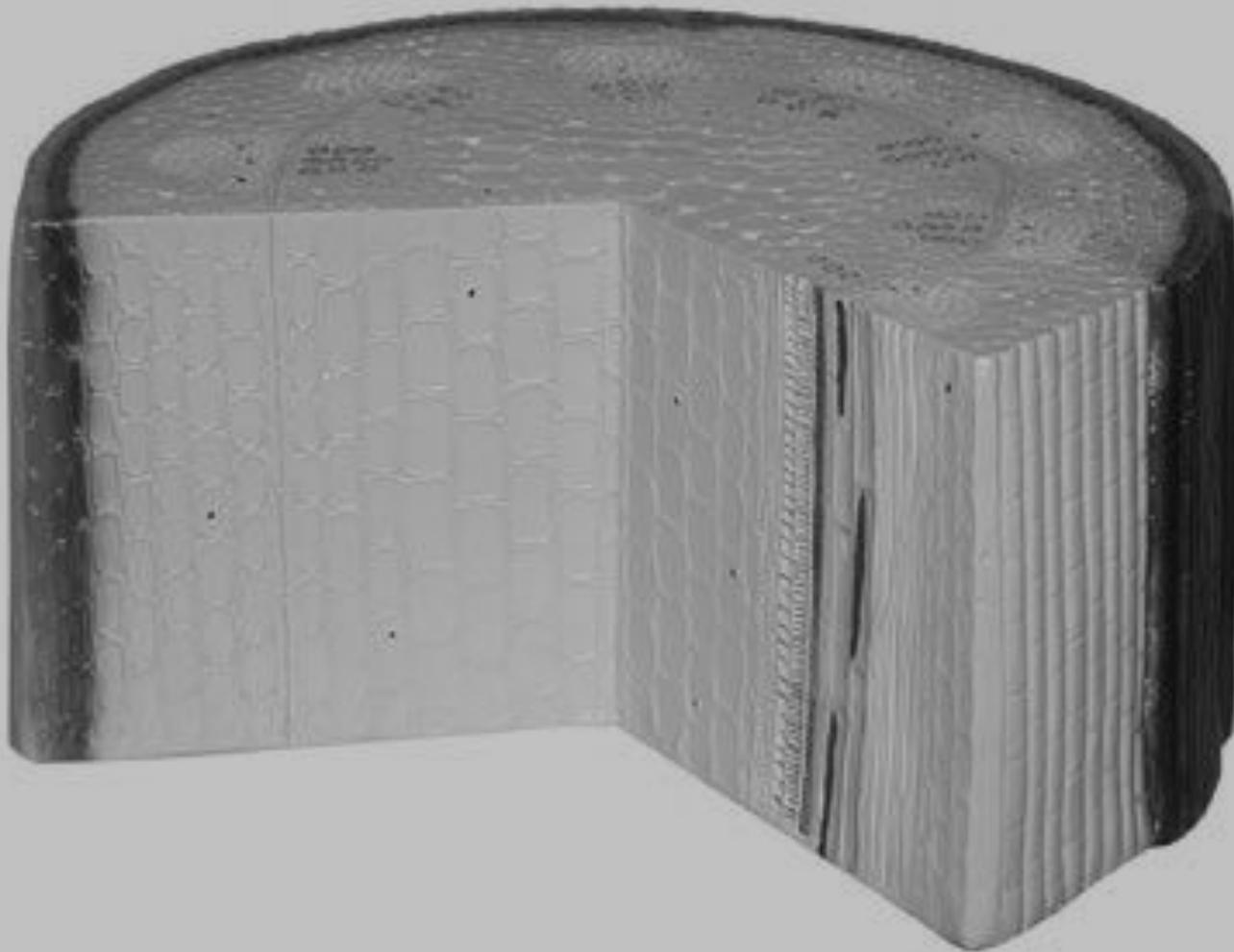


Стебель: внешнее и внутреннее строение.



Стебель – осевая часть побега растения, он проводит питательные вещества и выносит листья к свету.

