цветоножки, называются сидячими (кофейное дерево, волчье лыко). У некоторых растений на цветоножке есть один или два маленьких листочка, именуемых прицветничками. Наружными элементами цветка являются зелёные (редко ярко окрашенные) чашелистики, образующие чашечку. За чашечкой располагаются лепестки, в совокупности составляющие венчик. И чашелистики, и лепестки могут быть свободными (у яблони, вишни, груши, лютика) или сросшимися (у картофеля, колокольчика, тыквы). Чашечка и венчик составляют вместе околоцветник. Околоцветник бывает двойным (имеется чашечка и венчик), простым венчиковидным (имеется только венчик — у тюльпана, ландыша, лилии), простым чашечковидным (имеется только чашечка — у свёклы, конопли, крапивы). Существуют цветки и без околоцветника (у осоки, ивы, ясеня). Околоцветник защищает внутренние части цветка от неблагоприятных условий, а также привлекает своей яркой окраской насекомых-опылителей. Внутри располагаются тычинки (от двух до нескольких десятков). Тычинка состоит из тычиночной нити и пыльника, в котором образуется пыльца. В самом центре цветка находится один или несколько пестиков. Пестик состоит из завязи (нижняя расширенная часть), столбика и рыльца, расположенного на верхушке столбика. У некоторых растений (например, у мака) столбик отсутствует. В таком случае рыльце размещается на завязи и называется сидячим. Рыльце служит для улавливания пыльцы. Столбик приподнимает рыльце над завязью, что облегчает улавливание пыльцы, а в завязи расположены семязачатки. Цветки, имеющие тычинки и пестики, называются обоеполыми (у картофеля, тюльпана, лютика, яблони, груши). Некоторые цветки имеют только тычинки — их называют тычиночными (или мужскими) или только пестики, их называют пестичными (или женскими). Такие однополые, или раздельнополые, цветки — у конопли, тополя, ивы, кукурузы, огурца и др. Растения с раздельнополыми цветками могут быть однодомными и двудомными. У однодомных растений мужские и женские цветки размещаются на одном и том же растении (у кукурузы, тыквы, огурца), у двудомных — на разных особях (у облепихи, ивы, тополя, конопли).

Задание 7. Ответьте на вопросы:

1. Какие функции выполняет цветок?
2. Какие цветки называются обоеполыми?
3. Какие элементы цветка являются наружными?
4. Какие цветки называются сидячими?
5. Какое рыльце называется сидячим?
6. Какую функцию выполняет рыльце?
7. Что такое прицветнички?
8. Из каких частей состоит околоцветник?
9. Что составляют лепестки, расположенные за чашечкой?
10. Существуют ли цветки без околоцветника?
11. Какие функции выполняет околоцветник?
12. Где расположены семязачатки?
13. Чем отличаются однодомные и двудомные растения?
14. Какие цветки называют тычиночными?
15. Какие цветки называют пестичными?

Задание 8. Выберите окончание следующих предложений в соответствии с содержанием текста.

1. Цветки, имеющие тычинки и пестики, называются ...	а) ... околоцветник.
2. Завязь, столбик и рыльце являются составляющими частями ...	б) ... обоеполыми.
3. Цветки, не имеющие цветоножки, называются ...	в) ... пыльца.
4. Чашечка и венчик составляют вместе...	г) ... сидячими.
5. Центральной частью цветка является ...	д) ... цветоножки.
6. Чашелистики, являющиеся наружными элементами цветка, образуют ...	е) ... чашечку.
7. Лепестки, расположенные за чашечкой, составляют ...	ж) ... пестика.
8. В пыльнике образуется ...	з) ... венчик.
9. Цветки прикрепляются к стеблю при помощи ...	и) ... цветоложе.

Задание 9. Слова из скобок употребите в правильной грамматической форме. Вставьте, где необходимо, предлоги.

1. Цветки прикрепляются ... (стебель) при помощи (цветоножка).
2. ... (осока, ива, ясень) цветки ... околоцветника.
3. Растения ... раздельнополыми цветками могут быть (однодомные и двудомные).

4. Околоцветник защищает внутренние части цветка ... (неблагоприятные условия), а также привлекает (насекомые-опылители).
5. Важная роль цветка связана ... (то), что ... (он) совмещены все процессы бесполого и полового размножения.
6. ... (центральная часть) цветка, цветоложу, прикрепляются все другие элементы.
7. ... (некоторые растения) на (цветоножка) имеются прицветнички.
8. Пестик состоит ... (завязь, столбик и рыльце).

Задание 10. Причастные обороты замените конструкцией со словом *который*.

1. Цветки, имеющие тычинки и пестики, называются обоеполами.
2. Пестик состоит из завязи, столбика и рыльца, расположенного на верхушке столбика.
3. Рыльце растений, не имеющих столбика, называется сидячим.
4. Чашелистики, являющиеся наружными элементами цветка, образуют чашечку.
5. Цветки, не имеющие цветоножки, называются сидячими.

Задание 11. В таблице «Строение цветка» перепутаны все ячейки. Используя слова для справок, заполните первый столбец и перепишите таблицу в тетрадь в правильной последовательности.

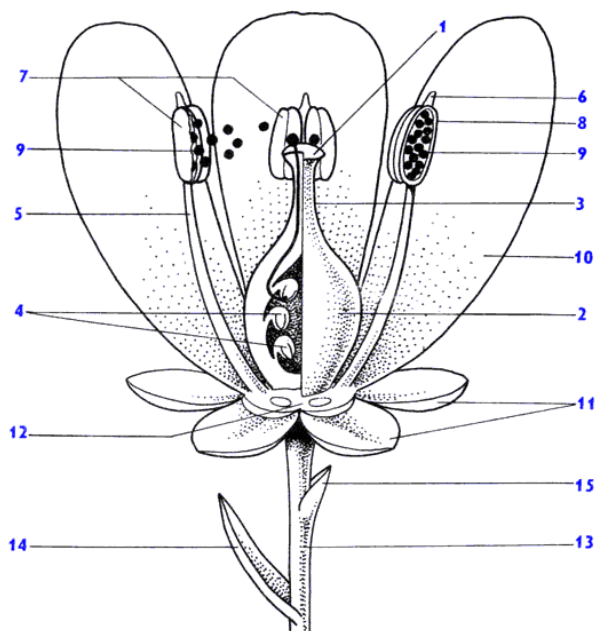
Слова для справок: околоцветник, чашелистик, лепесток, тычинка, пестик.

