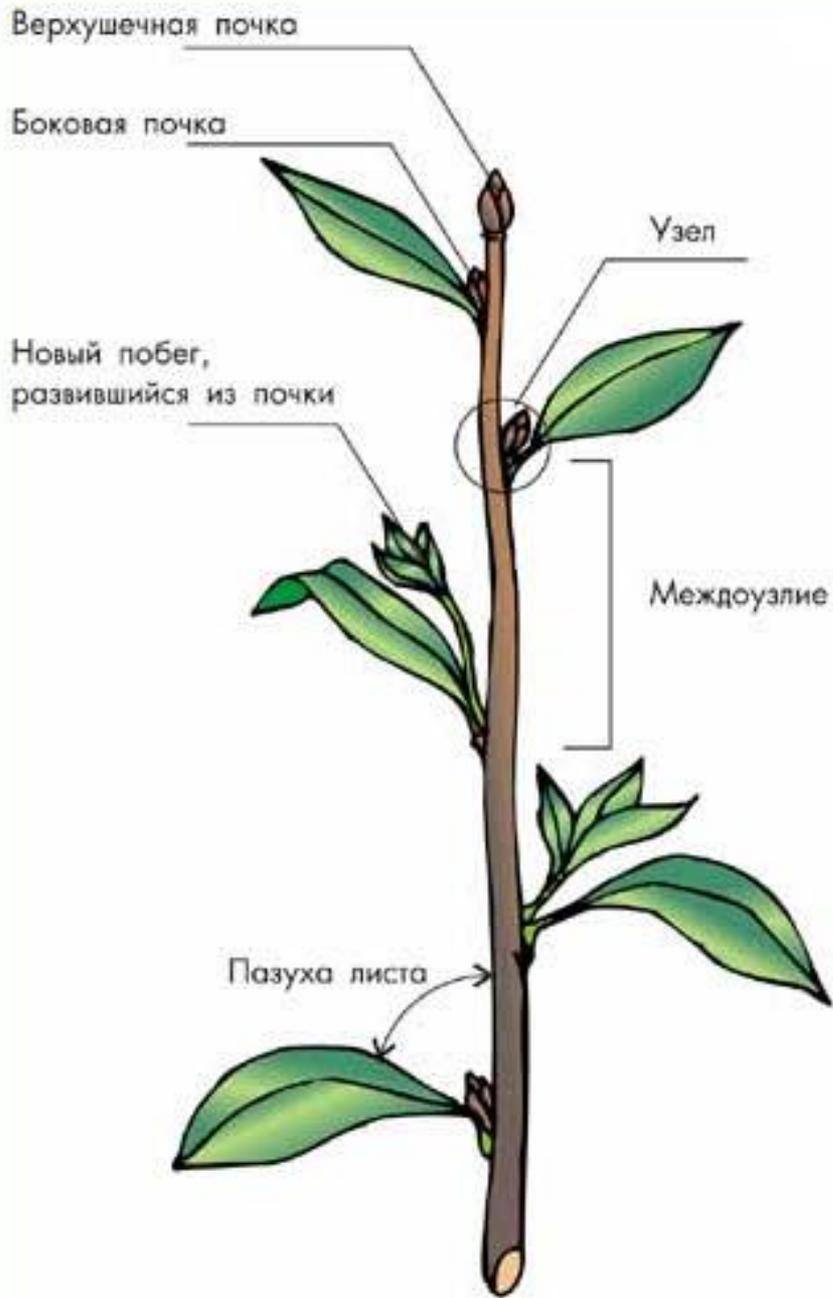


Органы цветкового растения





А 11 № 2715. Почки, развивающиеся на листьях и корнях растения,

- 1) верхушечные**
- 2) пазушные**
- 3) боковые**
- 4) придаточные**

А 11 № 2762. Побегом является

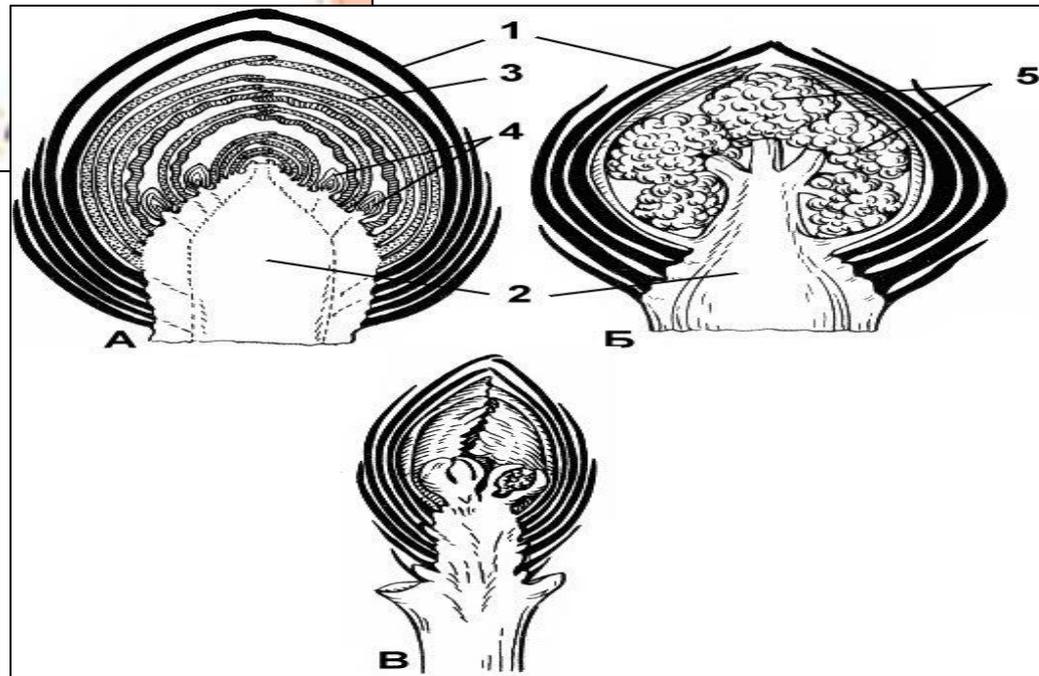
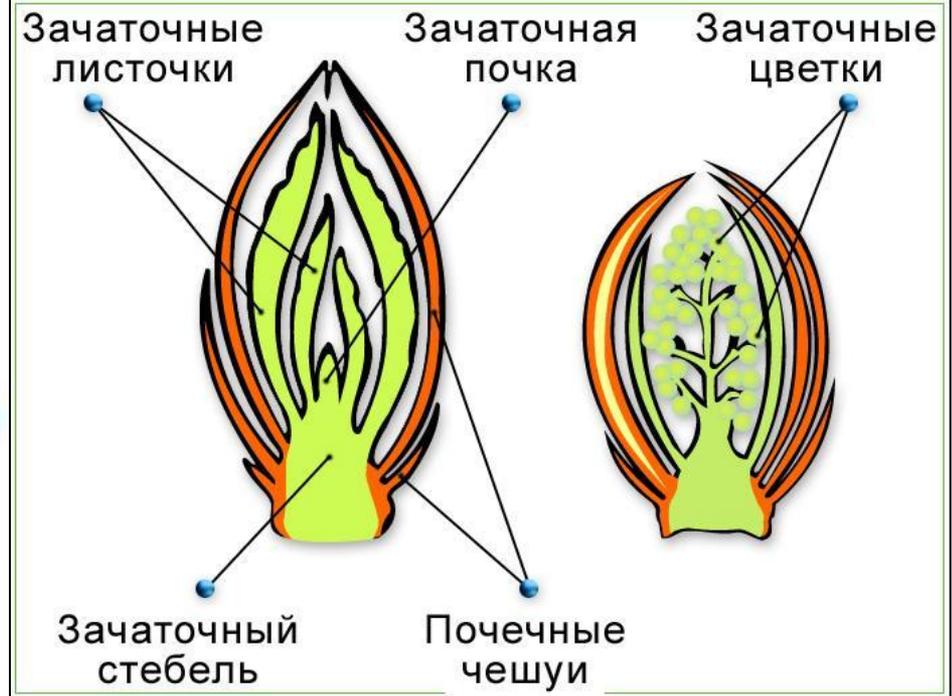
- 1) корнеплод моркови**
- 2) клубень картофеля**
- 3) коробочка мака**
- 4) стручок фасоли**

**А 11 № 11462. Побег —
вегетативный орган,
образованный**

- 1) стеблем с листьями и почками**
- 2) верхушкой стебля**
- 3) междоузлиями и узлами**
- 4) зачаточными листьями**

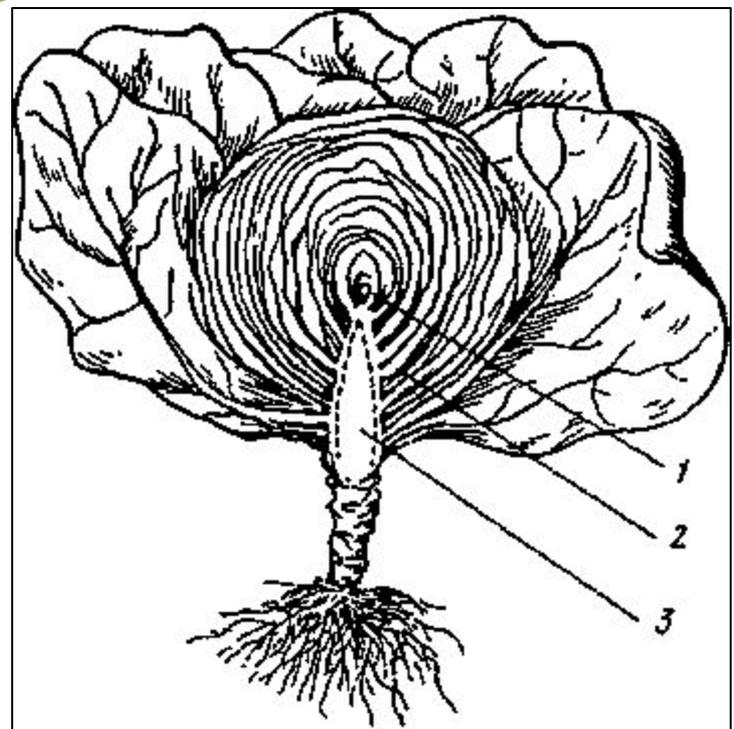


Почка – это зачаток нового побега
(вегетативного или генеративного)