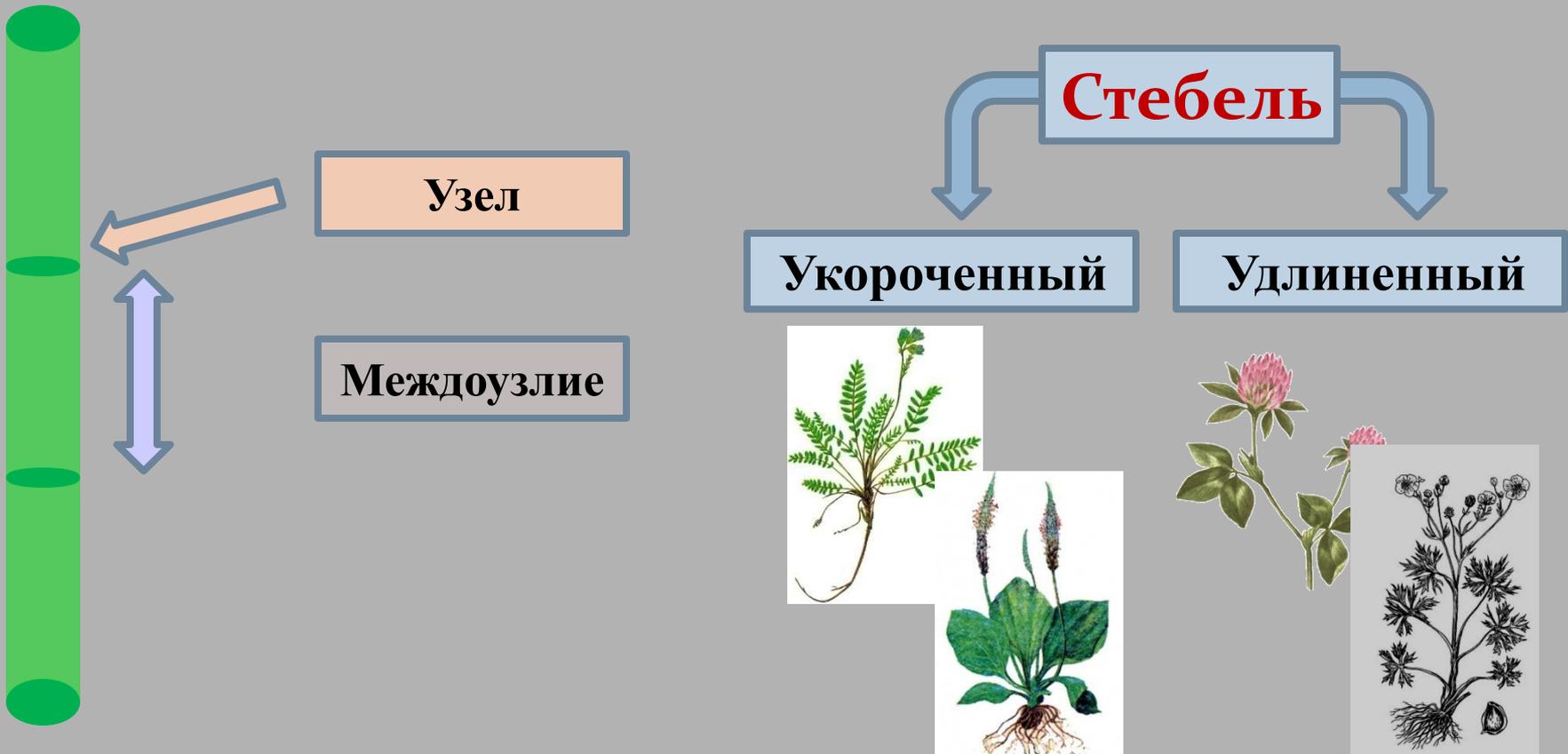
В стебле могут откладываться запасные питательные вещества.

На нём развиваются листья, цветки, плоды с семенами.

Какое определение можно дать органу растения - стеблю?

Каким может быть стебель в зависимости от вытянутости междоузлий?

Стебель – это осевая часть побега, состоящая из узлов и междоузлий.



- Узел – 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.

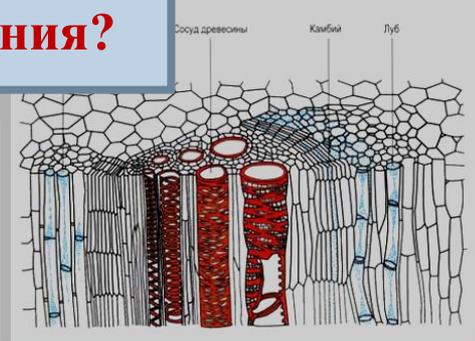


Функции стебля в жизни растения

Какое значение играет стебель в жизни растения?

1. Проводящая.

Проведение воды с растворенными минеральными веществами и отведение органических веществ.



1. Опорная.

Стебель держит на себе всю тяжесть листьев, цветков, плодов.



1. Запасающая.

В стебле могут откладываться запасные питательные вещества.