Строение цветка

Орган	Строение	Функция
	Состоит из завязи, столбика и рыльца. Внутри завязи находятся семязачатки (один или несколько).	Рыльце улавливает пыльцу, столбик выносит рыльце, внутри завязи в семязачатках созревают яйцеклетки и происходит двойное оплодотворение. Из завязи развивается плод, из семязачатка — семя.
	Наружные листочки околоцветника чаще всего зелёные, травянистые.	Защищает тычинки и пестик, привлекает насекомых, способствует опылению.
	Состоит из тычиночной нити и пыльника, внутри которого созревает пыльца.	Защита главных частей цветка. Привлечение насекомых, способствование опылению.
	Сложный состоит из венчика и чашечки.	Служат для защиты органов цветка в состоянии бутона. Иногда бывают окрашенными, способствуют опылению, привлекают насекомых.
	Лепестки должны быть ярко окрашены. Лепестки — видоизменённые листочки.	Участие в опылении и оплодотворении. Созревание мужского заростка — пыльцы.

Задание 12. Рассмотрите рисунок «Строение цветка». Цифрой 6 обозначен связник. Используя материал текста и слова для справок, определите названия для других частей цветка

Слова для справок: цветоножка, рыльце, завязь, столбик, чашелистик, тычиночная нить, пыльник, пыльник в разрезе, пыльцевые зёрна, лепесток, семязачаток, цветоложе, прицветник, прицветничек.



Строение цветка

ТЕКСТЫ ДЛЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОГО ЧТЕНИЯ

ДРАЦЕНА — ДРАКОНОВО ДЕРЕВО

Драконово дерево, или Драцена драконовая (лат. *Dracaena draco*), — растение рода Драцена. Произрастает в тропиках и субтропиках Африки и на островах Юго-Восточной Азии. Выращивается как декоративное комнатное растение.

Каждая ветвь разветвления завершается плотным пучком густорасположенных серовато-зелёных, кожистых, линейно-мечевидных листьев 45–60 см длиной и 2–4 см шириной в середине пластинки, несколько суживающихся к основанию и заострённых к верхушке, с выделяющимися жилками. Ткань листьев драцен содержит упругие волокна, которые используют для изготовления щёток. Цветки крупные, обоеполые, правильные, с венчиковидным раздельнолистным околоцветником, в пучках по 4–8 цветков. Некоторые деревья живут до 7–9 тыс. лет. Легко размножаются семенами и верхушечными черенками.

Старая индийская легенда рассказывает, что давным-давно в Аравийском море на острове Сокотра жил кровожадный дракон, нападавший на

слонов и выпивавший их кровь. Но однажды один старый и сильный слон упал на дракона и раздавил его. Кровь их смешалась и смочила землю вокруг. На этом месте выросли деревья, названные драценами (др.-греч. δρᾱκίνα), что в переводе означает «самка дракона».

На толстых ветках драконова дерева растут пучки очень острых листьев. Толстый ветвистый ствол высотой до 20 м, диаметр в основании до 4 м, обладает вторичным ростом в толщину. У драконова дерева не образуются годовичные кольца, поэтому определить возраст растения иногда невозможно. При надрезе ствола драцен выступает красный смолянистый сок, который называют «кровь двух братьев» или «киноварь», а одна из драцен так и называется «киноварно-красная». Раньше люди считали дерево священным, а его смолу (драконова кровь) использовали в лечебных целях. Этим соком лечили инфекции и опухоли. «Драконова кровь» — одно из самых древних лечебных средств растительного происхождения на земле. Эта смола была обнаружена в доисторических погребальных пещерах и в то время применялась для бальзамирования.

Вопросы для самоконтроля:

1. К какому роду относится драконово дерево?
2. Какого цвета сок драцены?
3. Как раньше использовали смолу драконова дерева в медицине?
4. Можно ли выращивать драконово дерево как декоративное комнатное растение?

СИБИРСКИЙ ТЁЗКА ЛИВАНСКОГО КЕДРА

Слава о красоте ливанских кедров достигла и России. Поэтому, когда русские первопроходцы увидели сибирские сосны, высокие, величественные, с крупными шишками, они назвали их кедрами.

Сибирский кедр — сосна удивительная. Её семена крупные, тяжёлые, облачённые сразу в два наряда: верхний деревянистый, как скорлупа ореха, а нижний — тоненькая пленочка. А уж за ними ядрышко. «Крылышек» у кедровых семян нет. Семена переносятся животными. Бурундуки и белки, накапливая кедровые орешки в своих кладовых, не всё съедят; птички-кедровки про свой склад забудут; медведь, горстями поедая орехи, часть рассыплет — вот и прорастут молодые кедры. Медведь, правда, может и навредить. Иногда он залезает за орехами на дерево и ломает верхушку с шишками, чтобы по сто раз не карабкаться, а на земле сидит, лузгает, не торопясь. Осенью в лес приходят и люди — сборщики шишек — их называют шишкарями. Кедровые орехи высоко ценятся не только за вкус, но и за пользу для здоровья. Они содержат жиры, белки, крахмал, витамины В и D. А в хвое кедра содержится много целебных веществ.

Близкий родственник кедра сибирского — кедровый стланик. Он выбрал для поселения горы Сибири. Летом кедровый стланик невысок, а зи-

мой ложится на землю, чтобы плотнее укрыл его от морозов снег. Весной же, с наступлением тепла, ветви с треском поднимаются, сбрасывая с себя снег, а иногда, увя, и примёрзшую к земле хвою. Шишки у кедрового стланика мельче, чем у кедра, и орешки в них мелкие, но такие же вкусные и питательные.

«Ореховые» сосны встречаются и в Альпах (европейский кедр), и в Средиземноморье (пиния). Особенно много ореховых сосен в Северной Америке: белая и белоствольная сосны, пондероза и сосна сахарная, смолу которой индейцы использовали вместо сахара, а из орехов делали муку для лепёшек. Шишки этой сосны величиной с узбекскую дыню и семена соответственные. У сосны Торрея семена величиной со сливу.