Видоизмененная гигантская верхушечная почка



19.11.13



расположение листьев на стебле



очередное

супротивное

мутовчатое

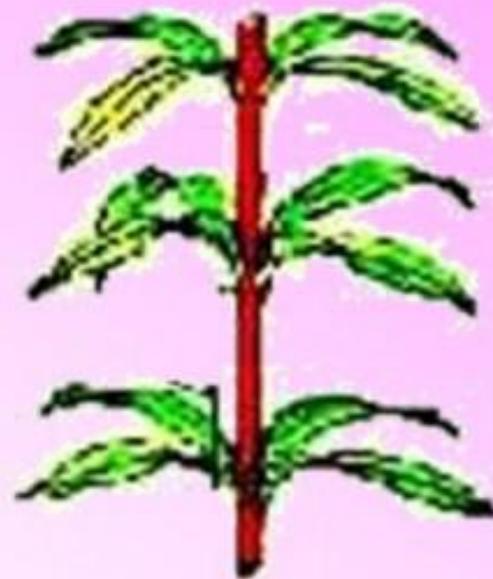
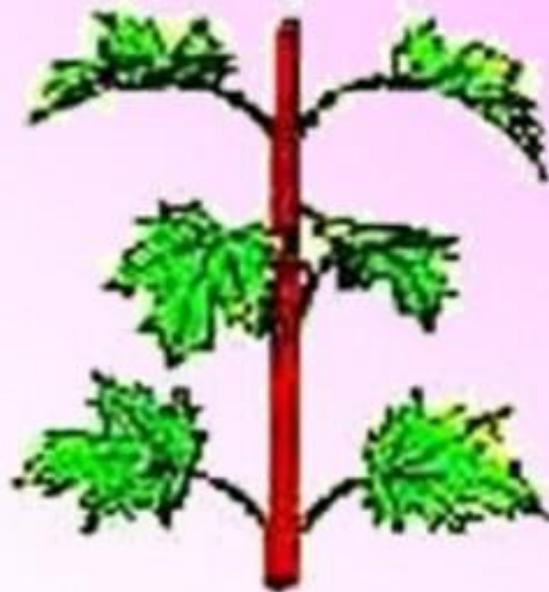




Рис. 3. Типы стеблей: а – прямостоячий; б – восходящий; в – цепляющийся; г – вьющийся; д – ползучий

Укороченные и удлинённые стебли



подорожник
большой

укороченный
стебель



первоцвет
весенний

укороченный
стебель



вербейник
обыкновенный

удлинённый
стебель



золотарник
обыкновенный

удлинённый
стебель

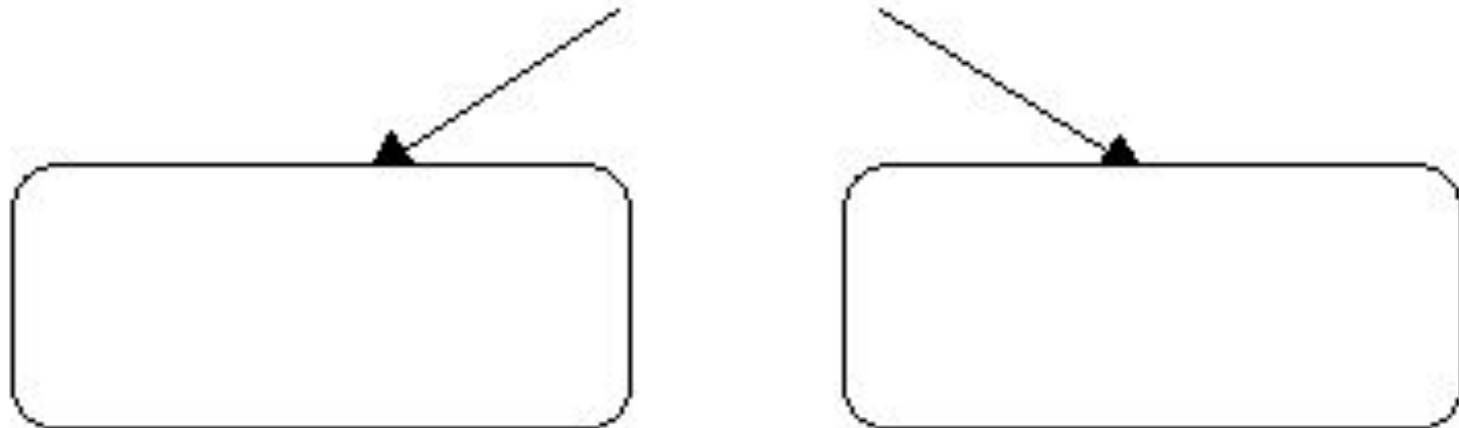
Если

при раскрытии почки быстро развиваются междоузлия, то появляются побеги с удлиненными стеблями.

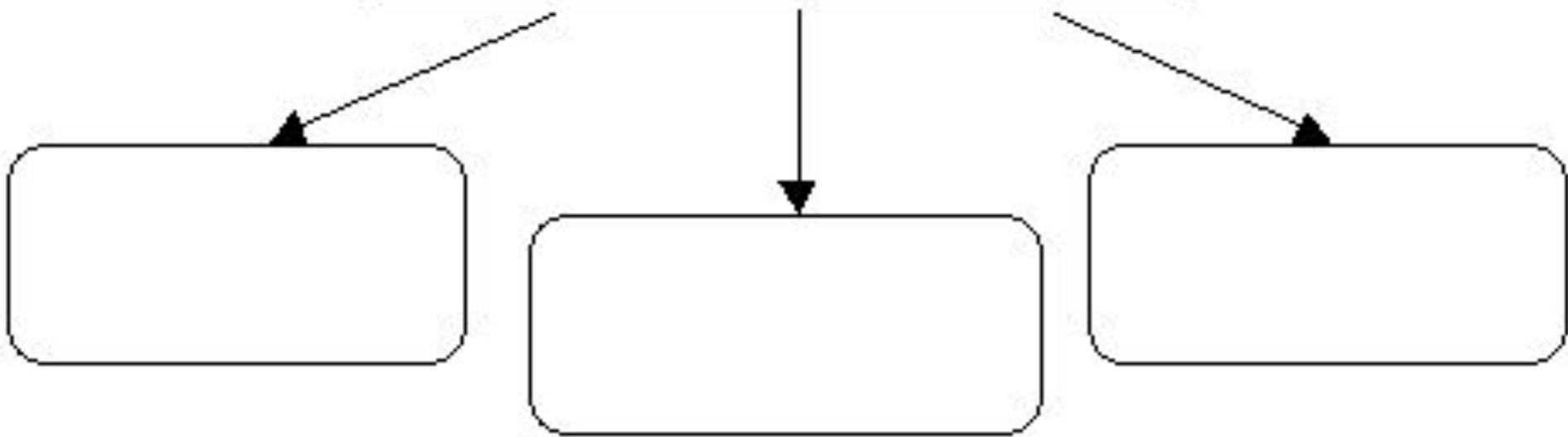
- ◆ междоузлия почти не вырастают, то образуются побеги с укороченным стеблем



Листья по количеству
листовых пластинок



Листья по способу прикрепления



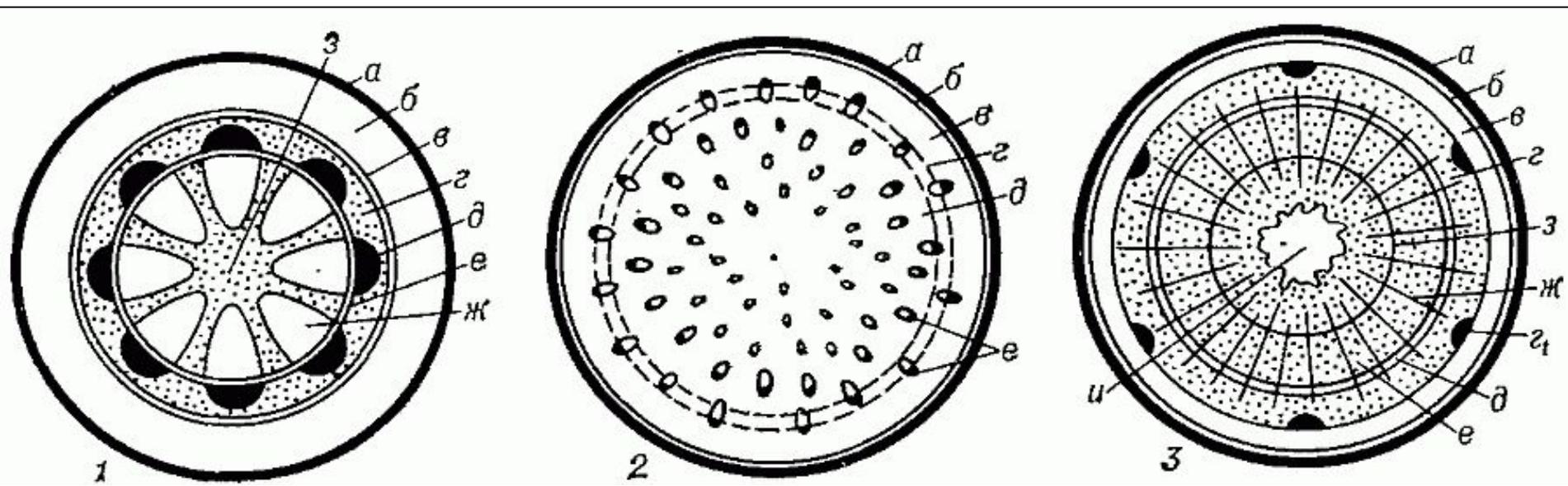
А 11 № 2721. Подземный побег отличается от корня наличием у него