Функции стеблей

Опорная

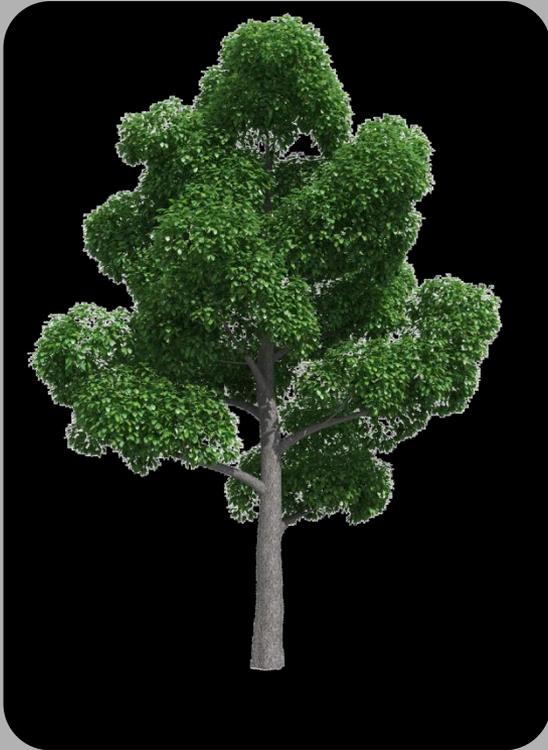
Проводящая

Фотосинтезирующая

Запасающая



Стебли

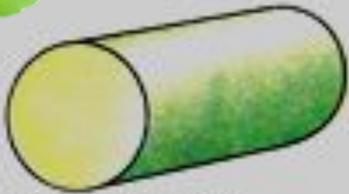


Одревесневшие

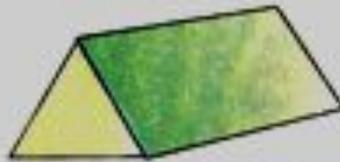


Травянистые

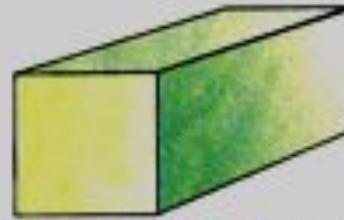
Форма стеблей на поперечном разрезе



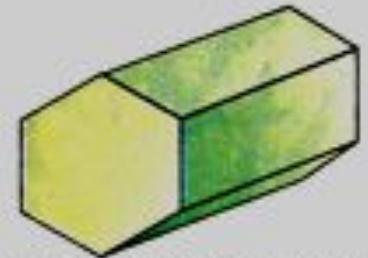
Округлый



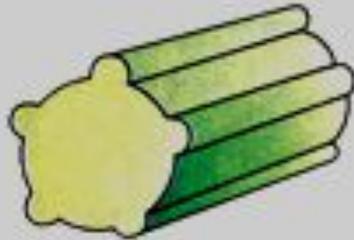
Трехгранный



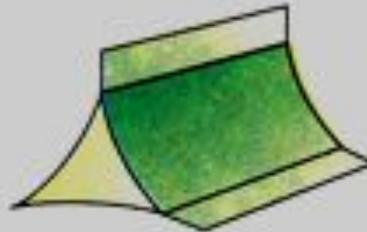
Четырехгранный



Многогранный



Рибристый



Крылатый



Крылатый





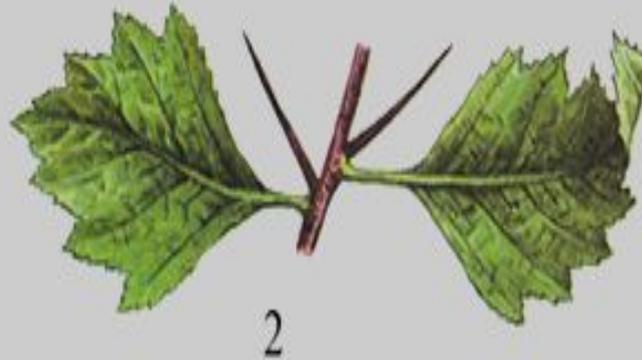
Стебель растёт в длину за счёт деления клеток **конуса нарастания**.

Стебель растёт в толщину за счёт деления клеток **камбия**.

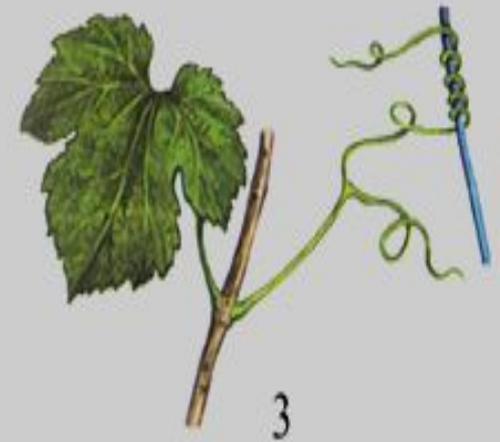
Видоизменения стебля



Колючки – образуются из укороченных побегов, с трудом отделяются от стеблей, их можно только отломать.