Вопросы для самоконтроля:

1. В каких странах произрастает кедр?
2. Кто питается кедровыми орешками?
3. Почему кедровые орехи высоко ценятся?
4. Используют ли кедровые орехи в вашей национальной кухне?
5. То вы знаете о растениях-родственниках сибирского кедра?

СЕКВОЙЯ — САМОЕ ВЫСОКОЕ ДЕРЕВО

Одно из чудес природы — гигантское дерево секвойдендрон гигантский (секвойя). В древности эти деревья росли по всему Северному полушарию. Сейчас сохранились лишь остатки древних лесов на западе Северной Америки и в Калифорнии. Секвойя названа так индейцами племени чероки, по имени своего вождя Секву, который возглавил борьбу за независимость племени. Индейцев всё же вытеснили с их земель, а Секву умер в изгнании. Секвойя стала вечным памятником индейскому вождю. Англичане и американцы не раз пытались переименовать секвойю, нарекая её то калифорнийской сосной, то мамонтовым деревом, давая ей имена своих национальных героев: герцога Веллингтона — героя сражения при Ватерлоо (веллингтония) и первого президента США Дж. Вашингтона (вашингтония). Но эти названия не прижились.

Славу секвойе принесли её размеры. При средней высоте от 80 до 120 м диаметр ствола секвойи достигает 20–23 м, а общий вес древесины одного дерева составляет до 1000 т. 100 лет назад владелец одной рощи, где росли секвойи, выбрал самое крупное дерево и проделал в нём арку для проезда автомобилей. Это привлекло туристов: поток машин потянулся через живые ворота. А дерево живёт до сих пор! Другой предприниматель снял кору со ствола секвойи, отправил ее по частям в Сан-Франциско. Там сложил пронумерованные части коры, и получилась башня с мощными стенами (толщина коры секвойей 70–80 см). Внутри этой башни устраивались концерты для 100 зрителей — все помещались! Но и лишённое коры, дерево продолжало жить. На пне одной срубленной

секвойи была устроена танцплощадка, внутри другого поваленного дерева построили ресторан на 50 мест, ещё одно приспособили под гараж. Помимо этого, секвойи в огромном количестве вырубались. Их прочная, не поддающаяся гниению древесина считалась отличным материалом для тарных ящиков, виноградных подпорок, корабельных частей и даже для гробов. Сейчас массовая вырубка гигантов прекратилась.

Секвойи — долгожители среди растений. Они живут 2–3,5 тыс. лет. Некоторые ученые считают реальной цифру 6 тыс. лет. Известно, что возраст деревьев отмечается годовыми кольцами на срезе ствола. Ширина этих колец неравномерна. В благоприятные годы дерево растет быстрее — прирост древесины больше, в засушливые годы он меньше. Изучая ширину годовичных колец секвойи, ученые узнали, как менялся климат в последние 2–3 тыс. лет.

Секвойядендрон гигантский относится к семейству таксодиевых. Вместе с ним в это семейство входят метасеквойя — живое ископаемое, обитающее в горах Китая, секвойя вечнозеленая, болотный кипарис (таксодиум двухрядный) и другие виды.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какое дерево является самым высоким?
2. К какому семейству относится секвойядендрон гигантский?
3. Что узнали ученые, рассматривая годовые кольца секвойи?
4. Чем ценна древесина этого дерева?
5. Как при помощи секвойи американцы привлекают в свою страну туристов?
6. Почему важно сохранить этот вид деревьев?
7. Как появилось название секвойядендрона гигантского?

ПАПОРОТНИК — ТАЙНА БРАКА

Ещё лет сто назад ботаники называли папоротники «тайнобрачными» растениями, потому что не могли разгадать секрет их размножения. Ведь ни цветов, ни колосков, ни шишек у папоротников нет. А разгадка пришла тогда, когда на нижней стороне листа папоротника обнаружили его споры. Споры находятся в крошечных мешочках — спорангиях, а спорангии собраны в «кучки» — сорусы, иногда покрытые особым листочком-покрывалом. Микроскопические споры папоротников легко преодолевают по воздуху огромные расстояния. Некоторые учёные полагают, что споры способны даже перелетать океан. Часто приводят в пример папоротник ко-стенец широкожилковый, который встречается и в Северной Америке, и через океан — в Африке. Попад в благоприятные условия, спора прорастает в некое подобие первонити мхов. На конце этой нити начинает формироваться заросток. Он тёмно-зелёного цвета и по форме напоминает сердечко. На нижней стороне «сердечка» появляются ризоиды, прикрепляю-

щие его к почве и сосущие из неё питательные вещества. Заросток — это гаметофит папоротника. На нём расположены мужские и женские половые органы. После оплодотворения женская гамета даёт начало новому растению — спорофиту. Первым появляется светло-зелёный листок, ещё не похожий на вайи (листья) папоротника. Вскоре начинают формироваться более сложные листья. Сам заросток живёт не более двух месяцев, но прежде чем на свет появится взрослый спороносящий папоротник, пройдёт около 3–5 лет. Каждая новая вайя появляется на свет скрученная, как улитка. «Взрослея», она разворачивается и приобретает привычный вид листа. Вайи папоротника могут совмещать сразу две функции: фотосинтезировать и спороносить. Но у некоторых видов, например, у папоротника страусово перо, на зелёных фотосинтезирующих вайях спор не бывает. Спороносные вайи появляются в середине лета. Они жёлто-коричневого цвета и похожи на страусиные перья (отсюда и название). Эти вайи не фотосинтезируют, а в конце лета на них образуются споры.

I. Вопросы для самоконтроля:

1. Как размножаются папоротники?
2. Как называются мешочки, в которых находятся споры?
3. На какие расстояния способны распространяться споры?
4. Что такое заросток?
5. Как называется новое растение папоротника?
6. Какие функции выполняют вайи?