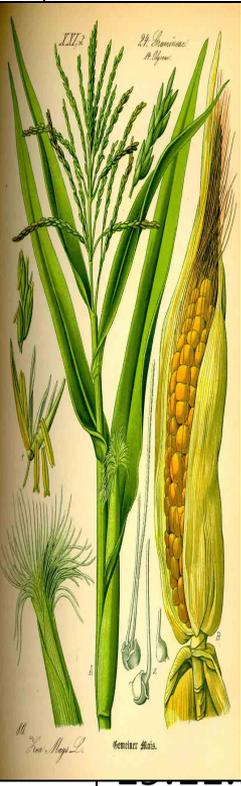
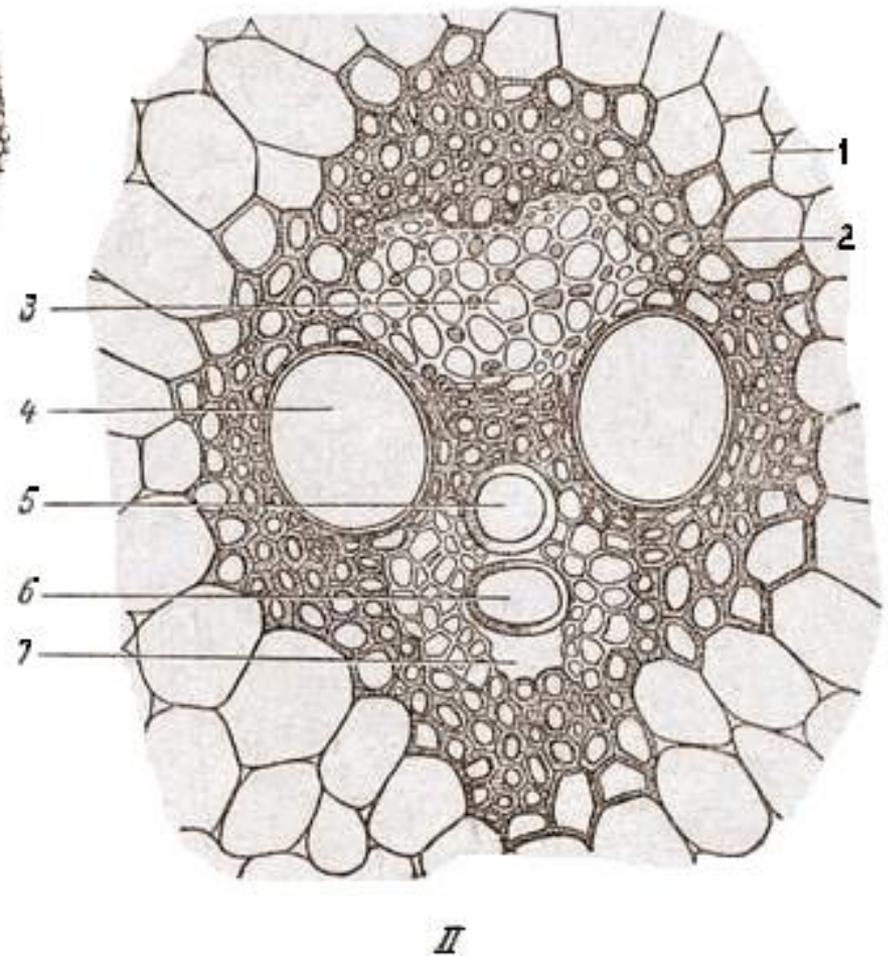
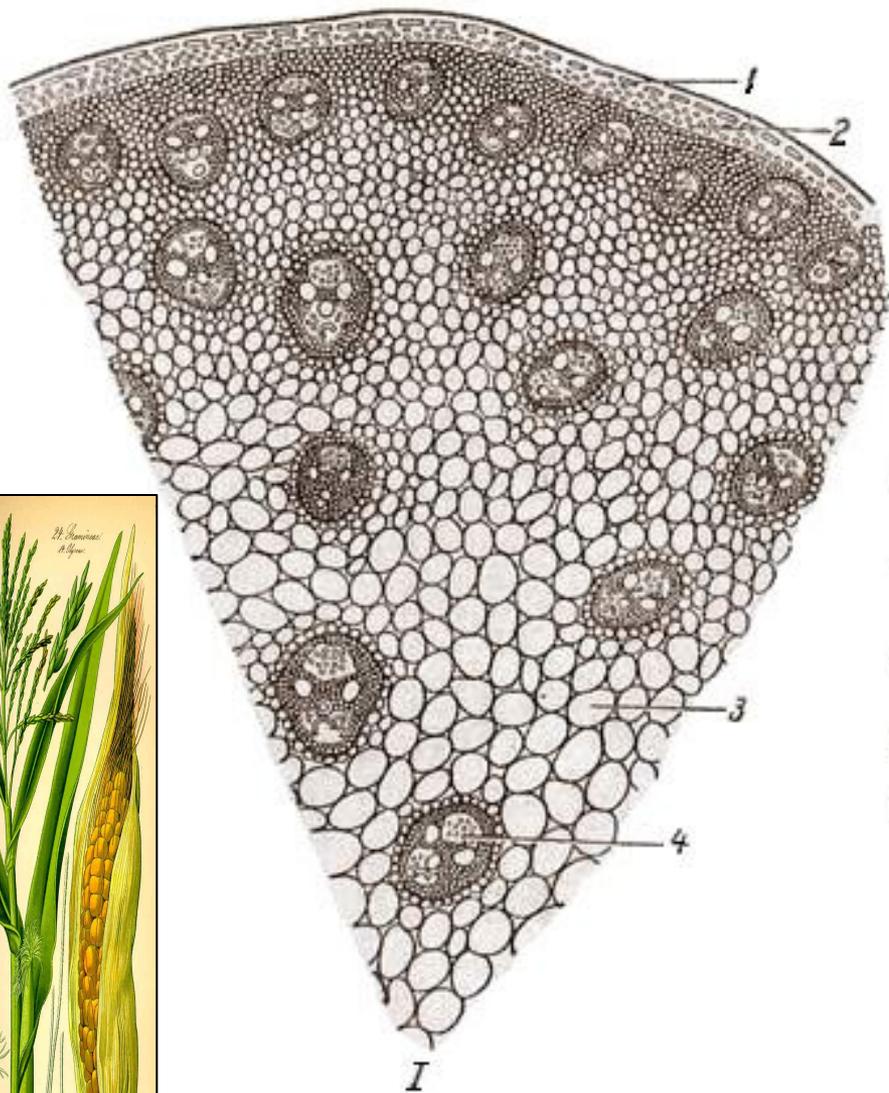
- 1) почек**
- 2) зоны роста**
- 3) сосудов**
- 4) коры**