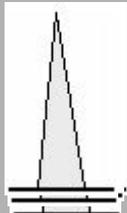
Шипы – выросты коры, легко снимаются вместе с ней.



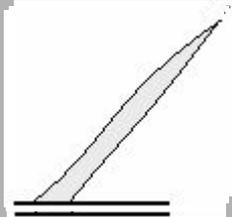
Усики – измененные побеги, с помощью которых растение цепляется за опору, поднимаясь вверх.

Типы стеблей по форме и положению в пространстве

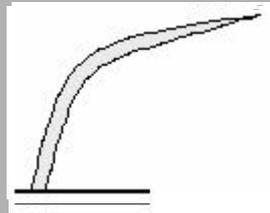
Стебель – часть побега



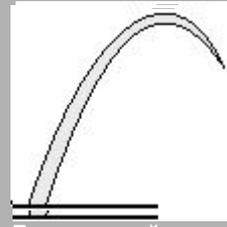
Прямой или
прямостоячий



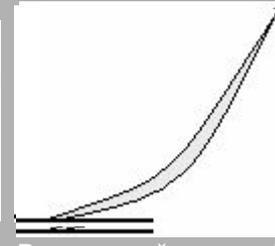
Наклонный



Изогнутый



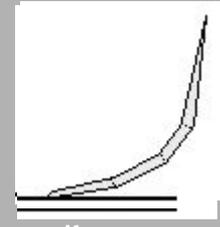
Дуговидный



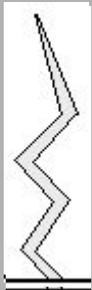
Восходящий



Понижающийся



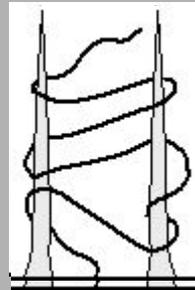
Коленчато-
восходящий



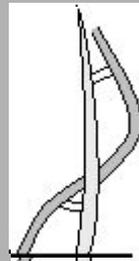
Изломанный



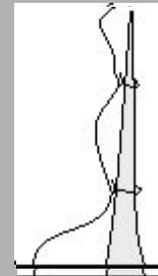
Извилистый



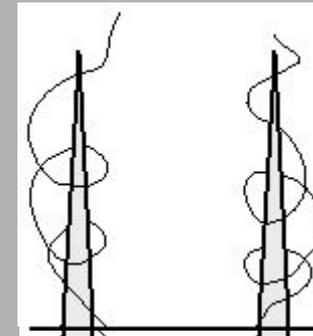
Вплетающийся