II. Подготовьте монологическое высказывание о папоротниках.

БАОБАБ — ДЕРЕВО, В КОТОРОМ МОЖНО ЖИТЬ

Баобаб — очень необычное дерево. В первую очередь поражают его размеры, во вторую — пропорции. При окружности ствола в 9–10 м, в высоту он вырастает всего до 18–25 м. А в книге рекордов Гиннеса зафиксирован баобаб, ствол которого имел 54,5 м в обхвате. Внешний вид баобаба объясняется очень просто — он растет в основном на засушливых африканских просторах, а ствол — это его водные и питательные запасы. Ствол этого дерева разделяется наверху на толстые, гладкие ветви. Диаметр кроны достигает 38–40 м. В сухое время, когда баобаб сбрасывает листву, он становится похож на дерево, торчащее корнями кверху. Африканская легенда рассказывает о том, что Творец сначала посадил баобаб в долине реки Конго, но дереву не понравилась сырость этого места. Тогда Создатель перенес его на склоны Лунных гор, но и здесь баобабу не захотелось оставаться. Рассердившись на капризное дерево, Бог вырвал его и воткнул корнями вверх в пустынной долине. Так он и получил славу дерева, растущего вверх корнями.

Сердцевина баобаба очень рыхлая и быстро разрушается при заражении грибом. Так образуются огромные полые стволы, которые местные

жители используют для своих нужд. Известный путешественник Дэвид Лингстон описывал случай, когда он оказался свидетелем того, как 20 или даже 30 человек спали внутри высохшего ствола баобаба, ничем друг друга не стесняя. А в Сенегале в баобабах хоронили поэтов, считая, что они не заслуживают погребения в земле. Традиционно полые стволы баобаба используют как кладовые для зерна и других продуктов, а также как резервуары для воды. В современной Африке баобабы продолжают применять для самых разных целей. Так, в Кении, на трассе Найроби–Момбаса стоит баобаб с дверью и окном. Часто он служит временным убежищем для путешественников. В Зимбабве в баобабе даже сделали автовокзал, в «зале ожидания» которого запросто умещается 40 человек. А в Ботсване сохранился баобаб, использовавшийся раньше как тюрьма. В Лимпопо в дереве, возраст которого превышает 6 тыс. лет, открыли баобаб-бар. Заведение пользуется большой популярностью у туристов. В Намибии находится баобаб, в дупле которого оборудована баня, где есть даже ванна. Баобабы очень живучи, они быстро восстанавливают поврежденную кору и растут сотни лет с полностью распавшейся сердцевиной. Даже когда человек использует его для своих целей, он продолжает расти и плодоносить.

Плоды баобаба, напоминающие большие огурцы, характеризуются отменным вкусом и высоким содержанием разнообразных витаминов, а по своей питательности они приравниваются к телятине. Они быстро усваиваются организмом и способны снимать усталость. Плоды баобаба используют не только люди — их очень любят обезьяны, охотно живущие среди пышной листвы баобабов, из-за чего последние получили название «обезьянье дерево». Высушенную твердую оболочку плода используют вместо стакана, а дым, выделяющийся при сжигании сухой внутренности плода, отлично отгоняет комаров и других насекомых. Семя плода баобаба съедобно в сыром виде, а после его прожарки и измельчения из него варят кофе. Из золы плода изготавливается мыло и, что особенно удивительно, масло для жарки. Женщины Восточной Африки моют голову порошком, сделанным из плодов баобаба, а красным соком, содержащимся в его корнях, раскрашивают лица. Из листьев баобаба делают вкусный салат и варят суп, а молодые побеги отваривают как спаржу. Цветочную пыльцу баобаба используют при изготовлении клея. Из золы, появляющейся при сжигании коры баобаба, делают достаточно эффективные лекарства от простуды, дизентерии, лихорадки, сердечно-сосудистых заболеваний, зубной боли, астмы, укусов насекомых. Баобаб — это в высшей степени универсальное дерево.

Вопросы для самоконтроля:

1. Где растет баобаб?
2. Что содержится в стволе этого дерева?
3. Почему внутри баобаба образуются полости?
4. Как люди используют пространство внутри стволов баобаба?

5. Как используются плоды баобаба?
6. Расскажите легенду о появлении этого дерева в Африке.
7. Почему баобаб — универсальное дерево?

КИПАРИС — ДЕРЕВО ПЕЧАЛИ

Родина кипариса — Греция и горы Малой Азии. Название своё дерево получило по имени прекрасного юноши Кипариса — любимца бога Аполлона. В Малой Азии, где кипарис считается знаком печали, принято высаживать это дерево на могилах. Веточки кипариса покрыты крошечными зелёными чешуйками, а семена созревают в круглых и твёрдых шишках. С античных времён кипарис стал символом нетленности. Основанием к тому, видимо, послужили свойства древесины — кипарис не подвержен гниению. Язычество уступило место христианству, но почтение к кипарису не исчезло — на кипарисовых досках писали иконы, из его древесины вырезали кресты. Трудно переоценить и лечебные свойства кипариса. Летучие выделения этого дерева убивают вредные микроорганизмы в воздухе — вот почему врачи часто прописывают прогулки по кипарисовой роще.

В семейство кипарисовых входят и несколько видов можжевельника. Можжевельник обыкновенный — это кустарник с узкими остроконечными листочками, веточки которого унизаны иссиня-чёрными «ягодами» с семенами. Эти «ягоды», конечно же, не плоды, а тоже шишки, только съедобные: сочные и сладкие. В качестве пряности шишки многих видов можжевельника часто используют в кулинарии. Можжевельник высокий — это дерево, вместо листьев у него чешуйки, как у кипариса, а «ягоды» на веточках собраны в маленькие гроздья. Можжевельник высокий не боится ни морозов, ни засухи. Живёт это дерево 300–600 лет. Казацкий можжевельник обзавёлся чешуевидными шишечками, как у кипариса. Этот кустарник стелется по земле. Такую жизненную форму деревьев называют стланиками. В городах часто можно встретить тую — невысокий кустарник семейства кипарисовых. Веточки туи покрыты зелёными чешуйками, а шишечки по форме напоминают колокольчики. На своей родине, в Китае и Японии, туя — настоящее дерево, высотой 20–30 м, весь ствол которого спрятан под пышной кроной.

Кипарис — растение однодомное. Шаровидные или удлинённо цилиндрические микростробилы (мужские шишки) состоят из стерженька, на котором расположены микроспорофиллы, у одних видов закруглённые, у других — многоугольно щитовидные, расположенные накрест супротивно; каждый из микроспорофиллов несёт 3–5 микроспорангиев. У мегастробилов (женских шишек) кроющий лист вполне сросся с семенной чешуёй в плодую чешую, так что женская шишка состоит из стерженька, покрытого 6–10, изредка 14 накрест расположенными чешуями (мегаспорофиллами). Семяпочек (мегаспорангиев) при каждой чешуе несколько.