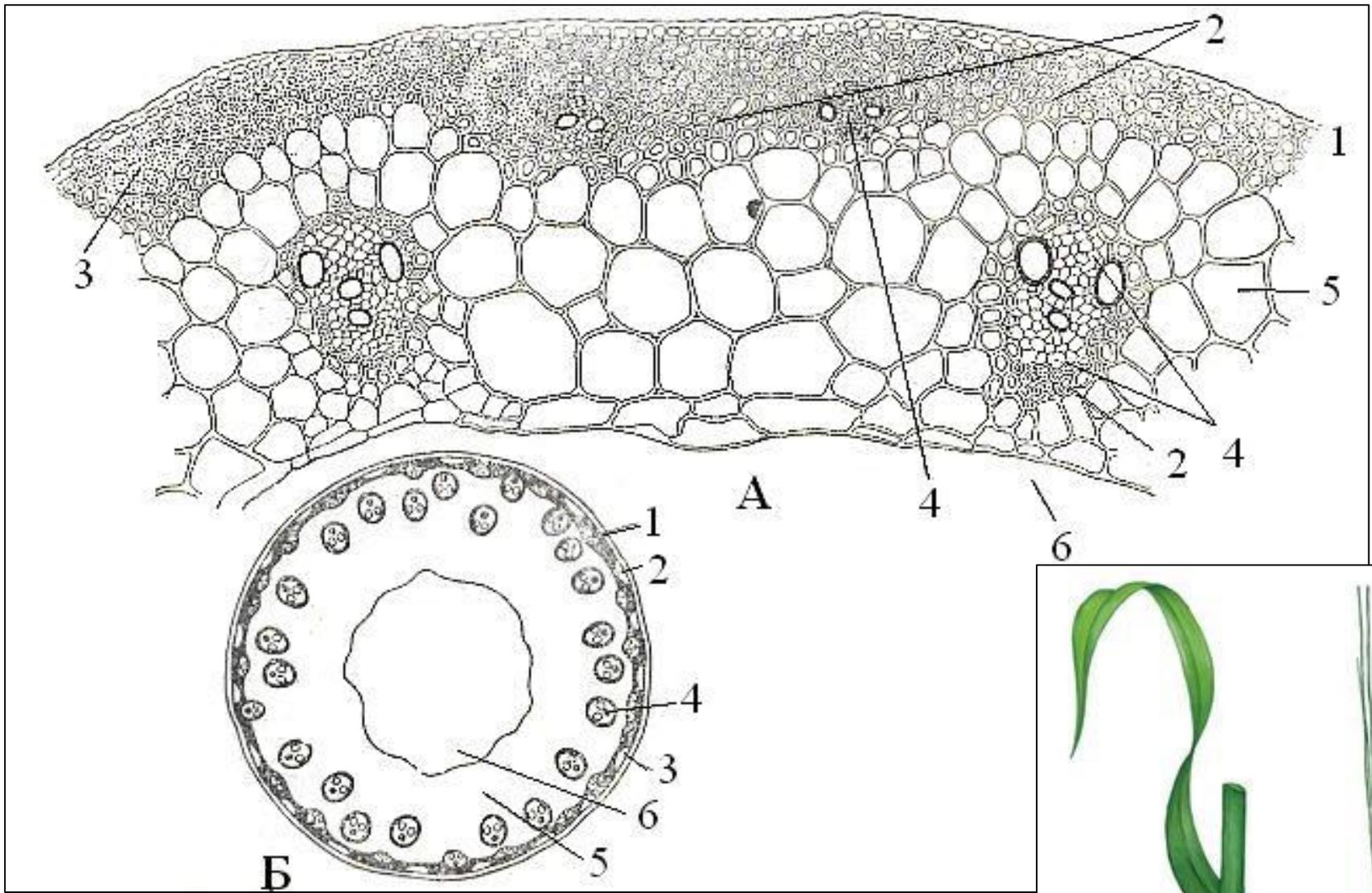
А 11 № 2727. Корневища – это

- 1) орган почвенного питания**
- 2) видоизменённый побег**
- 3) видоизменённый корень**
- 4) часть корня**

Первичное и вторичное строение стебля







19.11.13

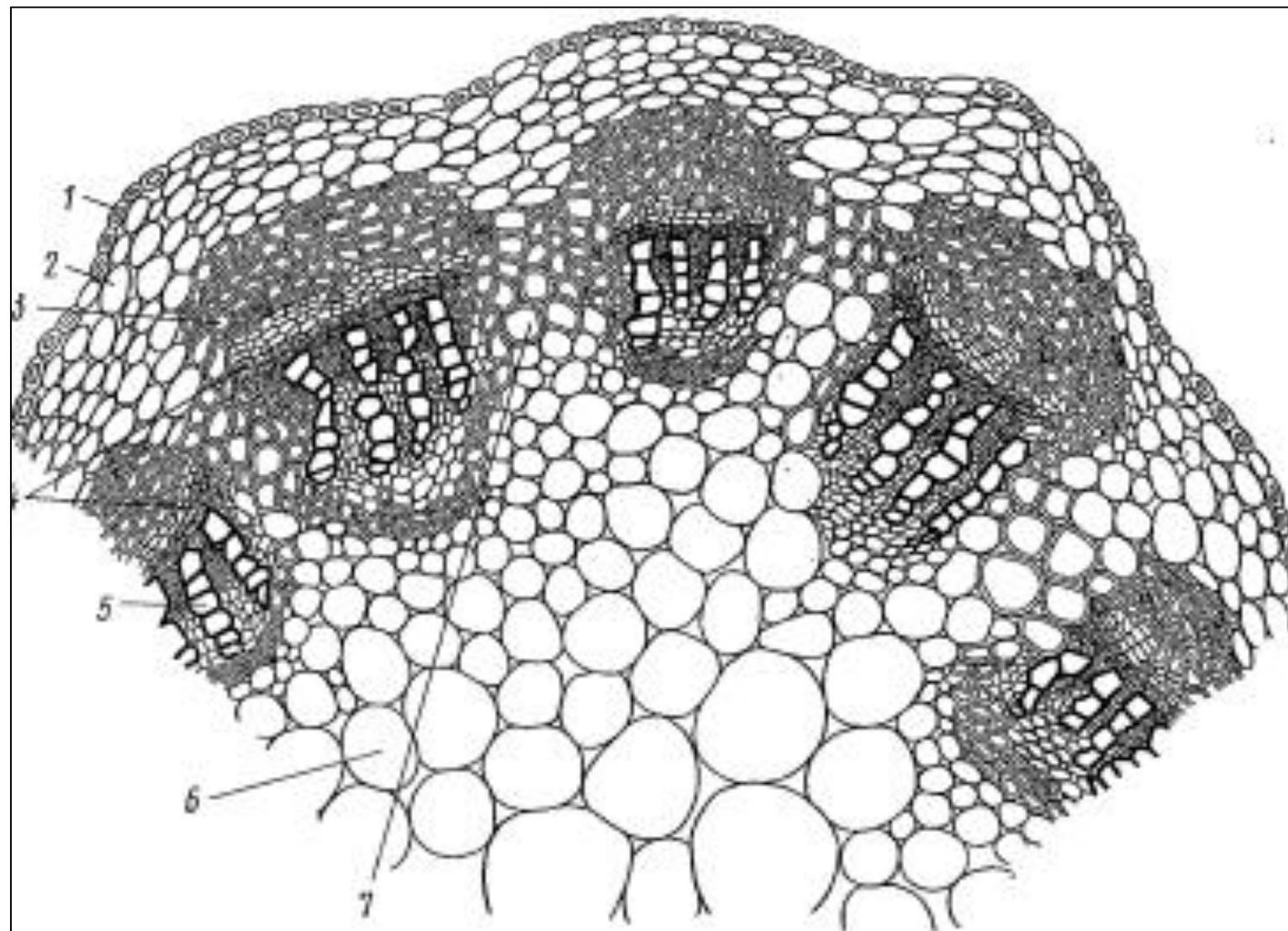
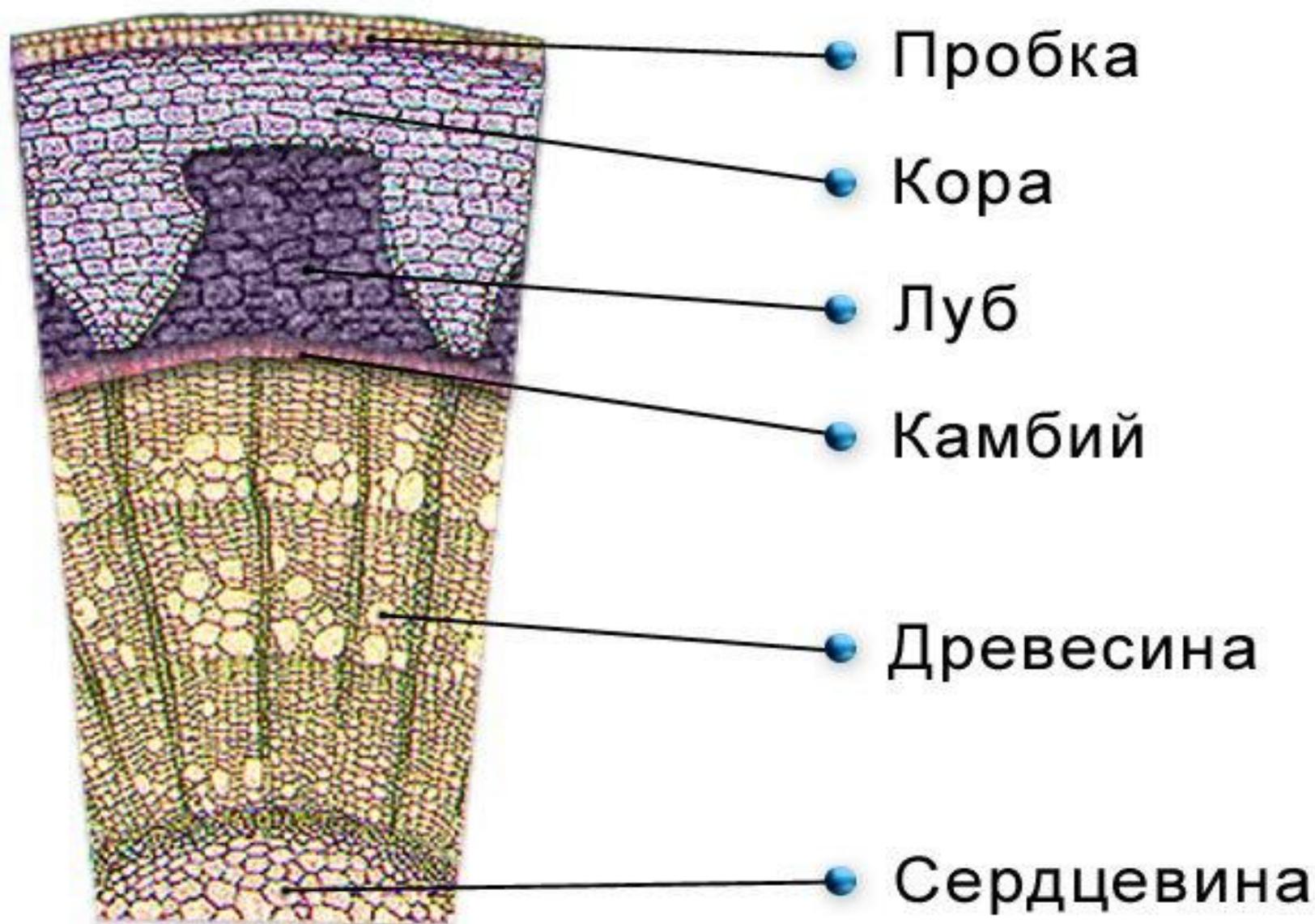