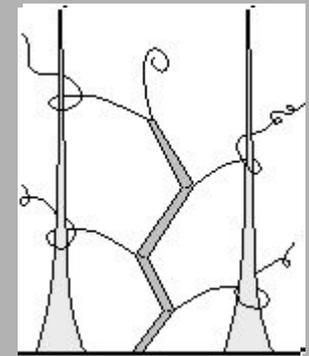
Всползающий



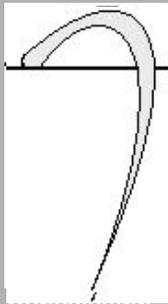
Цепляющийся



Вьющийся



Лазяющий



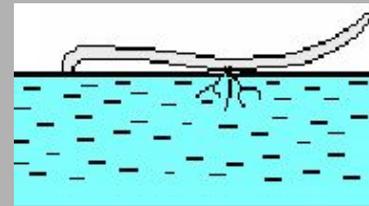
Свислящий



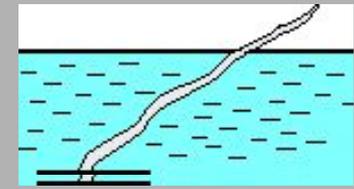
Ползучий *укореняющийся* в узлах



Погруженный в толщу воды

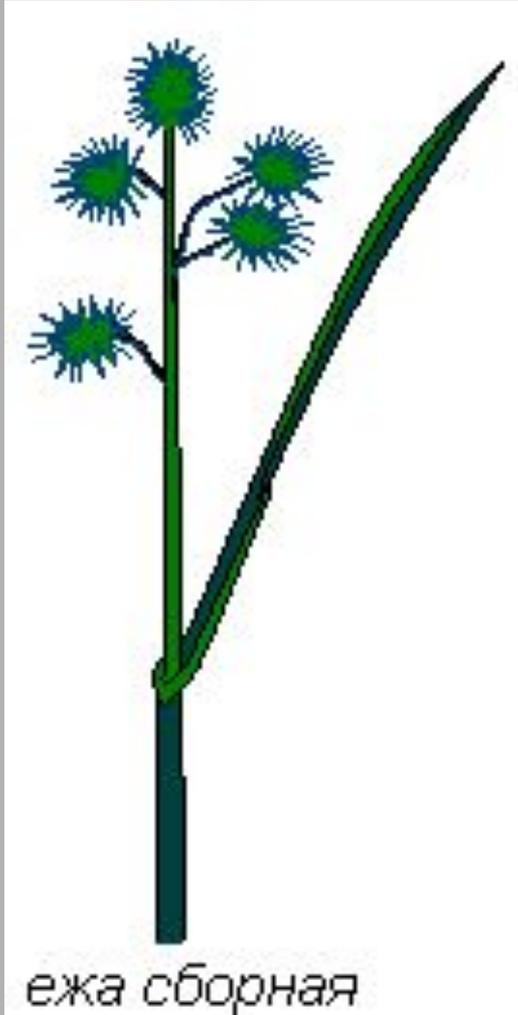


Плавающий



Всплывающий

Типы стеблей



1. Прямостоячие стебли имеются у многих древесных и травянистых растений (у них рост побегов обычно направлен вверх, к солнцу). Они имеют хорошо развитую механическую ткань, они могут быть одревесневшими (берёза, яблоня) или травянистыми (подсолнечник, кукуруза).

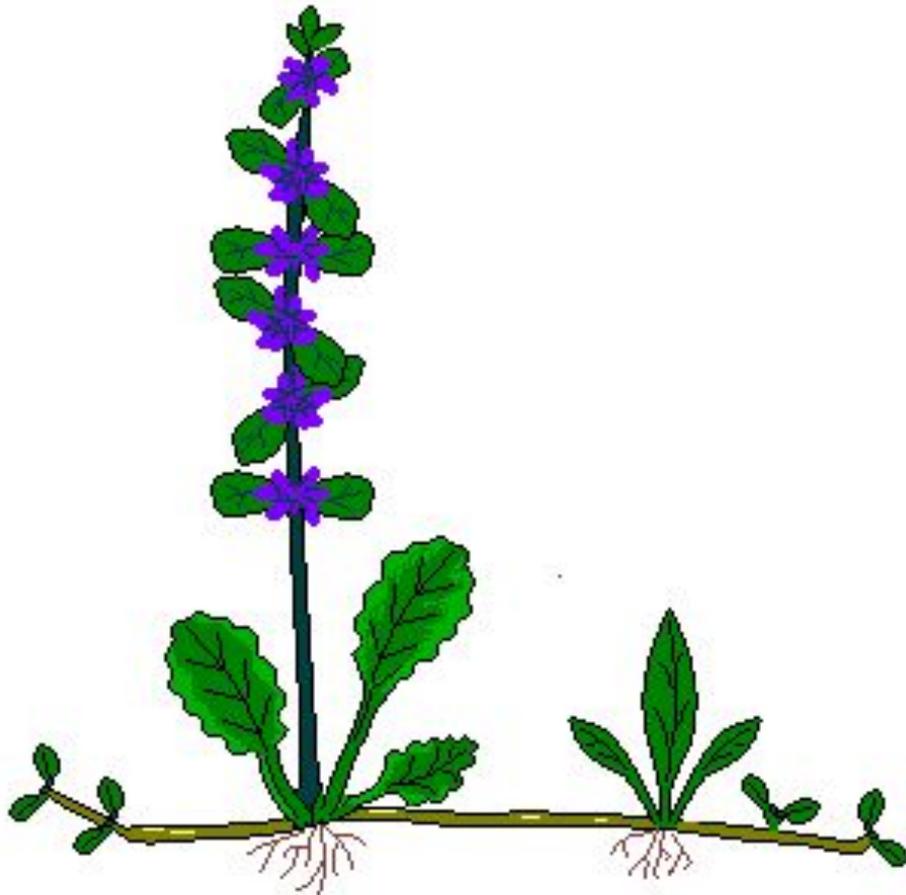




● Прямостоячий
стебель

Купена
лекарственная

Типы стеблей



живучка ползучая

2. Ползучие стебли стелются по земле и могут укореняться в узлах (живучка ползучая, земляника).