Листья мелкие, у молодых растений игловидные, у взрослых — чешуевидные, прижатые к ветвям и расположенные черепитчато в четыре ряда. У каждого такого листа свободна только одна верхушка, большая же его часть плотно приросла к ветви. На обратной стороне листа обыкновенно развита масляная желёзка, иногда резко очерченная. Шишки созревают на второй год, становятся шарообразными или яйцевидными, а чешуи принимают форму толстых многогранных деревянистых щитков, прикреплённых к толстой ножке. На спинке чешуи развит более или менее заострённый вырост. На нижней стороне чешуи находятся несколько расположенных тесным рядом семян. Немного сплюснутое семя снабжено узким крылом. Зародыш обычно с 2 семядолями, изредка с 3–4.

Хвою и побеги некоторых видов, например кипариса мексиканского, используют для получения ароматического масла, которое применяют в ароматерапии. Кипарисовое масло обладает противоревматическим, антисептическим, противоспазматическим, тонизирующим и другими полезными свойствами. Древесина кипарисов мягкая и лёгкая (за исключением кипариса аризонского, обладающего твёрдой и тяжёлой, орехоподобной древесиной), обладает фунгицидным действием, а запах отпугивает насекомых. Кипарис используется в строительстве, судостроении, для изготовления мебели, мелких изделий, в том числе церковной утвари (чётки, кресты, иконные доски, раки, ковчежцы). Высокое содержание смолы в древесине обеспечивает её хорошую сохранность, по этой причине древние египтяне делали саркофаги именно из этого дерева, а кипарисовое масло использовали при бальзамировании мумий. Из-за высокой цены кипарис сравнительно редко используют в медицине и парфюмерии, предпочитая более дешёвые компоненты.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие растения относятся к семейству кипарисовых?
2. Каковы полезные свойства кипариса?
3. Почему кипарис называют деревом печали?

ВЕЛЬВИЧИЯ — ДЕРЕВО-КАРЛИК

Пустыня Намиб на юге Африки — это самая засушливая пустыня на континенте. Дожди тут редкость. Почти полное отсутствие растительности и пески, пески, пески. Встретить здесь многолетнее растение, тем более дерево — настоящее чудо. Поэтому легко представить себе удивление Ф. Вельвича — натуралиста из Португалии, который в середине XIX в. увидел среди безжизненных песков необыкновенное растение. Это был толстый пенёк, окружённый длинными лохмотьями твёрдых, как древесина, ремнеобразных листьев. Натуралист назвал растение вельвичия удивительная.

Удивительного в вельвичии много. Начнём с того, что вельвичия — дерево. Правда, дерево-карлик. Её ствол диаметром до 1,2 м редко превы-

шает 50 см в высоту. Большая его часть спрятана в земле. Сужаясь, ствол переходит в главный корень, протянувшийся ещё на 3 м вглубь. Вершина ствола раздвоена наподобие седла, и из этих двух половин растут два листа. Листья — это второе чудо вельвичии. Они никогда не опадают и не сменяются молодыми, как у всех остальных растений. Эти два листа, нарастая в основании и отмирая на концах, живут столько, сколько живёт сама вельвичия. А жизнь вельвичии длится столетиями. Известны экземпляры возрастом более 2 тыс. лет. От жары и ветра листья вельвичии рвутся на длинные ленты, и растение становится похоже на осьминога, опутанного собственными щупальцами.

Как же смогла выжить вельвичия в безводной пустыне? Она получает влагу из туманов, наплывающих со стороны океана. Капельки тумана вельвичия впитывает многочисленными устьицами, расположенными с двух сторон листа. Этой влаги хватает, чтобы жить и размножаться. Для такого долгоживущего создания вельвичия «взрослеет» довольно рано. Уже в 20 лет она готова давать потомство. Шишки-стробила вельвичии появляются на мелких веточках над основанием листа по краям пенька. Вельвичии — двудомные растения, поэтому на одних особях появляются крупные женские шишки, на других — более мелкие мужские. Пыльцу с мужских шишек на женские переносят жуки. Это тоже отличает вельвичию от других голосеменных, опыляемых ветром. Семян у вельвичии образуется очень много, до 10 тыс. в год. Однако большинство из них идёт на корм пустынным грызунам или просто погибает. Чтобы прорасти, семени вельвичии нужно очень много воды, нужен настоящий ливень. А дождь в пустыне Намиб — явление редкое. Поэтому-то вельвичия и остаётся уникальным растением.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как называется самая засушливая пустыня Африки?
2. Как появилось название дерева-карлика вельвичии?
3. Каково ботаническое описание вельвичии?

ВЕНЕРИНА МУХОЛОВКА

Могут ли растения быть хищниками? Могут ли растения охотиться? Хищник среди растений, поедающий мух, комаров, пауков и слизней — Венерина мухоловка. Венерина мухоловка (лат. *Dionaea muscipula*) — вид хищных растений из монотипного рода Дионея семейства Росянковые (*Droseraceae*). Научное видовое название (*muscipula*) переводится с латыни вовсе не «мухоловка», а «мышеловка». Наверное, название растению давал какой-то замечтавшийся агроботаник. Русское название вид получил в честь Венеры — римской богини любви и растений. Английское название вида (англ. *Venus's-flytrap*, или *Venus flytrap*, или *Venus' flytrap*) соответствует русскому.