Рис. 120. Поперечный разрез двудольного травянистого растения пучкового строения (клевер ползучий — *Trifolium repens*);

1 — эпидерма, 2 — коровая паренхима, 3 — флоэма, 4 — камбий, 5 — вторичная ксилема, 6 — сердцевина, 7 — сердцевинные лучи. Некоторые паренхимные клетки, соединяющие пучки, одревеснели



Поперечный срез древесного стебля

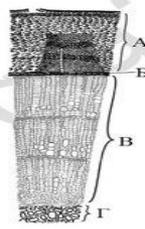
- A8** Определите наиболее вероятные генотипы светловолосой матери (рецессивный признак) и темноволосого отца, если все их дети темноволосые.
- ♀ Aa x ♂ Aa
 - ♀ AA x ♂ aa
 - ♀ aa x ♂ AA
 - ♀ Aa x ♂ AA

- A9** Разное число побегов в кронах плодовых деревьев, выращенных из черенков одного материнского растения, – пример изменчивости
- модификационной
 - мутационной
 - комбинативной
 - генотипической

- A10** Какой объект изображён на рисунке?
- дрожжевые грибы
 - микориза гриба
 - мицелий гриба
 - гриб пеницилл



- A11** Какой буквой на рисунке обозначен слой древесного стебля – древесина?
- A
 - B
 - B
 - Г



© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации
Копирование не допускается

- A12** Что позволило покрытосеменным растениям занять господствующее положение на Земле?
- симбиоз с бактериями и грибами
 - расположение семян внутри плодов
 - наличие стебля и корня
 - наличие в клетках хлоропластов

- A13** Какая система органов обеспечивает реакцию членистоногих на изменения во внешней среде?
- нервная
 - покровная
 - кровеносная
 - дыхательная

- A14** Пресмыкающиеся развиваются без превращения, поэтому их яйца
- защищены плотной оболочкой
 - не нуждаются в тепловой энергии
 - имеют большой запас питательных веществ
 - имеют покровительственную окраску

- A15** При расщеплении сложных углеводов под действием ферментов в пищеварительной системе человека образуются
- моносахариды
 - пировиноградная кислота и АТФ
 - аминокислоты
 - молочная кислота и глицерин

- A16** В наружном слое кожи человека располагаются
- лимфатические сосуды
 - рецепторы
 - капилляры
 - клетки эпидермиса

- A17** На пути микробов в организм человека первый барьер образуют
- плазма крови и лимфа
 - фагоциты и лимфоциты
 - эритроциты и тромбоциты
 - кожа и слизистые оболочки

- A27** Проклетки одной цепи молекулы ДНК соединяются друг с другом за счёт водородных связей
- взаимных оснований друг с другом
 - аминкислотных посредством водородных связей
 - углекислота и остатка фосфорной кислоты
 - аминно- и карбоксильных групп

- A28** Одной и той же аминокислоте соответствует антикодон УЦГ на транспортной РНК и триплет в гене на ДНК
- ТЦГ
 - УЦЦ
 - ТЦЦ
 - АЦГ

- A29** При каком размножении дочерний организм отличается от двух родительских организмов?
- поперечном
 - фрагментации
 - вегетативном
 - партогенезе

- A30** Мутации накапливаются в генофонде популяции, но не проявляются в фенотипе, так как
- многие мутации не передаются потомству
 - численность особей с полезными мутациями колеблется
 - эволюционная часть их имеет рецессивный характер
 - многие из них являются доминантными

- A31** Единственный способ скрещивания в селекции животных применим для
- получения гомозиготных организмов
 - проявления вредных мутаций
 - получения новых видов
 - увеличения числа гетерозиготных особей

- A32** Органические вещества, образующиеся в процессе фотосинтеза, передвигаются к органам, листьям по
- ситовидным трубкам
 - ксилеме
 - сосудам
 - лубяным волокнам

- A33** Питание костей и их рост в толщину происходят за счёт
- суставного хряща
 - красного костного мозга
 - надкостницы
 - желтого костного мозга

- A34** Серое вещество в головном и спинном мозге человека образовано
- телами мультиполярных нейронов
 - длинными отростками двигательных нейронов
 - длинными отростками чувствительных нейронов
 - телами двиполярных и вставочных нейронов

- A35** Пример, иллюстрирующий наличие популяционных волн в природе, –
- население островов Багамских, расположенных в индустриальных районах
 - осенняя миграция скворцов в Западную Европу
 - выселение чёрной крысы в лесную зону северных лесов
 - колебание численности грызунов в зависимости от условий среды

- A36** Верны ли следующие суждения о наследственной информации?
 А. Первичными носителями наследственной информации являются организмы.
 Б. Единственным наследственностью являются гены, которые находятся в определённых участках хромосом – локусах.
- верно только А
 - верно только Б
 - верны оба суждения
 - оба суждения неверны

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации
Копирование не допускается

19.11.13

А 11 № 2760. Рост стебля липы в толщину обеспечивает деление клеток

- 1) камбия**
- 2) луба**
- 3) коры**
- 4) сердцевины**

А 11 № 12606. Ткани растений, клетки которых длительное время сохраняют способность к делению, относят к

- 1) образовательным**
- 2) основным**
- 3) покровным**
- 4) проводящим**

Вопрос А11

По сосудам, состоящим из мертвых клеток, в листьях березы передвигаются:

- 1 вода и растворенные в ней минеральные вещества**
- 2 вода и растворенные в ней продукты фотосинтеза**
- 3 воздух**
- 4 углекислый газ**

А 11 № 2723. Камбий древесного растения

- 1) обеспечивает рост стебля в длину**
- 2) способствует росту стебля в толщину**
- 3) защищает стебель от повреждений**
- 4) придаёт стеблю прочность и упругость**

Внешнее строение листа

листовая пластинка



черешок



прилистники



основание листа





SKOGSVIAL, LATHYRUS SILVESTRIS L.

А 11 № 12356. Какие видоизменения листа встречаются у семейства бобовых (горох, чина)?

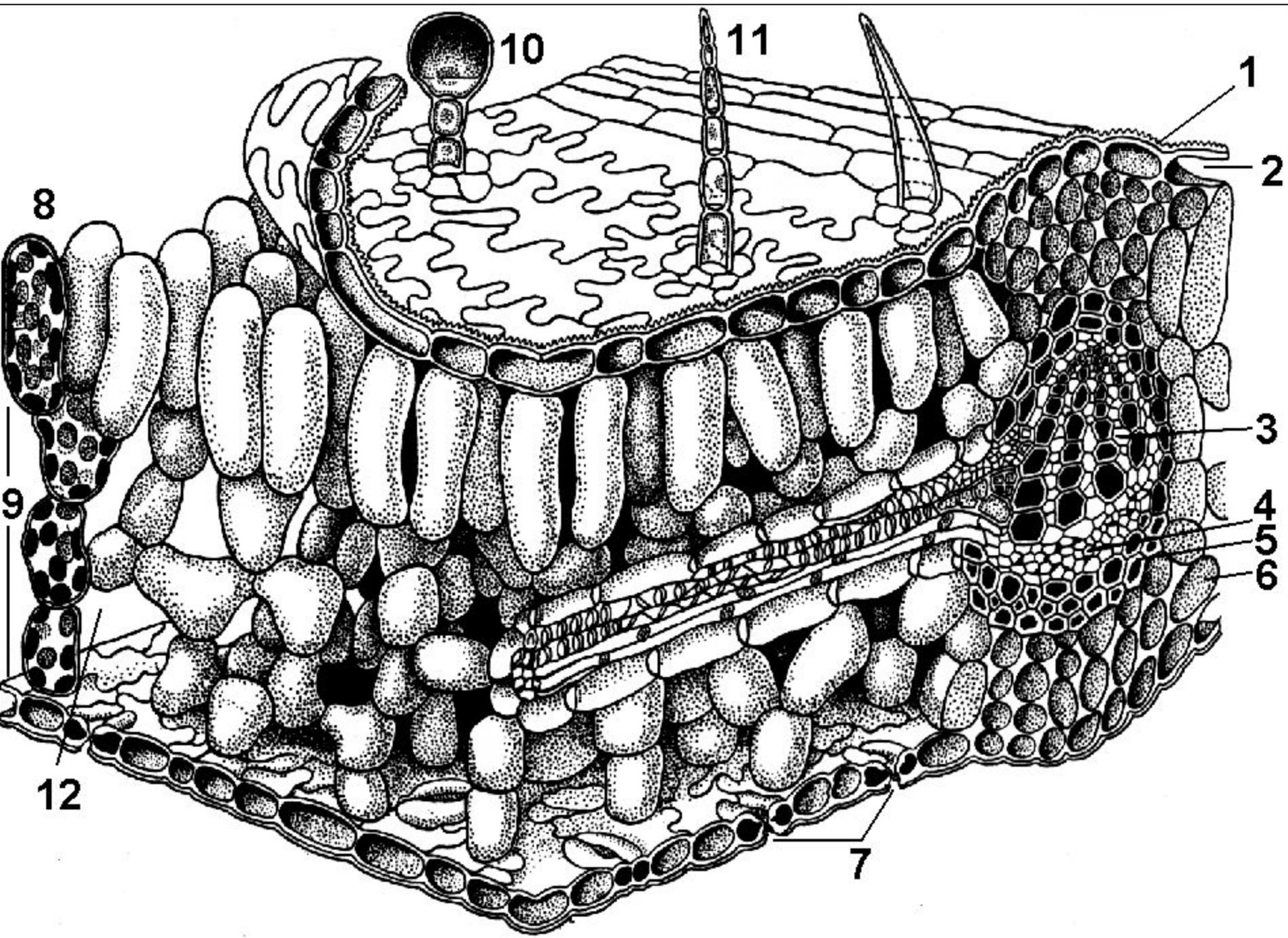
- 1) колючки
- 2) ловчие кувшинчики
- 3) усики
- 4) сочные чешуи

А 11 № 2726. Усики гороха – это

- 1) видоизмененный лист
- 2) видоизменённый побег
- 3) видоизмененный корень
- 4) видоизмененный стебель

1. Если стебель растения слабый, то лист может выполнять опорную функцию, цепляясь за окружающие предметы.