Ползучие стебли



Лапчатка гусиная

● Ползучие
стебли

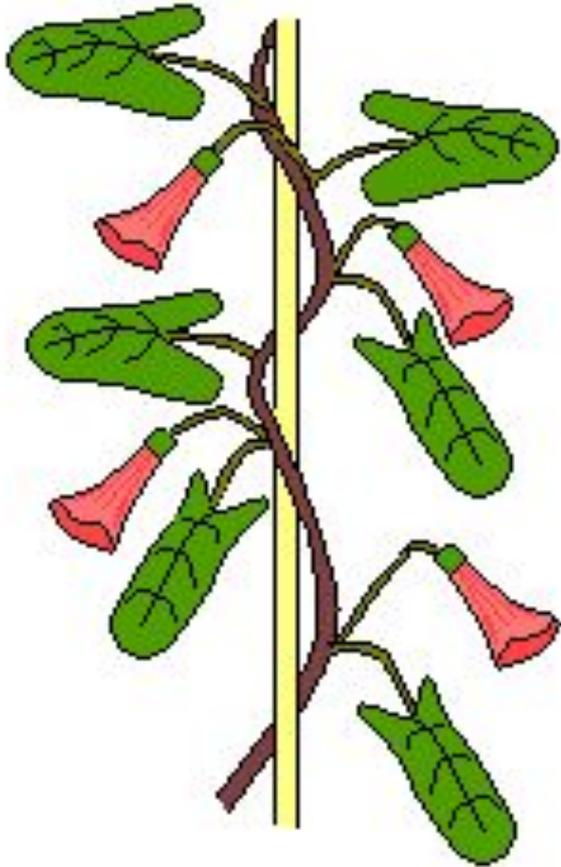


Земляника

Типы стеблей

?

3. Вьющиеся стебли, поднимаемая вверх, обвивают опору (вьюнок полевой, хмель).