Венерина мухоловка представляет собой небольшое травянистое растение с розеткой из 4–7 листьев, которые растут из короткого подземного стебля. Стебель — луковицеобразный. Листья размером от 3 до 7 см, в зависимости от времени года, длинные листья-ловушки обычно формируются после цветения. Растёт Венерина мухоловка на почвах с недостатком азота, например на болотах. Недостаток азота является причиной появления ловушек: насекомые служат источником этого элемента, необходимого для синтеза белков. Венерина мухоловка — член немногочисленной группы растений, способных к быстрым движениям. Механизм захлопывания листа зависит от сложного взаимодействия между его эластичностью, тургором и ростом. В открытом состоянии части листа отогнуты наружу, в закрытом — внутрь, формируя полость, выход из которой закрыт волосками. При стимуляции этих волосков или шипов, в основном, в результате движения ионов кальция образуется электрический импульс, который распространяется по листу и стимулирует клетки в лопастях и в средней линии листа. Существуют две альтернативные гипотезы эффекта этого импульса. По одной из них эти клетки быстро выделяют ионы гидроксония в клеточные стенки, разрыхляя и вызывая их быстрое набухание путём осмоса. Согласно второй гипотезе, клетки во внутренних слоях лопастей и средней части листа быстро секретируют другие ионы, вода также выделяется в результате осмоса, что приводит к коллапсу клеток. Если добыча не смогла освободиться, она продолжает стимулировать внутреннюю поверхность лопастей листа, вызывая рост клеток. В конце концов, края листов смыкаются, полностью закрывая ловушку и формируя «желудок», в котором происходит процесс переваривания. Переваривание катализируется ферментами, которые секретируются железами в лопастях. Переваривание занимает приблизительно 10 дней, после чего от добычи остается только пустая хитиновая оболочка. После этого ловушка открывается и готова к поимке новой добычи. За время жизни ловушки в неё в среднем попадают трое насекомых. Венерина мухоловка — самое знаменитое растение-хищник.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какое самое знаменитое растение-хищник?
2. Как переводится с латыни научное название Венериной мухоловки?
3. Как произошло русское название этого вида?
4. Кого может съесть Венерина мухоловка?
5. Почему это растение охотится на насекомых?
6. Можно ли сказать, что Венерина мухоловка «предпочитает фаст-фуд»?
7. Сколько дней переваривает насекомых Венерина мухоловка?
8. Как вы думаете, можно ли выращивать это растение в домашних условиях?

ПАПОРОТНИКИ-ЭПИФИТЫ — ВИСЯЧИЕ САДЫ И ПЛАВАЮЩИЕ ЛУЖАЙКИ

Гнёзда на деревьях вьют не только птицы, но и папоротники-эпифиты, поселяющиеся на стволах деревьев в тропических лесах. Розетка листьев папоротника костенец гнездовой (аспленium-гнездо) достигает 2 м в диаметре. Поселившись высоко над землей, костенец крепко привязывается к дереву нитями придаточных корней, дождём свисающих с ветвей. Длинные ползущие корневища, извиваясь по стволу, дают жизнь новым розеткам листьев, и ствол покрывается гнёздами костенца. Широкие листья задерживают дождевую воду, образуя в гнезде лужицы. Опадающая листва дерева-хозяина, птичий помёт, остатки еды животных, падая с высоты, скапливаются между вайями (листьями) папоротника и перегнивают, превращаясь в плодородную почву. В этой почве прорастают споры других видов папоротников и семена цветковых растений, например орхидей. Так на стволе пышным цветом расцветает целый висячий ботанический сад.

Так же растёт папоротник платицериум лосерогий «оленьи рога». Его вайи торчат вверх, и их разветвления действительно напоминают рога оленей. У этого папоротника есть ещё другие вайи — округлые коричневатокрасного цвета. Они прижимаются к стволу дерева-хозяина и, шарообразно укутывая корни папоротника, задерживают для них влагу и собирают разнообразный лесной мусор, создавая питательную почву для растения. Со временем этот шар разрастается и тяжелеет, его вес достигает порой 100 кг. Тогда, не выдерживая этой тяжести, дерево-хозяин падает.

Папоротники освоили и водную среду. Помимо марсиллии, в воде живёт цератоптерис василистниковидный, вайи которого слегка напоминают петрушку. Есть и любители поплавать на поверхности воды, например разные виды папоротника сальвинии, старого знакомого аквариумистов. Плавающие листья сальвинии растут так густо, что вся поверхность воды покрывается их листвой. Получается плавающая лужайка. Одни её вайи, напоминающие по форме листья акации, держатся на поверхности воды, другие, подобные длинным гибким перышкам, полностью погружены в воду. Споры марсиллии и сальвиний образуются не на листьях, а собраны в маленькие шарики, напоминающие семена. Грозди этих шариков — спорокарпий — погружены в воду. Высыпаясь, споры начинают своё развитие в воде.

Вопросы для самоконтроля:

1. Где могут поселяться папоротники-эпифиты?
2. Как живёт папоротник костенец гнездовой?
3. Как растёт папоротник платицериум лосерогий «оленьи рога»?
4. Как называются папоротники, живущие в воде?

САГОВНИКОВЫЕ — СИМВОЛ ДОЛГОЛЕТИЯ

Саговники — древняя группа семенных растений, рассматриваемая в ранге отдела Саговниковидные, в который входит единственный класс Саговниковые и единственный порядок Саговниковые. Саговниковые разделены на три семейства: Стангериевые, Замиевые и монотипные Саговниковые, включающее единственный род Саговник.

Семейство саговниковых насчитывает около 130 видов похожих на пальмы и папоротники растений. Все они обитают в тропиках или, реже, в субтропиках — в очень тёплом климате. Такие саговниковые, как лепидозамия Хоупа, макрозамия и цикас (цикас — от греч. пальма), обладают колонновидным стволом высотой до 20 м. У других, как у замии широколистной, низенький ствол напоминает пенёк. У макрозамии спиральной и у стангерии — стволы короткие и круглые, как бочонки. А у замии кремнистой и у бовении мелкопильчатой стволы полностью погружены в грунт, будто гигантские свёклы.