Например, усики у гороха



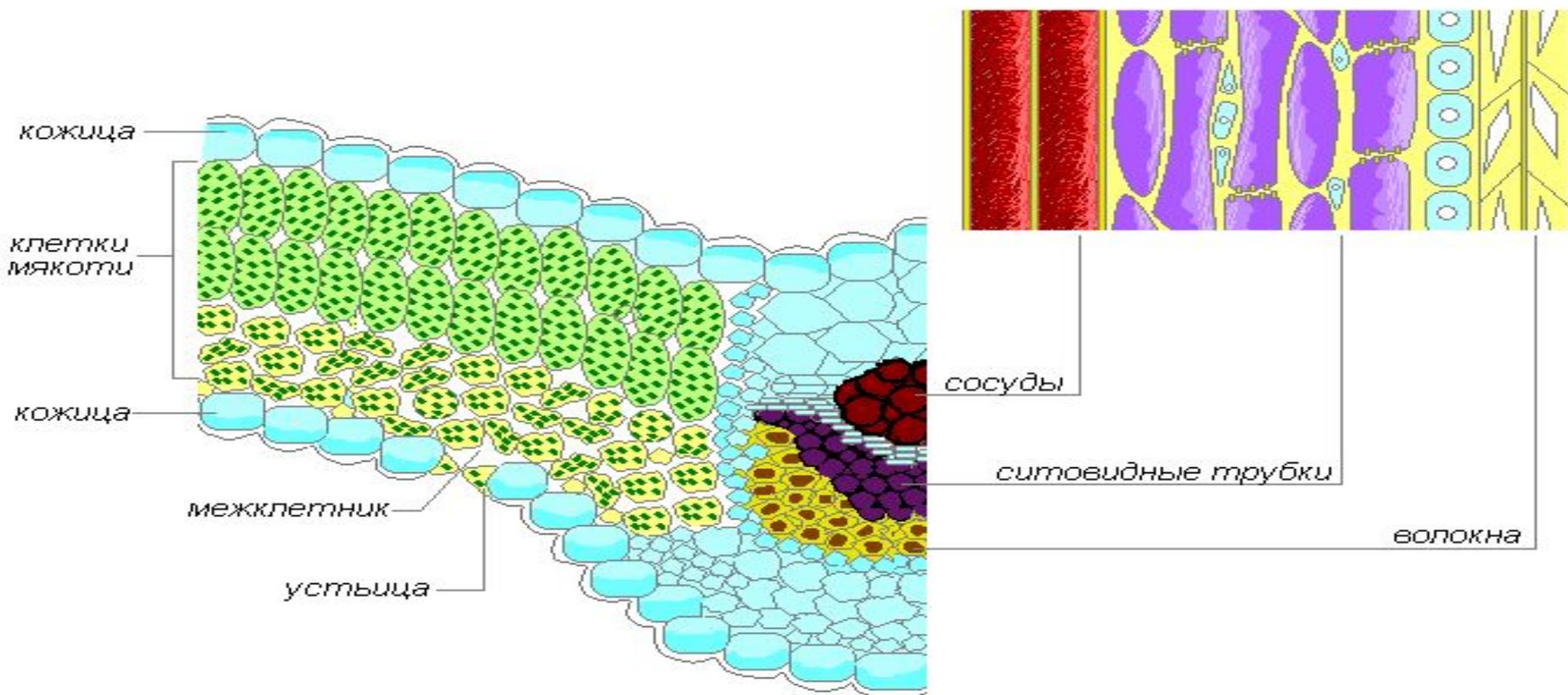
Вопрос А11

В крупных жилках листа есть:

- 1 сосуды, ситовидные трубки и механические волокна
- 2 только сосуды
- 3 только механические волокна
- 4 только ситовидные трубки



Поперечный разрез листовой пластинки



Вопрос В1

Выберите функции покровной ткани растения.

Ответ запишите цифрами без пробелов

-
- 1. регуляция газообмена в растении
- 2. защита от механических повреждений
- 3. формирование скелета растения
- 4. проведение органических веществ
- 5. проведение неорганических веществ
- 6. защита от перепада температур

Таблица 14.

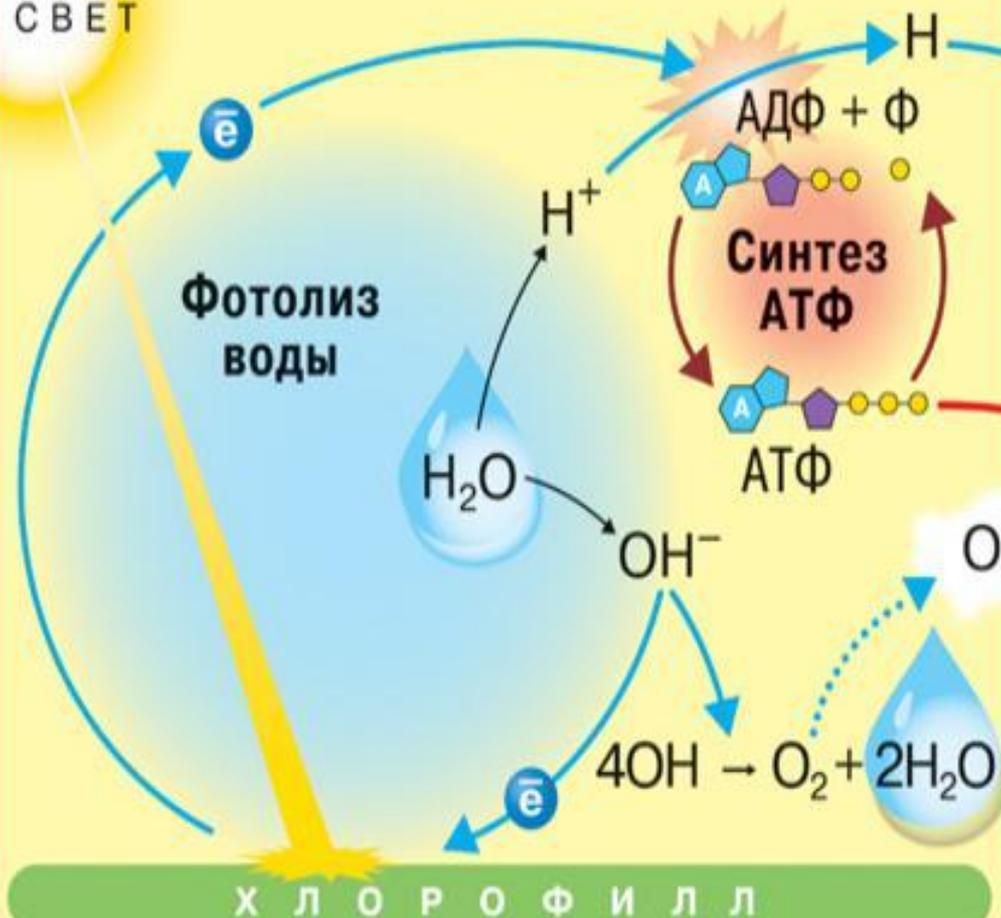
ФОТОСИНТЕЗ

Фазы	Локализация в клетке	Процессы
Световая	Тилакоиды гран	<ol style="list-style-type: none"> 1. Свет, попадает на молекулы хлорофилла, расположенные в мембране тилакоида, переводя их в возбужденное состояние. 2. Электрон отрывается от молекулы хлорофилла и при помощи переносчиков переносится на наружную поверхность мембраны тилакоида. 3. Там электроны накапливаются, создавая отрицательно заряженное электрическое поле. 4. Внутри тилакоида происходит фотолиз воды (разложение воды под действием света) $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- + \text{O}_2\uparrow$ 5. Образовавшиеся электроны «замещают» утраченные электроны хлорофилла. 6. Протоны водорода скапливаются на внутренней поверхности мембраны тилакоида, заряжая ее положительно. Кислород уходит в атмосферу. 7. В результате наружная поверхность мембраны заряжается отрицательно, а внутренняя – положительно. Возникает электрический потенциал, когда он достигает критической величины, в мембране открывается «протонный канал» и протоны устремляются наружу. Энергия протонов с участием фермента АТФ-синтетазы используется на синтез АТФ из АДФ. 8. Электроны, находящиеся на наружной поверхности мембраны тилакоида, объединяются попарно с протоном водорода и присоединяются к молекуле переносчика НАДФ⁺ $2\text{e}^- + \text{H}^+ + \text{НАДФ}^+ \rightarrow \text{НАДФ} \cdot \text{H}$