вьюнок полевой

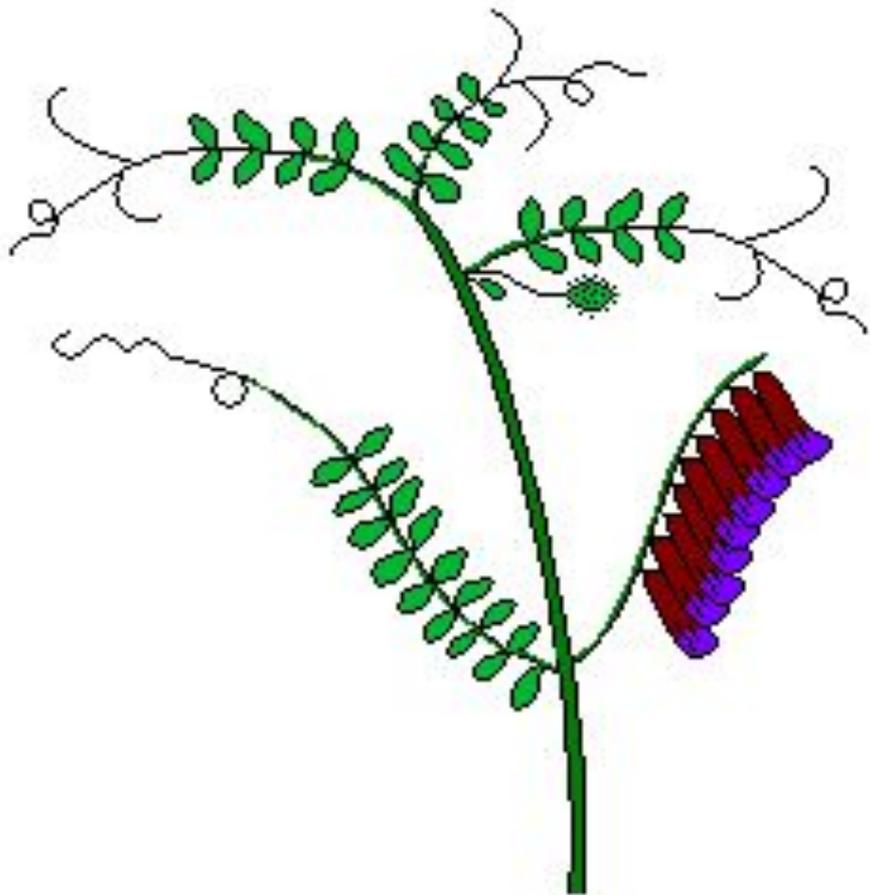




● Вьющийся
стебель

Хмель

Типы стеблей



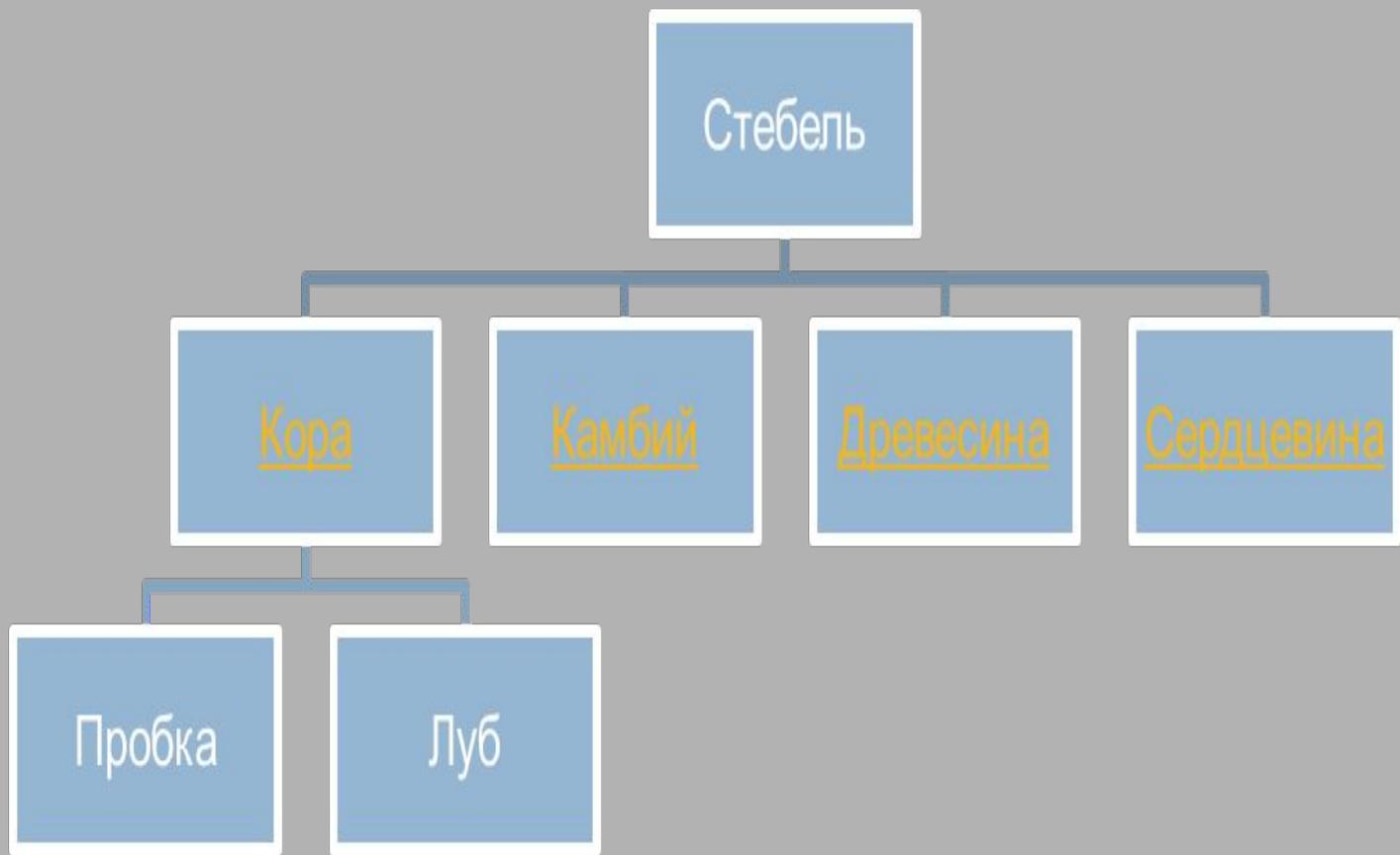
мышинный горошек