У всех саговниковых есть подобие шишек — стробилы (органы размножения). Они часто напоминают по форме ананас. У замии карликовой — самые маленькие стробилы, всего 2 см, а у энцефалартосов стробилы достигают метровой длины и 45 кг веса. Стробилы у большинства саговниковых растут на вершине ствола. Они имеют очень простое устройство, раздельнопопы, причём мужские и женские располагаются на разных растениях. Мужские стробилы («цветки») состоят из многочисленных микроспорофиллов («тычинок»), каждый из которых представляет собой плоскую или щитковидную чешуйку, на верхней поверхности которой сидят группами многочисленные микроспорангии, содержащие микроспоры, из которых потом развиваются пыльцевые зерна — мужские гаметофиты. Женские стробилы у *Sacas*, то есть саговника, состоят из отдельных мегаспорофиллов («плодолистиков»), которые развиваются на конце стебля в нескольких кругах, заменяя собой обыкновенные листья. Эти «плодолистики» небольшой величины (сравнительно с простыми листьями) и не имеют зелёной окраски, так как одеты густым жёлто-бурым войлоком. В верхней своей части они разделены на перистые доли, у основания же их находятся семязачатки. На следующий год за «плодолистиками» опять развивается крона зелёных листьев. У других родов «плодолистики» имеют обыкновенно вид щитков, собранных в шишки. На нижней поверхности этих щитков сидят по два семязачатка. Семязачатки довольно крупны и снабжены одним (простым) покровом (интегументом). Они развиваются в крупные семена, похожие на костянки (например, сливы), так как у них наружный слой семенной кожуры делается мясистым, а внутренний — твёрдым как кость. Внутри семени заключается зародыш, остающийся на нитевидном, спирально закрученном канатике. В зародыше обыкновенно две семядоли, в основном срастающиеся между собой, реже одна (*Seratozamia*). Даль-

нейший рост дерева продолжается в обход стробила: ниже на стволе появляется ветвь, которая огибает его и продолжает рост вверх. Весь процесс роста у саговниковых крайне замедлен. Ствол цикаса, например, вырастает всего по 2–3 см в год. Период от рассеивания семян до их прорастания может составлять до 2 лет. Листья живут не менее 5 лет. Неудивительно, что совсем недавно полагали, будто саговниковые могут прожить до 15 тыс. лет. Это, конечно же, вымысел. 500 лет — так учёные оценивают продолжительность жизни самых долгоживущих саговниковых. Довольно почтенный возраст, хотя и далёкий от рекордного. Но японцам и этого хватило, чтобы считать саговники символом долголетия.

I. Ответьте на вопросы по тексту:

1. Какие виды входят в семейство Саговниковые?
2. Какой формы могут быть стволы саговниковых пальм?
3. Что такое стробилы?
4. Какое строение у стробил?
5. Как долго живут листья цикаса?
6. Почему японцы считают саговниковые символом долголетия?
7. Существуют ли растения, живущие дольше саговниковых?

II. Подготовьте рассказ о семействе Саговниковые.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Белоусов, Ю. А.* Биология : Школьный справочник / Ю. А. Белоусов. Ярославль : Академия развития, 1998.
2. *Богданова, Т. Л.* Биология. Справочник для старшеклассников / Т. Л. Богданова, Е. А. Солодова. М. : АСТ-пресс школа, 2005.
3. *Еленевский, А. Г.* Ботаника высших, или наземных, растений : учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений по спец. «Биология» / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. М. : Академия, 2000.
4. *Ботаника.* Учебно-полевая практика : учеб. пособие для студ. фармац. вузов и фак-тов / В. П. Руденко [и др.] ; под общ. ред. А. Г. Сербина и В. П. Руденко. НФаУ : Золотые страницы, 2001.
5. *Викторова, Т. В.* Биология : учеб. пособие для студ. мед. вузов / Т. В. Викторова, А. Ю. Асанов. М. : Академия, 2012.
6. *Медицинская ботаника = Botanique medicale = Medical botany* : учеб. для студ. вузов / А. Г. Сербин [и др.] ; под общ. ред. Л. М. Серой. НФаУ : Золотые страницы, 2003.
7. *Биология.* Электронный учебник [Электронный ресурс]. Режим доступа : [http : // www.ebio.ru](http://www.ebio.ru). Дата доступа : 10.12.2014.
8. *Ботаника* [Электронный ресурс]. Режим доступа : [http : // www.ebiology.ru](http://www.ebiology.ru). Дата доступа : 10.12.2014.
9. *Проект «Вся биология»* [Электронный ресурс]. Режим доступа : [http : // www.sbio.info](http://www.sbio.info). Дата доступа : 10.12.2014.
10. *Биология и медицина* [Электронный ресурс]. Режим доступа : [http : // www.medbiol.ru](http://www.medbiol.ru). Дата доступа : 10.12.2014.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Альгология — раздел биологии, изучающий водоросли.

Амилопласт — бесцветные пластиды растительной клетки, запасающие крахмал.

Анастомозы — сеть мелких жилок.

Апопласт — единая система клеточных стенок.

Ареолы — замкнутые участки мелких жилок.

АТФ (аденозинтрифосфат) — нуклеотид, который играет исключительно важную роль в обмене энергии и веществ в организмах; универсальный источник энергии для всех биохимических процессов, протекающих в живых системах.

Белки — высокомолекулярные органические вещества, состоящие из альфа-аминокислот, соединённых в цепочку пептидной связью.

Биологические пигменты — окрашенные вещества, входящие в состав тканей организмов.

Биотехнология — дисциплина, изучающая возможности использования живых организмов, а также возможности создания живых организмов с необходимыми свойствами.

Боковые, или пазушные, почки — почки, занимающие боковое положение на узле, в пазухе листа.

Бриология — раздел ботаники, изучающий мхи, мохообразные растения.

Вайя — листовидный орган папоротников и некоторых примитивных голосеменных.

Вакуоль — органоид растительной клетки, представляющий собой пузырёк, заполненный соком.

Верхушечная почка — самая верхняя почка стебля.

Внеклеточный матрикс — внеклеточные структуры ткани.

Геотропизм — способность различных органов растения располагаться и расти в определённом направлении по отношению к центру земного шара.

Гидрофильность — характеристика интенсивности молекулярного взаимодействия вещества с водой, способность хорошо впитывать воду, а также высокая смачиваемость поверхностей водой.

Гидрофобность — физическое свойство молекулы, которая «стремится» избежать контакта с водой

Гранула — внутриклеточное включение.

Гуттация — выделение капель воды.

Дендрология — раздел ботаники, предметом изучения которого являются деревья, древесные растения.

Дорсовентральный — двухсторонний; верхняя и нижняя поверхности листа имеют различную структуру и выполняют разные функции.

Жилка — сосудистая ткань в губчатом слое мезофилла.

Жилкование — система проводящих пучков и сопровождающих их тканей.