Темновая фаза (фиксация углерода)	Строма хлоропласта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Представляет собой ферментативную цепь реакций, приводящую к образованию органических веществ с использованием CO_2 (фиксация углекислого газа). Для этих реакций не обязательно наличие света. 2. В строму хлоропласта поступают АТФ и НАДФ Н, образовавшиеся в результате световой фазы и CO_2 из воздуха. 3. В строме постоянно присутствуют пятиуглеродные сахара C_5, образующиеся в цикле фиксации углерода (Кальвина): <ul style="list-style-type: none"> – Молекулы C_5 фиксируют CO_2, образуя нестойкое шестиуглеродное соединение $\text{CO}_2 + \text{C}_5 \rightarrow \text{C}_6 \text{ (нестойкое)}$ – Шестиуглеродное соединение под действием ферментов распадается на две трехуглеродные молекулы (фосфоглицериновой кислоты) ФГК $\text{C}_6 \rightarrow 2\text{C}_3 \text{ (ФГК)}$ – С помощью энергии АТФ и НАДФ+Н из трехуглеродных молекул образуются молекулы глюкозы (которые затем превращаются в запасное вещество – крахмал) $2\text{C}_3 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ и молекулы пятиуглеродного сахара (которые опять включаются в цикл) $5\text{C}_3 \rightarrow 3\text{C}_5$
Суммарное уравнение фотосинтеза: $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$		

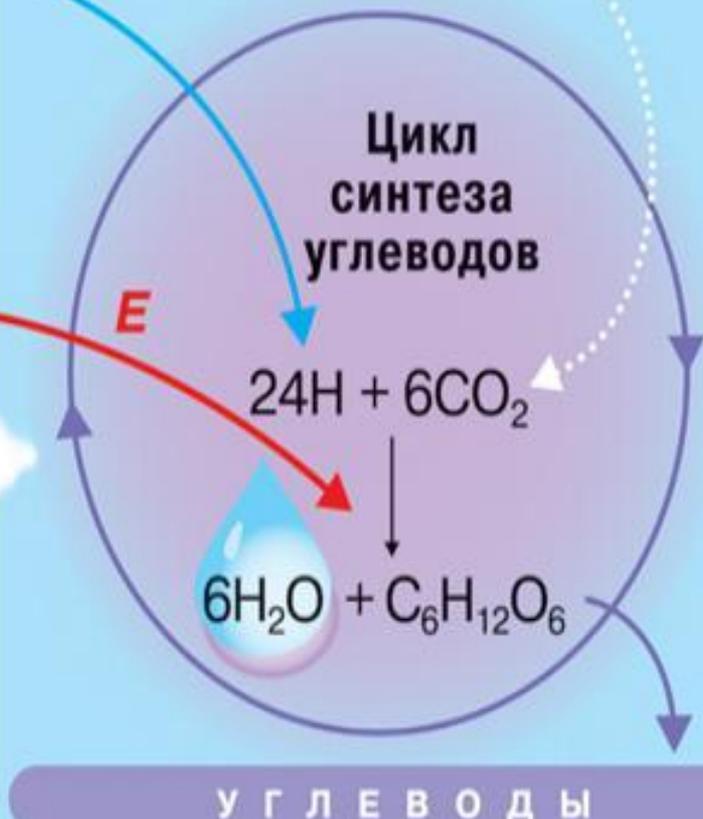
ФОТОСИНТЕЗ

СВЕТ



СВЕТОВАЯ ФАЗА (в гранах хлоропласта)

CO_2



ТЕМНОВАЯ ФАЗА (в строме хлоропласта)



- B6** Установите соответствие между характеристикой и процессом обмена веществ в клетке, к которому она относится.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) образование пировиноградной кислоты
 Б) участие кислорода
 В) фотолиз молекул воды
 Г) синтез АТФ за счёт энергии света
 Д) синтез углеводов из углекислого газа
 Е) синтез АТФ в процессе окислительного фосфорилирования

ПРОЦЕСС

- 1) фотосинтез
 2) энергетический обмен

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

- B7** Установите соответствие между примером и доказательством эволюции, к которому он относится.

ПРИМЕР

- А) окаменелости
 Б) аналогичные органы
 В) филогенетические ряды
 Г) отпечатки организмов
 Д) атавизмы
 Е) гомологичные органы

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

- 1) палеонтологическое
 2) сравнительно-анатомическое

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

В задании B8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу соответствующие им цифры, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

- B8** Установите последовательность этапов круговорота азота в биосфере, начиная с поглощения его из атмосферы.

- 1) поедание растений животными
 2) использование связанного азота растениями
 3) денитрификация и выделение свободного азота в атмосферу
 4) фиксация молекулярного азота клубеньковыми бактериями
 5) выделение животными азотсодержащих продуктов обмена в почву

Ответ:

--	--	--	--	--

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

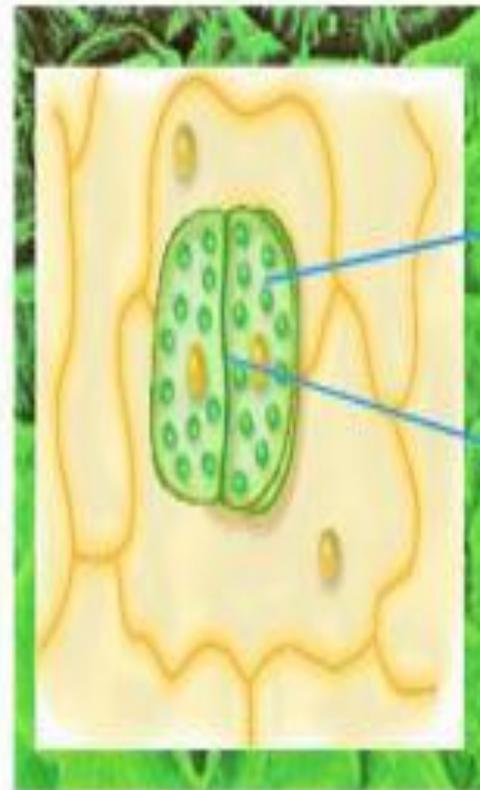
Для ответов на задания этой части (C1–C6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1, C2 и т. д.), а затем развернутый ответ на него. На задание C1 дайте краткий свободный ответ, а на задания C2–C6 – полный развернутый ответ.

- C1** Объясните, какие изменения происходят в составе крови в капиллярах большого круга кровообращения у человека. Какая кровь при этом образуется?
- C2** Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.
 1. Ароморфоз – направление эволюции, для которого нехарактерны принципиальные изменения биологической организации живого.
 2. В результате ароморфоза формируются новые популяции. 3. Благодаря эволюционным изменениям организмы осваивают новые среды обитания.
 4. В результате ароморфоза произошёл выход животных на сушу.
 5. К ароморфозам также относят формирование приспособлений к жизни на дне моря у камбалы и ската. 6. Они имеют уплощённую форму тела и окраску под цвет грунта.
- C3** Двустворчатые пресноводные моллюски – перловицы, беззубки – ведут малоподвижный донный образ жизни. Какие особенности строения и жизнедеятельности этих животных способствуют их процветанию и распространению в природе? Укажите не менее трёх особенностей.
- C4** Лечение антибиотиками болезней человека, вызванных микроорганизмами, со временем становится малоэффективным. Необходимо вести поиски новых лекарственных препаратов. Объясните почему. Как развивается устойчивость к антибиотикам?
- C5** Какой хромосомный набор характерен для микроспоры, которая образуется в пыльнике, и спермия цветкового растения? Объясните, из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются эти клетки.
- C6** У человека катаракта (заболевание глаз) зависит от доминантного аутосомного гена, а ихтиоз (заболевание кожи) – от рецессивного гена, сцепленного с X-хромосомой. Женщина со здоровыми глазами и большая ихтиозом выходит замуж за мужчину, больного катарактой, имеющего здоровую кожу, мать которого тоже страдала катарактой, а у отца этих заболеваний не было. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, возможные генотипы и фенотипы детей. Какие законы проявляются в данном случае?

Устьице

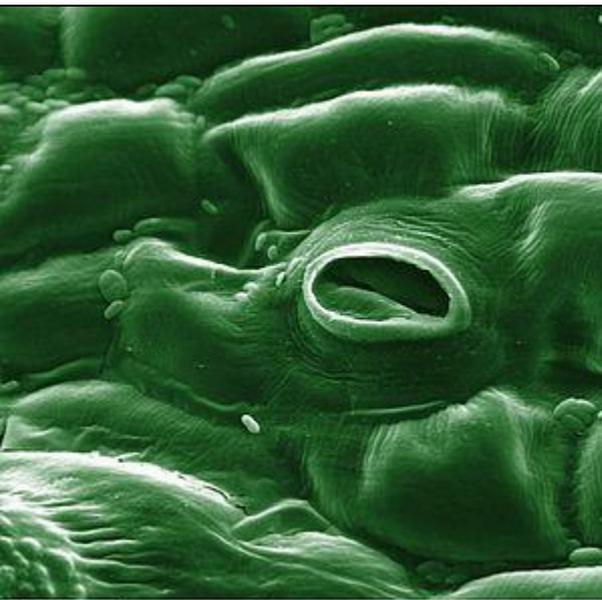
- Процесс испарения воды растением называется *транспирация*. Интенсивность транспирации регулируется с помощью устьиц. Устьице состоит из двух замыкающих клеток. В замыкающих клетках находятся хлоропласты.

Устьице



Замыкающие
клетки

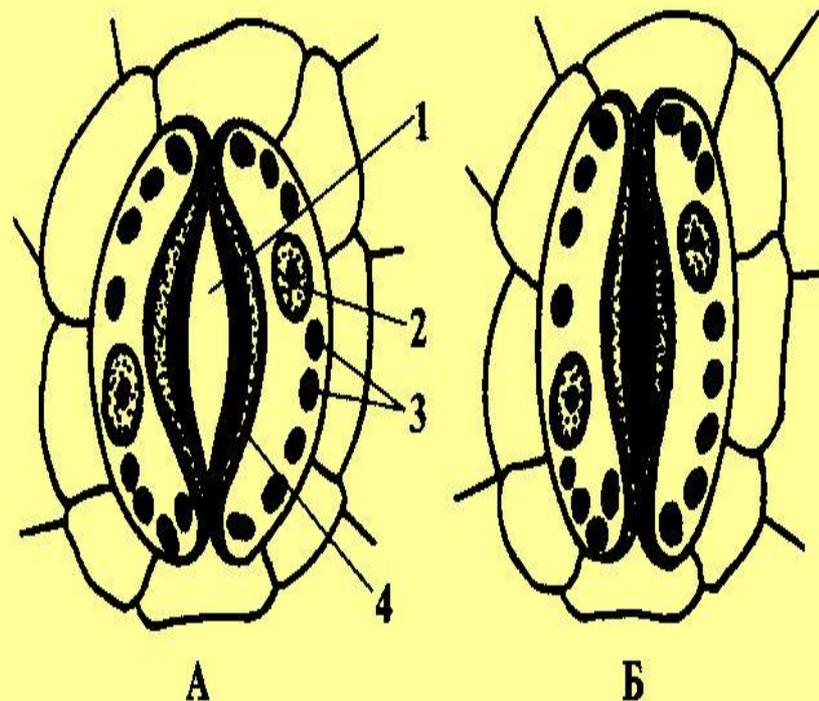
Устьичная
щель



Устьице под электронным микроскопом

Открытые и закрытые устьица

- А — открытое устьице;
- Б — закрытое устьице;
- 1 — устьичная щель;
- 2 — ядро;
- 3 — хлоропласты;
- 4 — толстая клеточная оболочка



19.11.13

Структура устьиц у двудольных растений

Гуттация



процесс выведения воды в виде капель жидкости на поверхности растения гидатодами

А 11 № 2731. Лист - это орган, в котором происходит:

- 1) образование на свету органических веществ из неорганических;**
- 2) поглощение углекислого газа и выделение кислорода;**
- 3) передвижение воды и минеральных веществ;**
- 4) все вышеперечисленное.**

Передвижению воды по стволу дерева на большую высоту способствует корневое давление и:

- 1 Образование органических веществ в растении**
- 2 Испарение воды листьями**
- 3 Поглощение корнями минеральных веществ**
- 4 Отток органических веществ из листьев в другие органы**

При выполнении заданий В4–В7 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо символов.

В4 Установите соответствие между функцией и растительной тканью, которая её выполняет.

- | ФУНКЦИЯ | ТКАНЬ |
|--|-----------------|
| А) усвоение углекислого газа и образование кислорода при фотосинтезе | 1) основная |
| Б) синтез органических веществ из неорганических на свету | 2) проводящая |
| В) транспорт веществ в растении | 3) механическая |
| Г) опора для мягких тканей листа | |
| Д) поддержание вертикального положения стебля | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В5 Установите соответствие между особенностью строения и слоем кожи, для которого она характерна.

- | ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ | СЛОЙ КОЖИ |
|--|--------------|
| А) содержит многочисленные рецепторы | 1) эпидермис |
| Б) образован соединительной тканью | 2) дерма |
| В) образован многослойной эпителиальной тканью | |
| Г) располагаются корни волос | |
| Д) содержит пигмент меланин | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В6 Установите соответствие между признаком и этапом энергетического обмена, для которого он характерен.

- | ПРИЗНАК | ЭТАП ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| А) расщепляется глюкоза в цитоплазме | 1) бескислородный |
| Б) протекает в митохондриях | 2) кислородный |
| В) образуется молочная кислота | |
| Г) образуется 36 молекул АТФ | |
| Д) образуется пировиноградная кислота | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В7 Установите соответствие между признаком и формой изоляции популяций, для которой он характерен.

- | ПРИЗНАК | ФОРМА ИЗОЛЯЦИИ |
|---|---------------------|
| А) территориальная разобщённость особей | 1) пространственная |
| Б) расселение популяций | 2) репродуктивная |
| В) невозможность скрещивания особей | |
| Г) разделение ареала географическими преградами | |
| Д) разные сроки созревания половых клеток | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Формы листовых пластинок



стреловидная



яйцевидная



Обратнойяйцевидная



узколинейная



ланцетная



3-лопастные



перисто-рассеченная



продолговатая



Иногда листья, окружающие цветки и целые соцветия, – яркие, бросающиеся в глаза, как, например, белые или красные покрывала початков у аронниковых (калла, антуриум) или красные, белые и розовые верхушечные листья у пуансеттии. Их легко принять за лепестки, тогда как настоящие цветки таких видов могут быть сравнительно мелкими и невзрачными.







**А 11 № 2725. Колючки кактуса
– это**

- 1) орган почвенного питания**
- 2) видоизменённый побег**
- 3) видоизмененный корень**
- 4) видоизмененный лист**



Выросты эпидермы на стебле

розы

**Видоизмененные побеги на
стебле боярышника**



19.11.13

Виды жилкования



Сетчатое



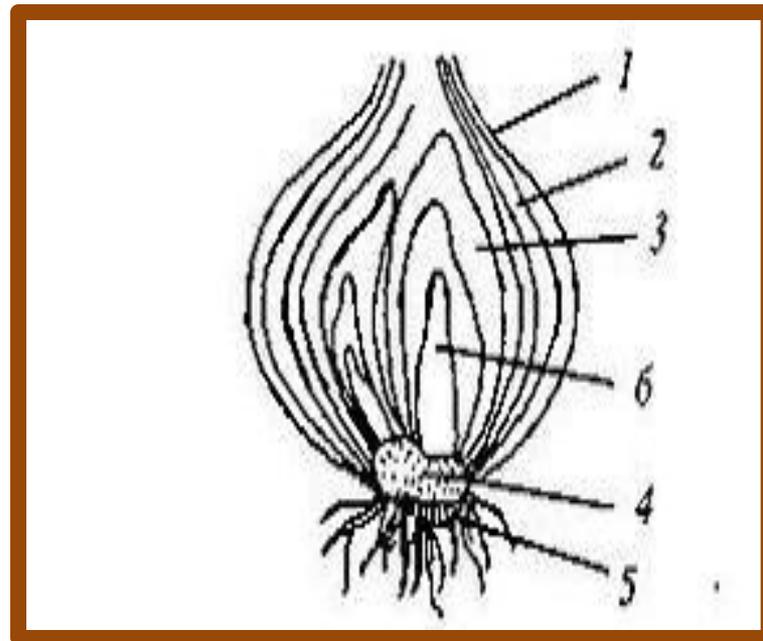
Дуговое



Параллельное



Пальчатое



Вопрос А11

Плод картофеля – это

1 корнеплод

2 клубень

3 семянка

4 ягода

19.11.13

**А 11 № 12406. Какие корни
отрастают от луковицы
чеснока?**

1) главные

2) боковые

3) воздушные

4) придаточные

А 11 № 14006. Девочке предложили отличить луковицу от побегов сирени, липы. На какой признак, присущий только луковице, она должна была указать?

- 1) наличие укороченного стебля — донца с мясистыми листьями**
- 2) наличие почек, из которых развивается вегетативный побег**
- 3) отсутствие корней**
- 4) содержание органических веществ в клетках**

А 11 № 2719. Видоизмененный подземный побег с укороченным стеблем-донцем и мясистыми листьями с запасными питательными веществами - это

- 1) корнеклубень**
- 2) корневище**
- 3) луковица**
- 4) корнеплод**

Строение корневища

- Внешне корневище напоминает корень, но у него, как и у надземного побега, имеются верхушечные и пазушные почки, а также плёнчатые чешуйки – видоизменённые листья. От корневища отрастают придаточные корни, а из верхушечных или пазушных почек весной развиваются молодые надземные побеги.



**А 11 № 2703. Клубень и
луковица - это**

- 1) органы почвенного
питания**
- 2) видоизменённые побеги**
- 3) генеративные органы**
- 4) зачаточные побеги**

**А 11 № 2716. Какие структуры
отсутствуют в клетках кожицы чешуи
лука**

- 1) хлоропласты**
- 2) ядро**
- 3) цитоплазма**
- 4) вакуоли с клеточным соком**

**В сельскохозяйственной практике
картофель обычно размножают:**

- 1 корнями**
- 2 семенами**
- 3 черенками**
- 4 видоизмененными побегами**

**А 11 № 12087. У какого из растений
видоизменённый побег представлен
луковицей?**

- 1) чеснок**
- 2) картофель**
- 3) репа**
- 4) томат**

Бутылочные деревья



4. Венесуэльская "стеклянная" лягушка имеет настолько тонкие кожные покровы, что без труда можно разглядеть внутренние органы, включая икринки с будущими головастиками.