Жиры (триглицериды) — природные органические соединения, полные сложные эфиры глицерина и одноосновных жирных кислот; входят в класс липидов.

Ихтиология — раздел зоологии, посвященный всестороннему изучению круглоротых и рыб.

Камбий — узкие длинные клетки образовательной ткани с тонкими оболочками.

Капилляры — мельчайшие каналы.

Клеточная мембрана — эластическая молекулярная структура, состоящая из белков и липидов.

Климат — многолетний режим погоды, характерный для данной местности в силу её географического местоположения.

Кожица — покровная ткань.

Ксилема — ткань, служащая для проведения воды и растворённых в ней минеральных веществ.

Кутикула — слой воскоподобного вещества.

Лейкопласт — бесцветные сферические пластиды в клетках растений, синтезирующие и накапливающие крахмал, жиры, белки.

Липиды — обширная группа природных органических соединений, включающая жиры и жироподобные вещества.

Лист — наружный орган растения, основной функцией которого является фотосинтез.

Листовая пазуха — угол, образованный листом и стеблем выше узла.

Лихенология — наука о лишайниках, раздел ботаники.

Междоузлие — участок стебля между соседними узлами.

Метаболизм — набор химических реакций, которые возникают в живом организме для поддержания жизни.

Микология — раздел биологии, наука о грибах.

Митоз — деление клеток наземных растений.

Нуклеиновые кислоты — высокомолекулярное органическое соединение, биополимер (полинуклеотид), образованный остатками нуклеотидов.

Органоиды — постоянные клеточные структуры, клеточные органы, обеспечивающие выполнение специфических функций в процессе жизнедеятельности клетки.

Орнитология — раздел зоологии позвоночных, изучающий птиц, их эмбриологию, морфологию, физиологию, экологию, систематику и географическое распространение.

Паренхима (мезофилл, хлоренхима) — основная ткань растений.

Пигмент — красящее вещество.

Пиноцитоз — проникновение в клетку капель жидких веществ.

Плазмодесмы — межклеточные поры в клетках растений.

Пробка — многослойная покровная ткань.

Пропластиды — первичная стадия развития хлоропластов.

Рахис — ось, несущая листочки.

Ретикулум — внутриклеточный органоид эукариотической клетки, представляющий собой разветвлённую систему из окружённых мембраной уплощённых полостей, пузырьков и канальцев.

Рецептор — группа чувствительных нервных волокон.

Рибосома — органоид, синтезирующий белки.

РНК (рибонуклеиновая кислота) — высокомолекулярное органическое соединение, образованное нуклеотидами, участвующее в реализации генетической информации в клетках всех живых организмов.

Рубец — листовая след.

Сердцевина — центральная часть стебля.

Симпласт — соединение мембранных систем и цитоплазмы одной клетки.

Соломина — стебель у злаков.

Ствол — главный стебель дерева.

Стволики — отдельные крупные стебли кустарников.

Стебель — осевая часть побега растения.

Строма — основа органов животных, состоящая из неоформленной соединительной ткани.

Териология (маммалиология, маммалогия) — раздел зоологии, изучающий млекопитающих.

Тилакоиды (ламеллы) — выпячивания внутренней мембраны пластид, имеющие вид плоских мешочков.

Тонопласт — мембрана, окружающая вакуоль.

Транспирация — испарение воды растением.

Трихомы — клетки эпидермы или выросты, образующие опушение на поверхностных органах растений.

Узел — участок стебля, на котором находится лист и почка.

Устьице — отверстие в кожице стебля, через которое происходит газообмен.

Фагоцитоз — проникновение в клетку твердых частиц.

Фермент — специфический белок, играющий роль биологического катализатора.

Фитопатология — наука о болезнях растений, вызванных патогенами и экологическими факторами.

Флоэма — ткань, служащая для проведения органических веществ, синтезируемых листьями.

Фотосинтат — продукт фотосинтеза.

Фотосинтез — процесс образования органических веществ из углекислого газа и воды на свету при участии фотосинтетических пигментов.

Хемотропизм — рост или движение растения, вызванные реакцией на химический раздражитель.

Хлоропласт — зелёные пластиды, которые встречаются в клетках фотосинтезирующих эукариот.

Хлорофилл — зелёный пигмент, обуславливающий окраску хлоропластов растений в зелёный цвет. При его участии осуществляется процесс фотосинтеза.

Хромoplast — пластиды, содержащие каротиноиды.

Циклоз — движение цитоплазмы.

Цитология — раздел биологии, занимающийся изучением строения и жизнедеятельности клеток.

Цитоплазма — внутренняя среда живой или умершей клетки, ограниченная плазматической мембраной.

Чечевички — развивающиеся в пробке маленькие бугорки с отверстиями.

Энтомология — раздел зоологии, изучающий насекомых.

Эпидерма (эпидермис) — наружный слой клеток.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
Тема 1. Биология как наука	5
Тема 2. Строение растительной клетки.....	11
Тема 3. Химический состав клетки.....	19
Тема 4. Лист.....	27
Тема 5. Пластиды.....	34
Тема 6. Хлоропласты.....	38
Тема 7. Форма листа.....	46
Тема 8. Стебель.....	54
Тема 9. Корневая система.....	62
Тема 10. Строение цветка.....	69
Тексты для ознакомительного чтения.....	73
Драцена — драконово дерево.....	73
Сибирский тёзка ливанского кедра.....	74
Секвойя — самое высокое дерево.....	75
Папоротник — тайна брака.....	76
Баобаб — дерево, в котором можно жить.....	77
Кипарис — дерево печали.....	79
Вельвичия — дерево-карлик.....	80
Венера мухоловка.....	81
Папоротники-эпифиты — висячие сады и плавающие лужайки.....	83
Саговниковые — символ долголетия.....	84
Литература.....	86
Приложение. Основные термины и понятия.....	87

Учебное издание

Серегина Надежда Александровна

ФАРМАЦИЯ

Изучаем язык специальности

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск Т. Н. Мельникова
Редактор Ю. В. Киселёва
Компьютерный набор Н. А. Серединой
Компьютерная вёрстка А. В. Янушкевич

Подписано в печать 20.10.2016. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».

Ризография. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 5,35. Уч.-изд. л. 4,51. Тираж 70 экз. Заказ 677.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/187 от 18.02.2014.

Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.