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

Лазающие стебли

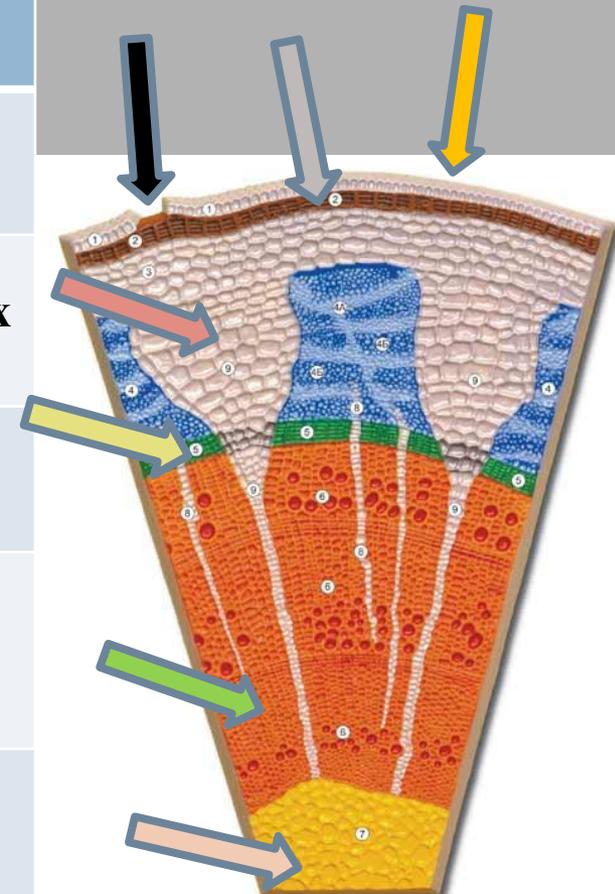


Горох посевной

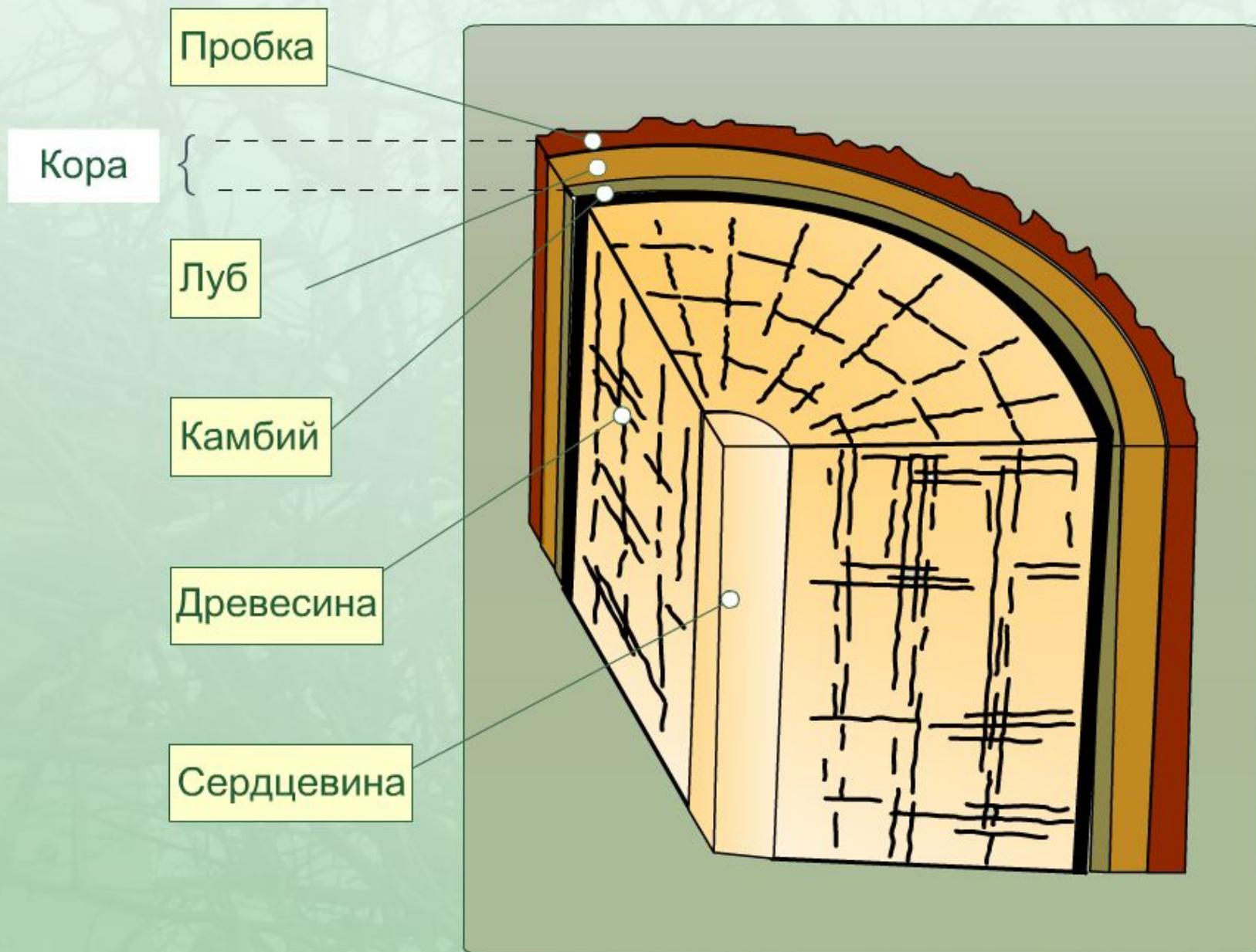


Внутреннее строение стебля

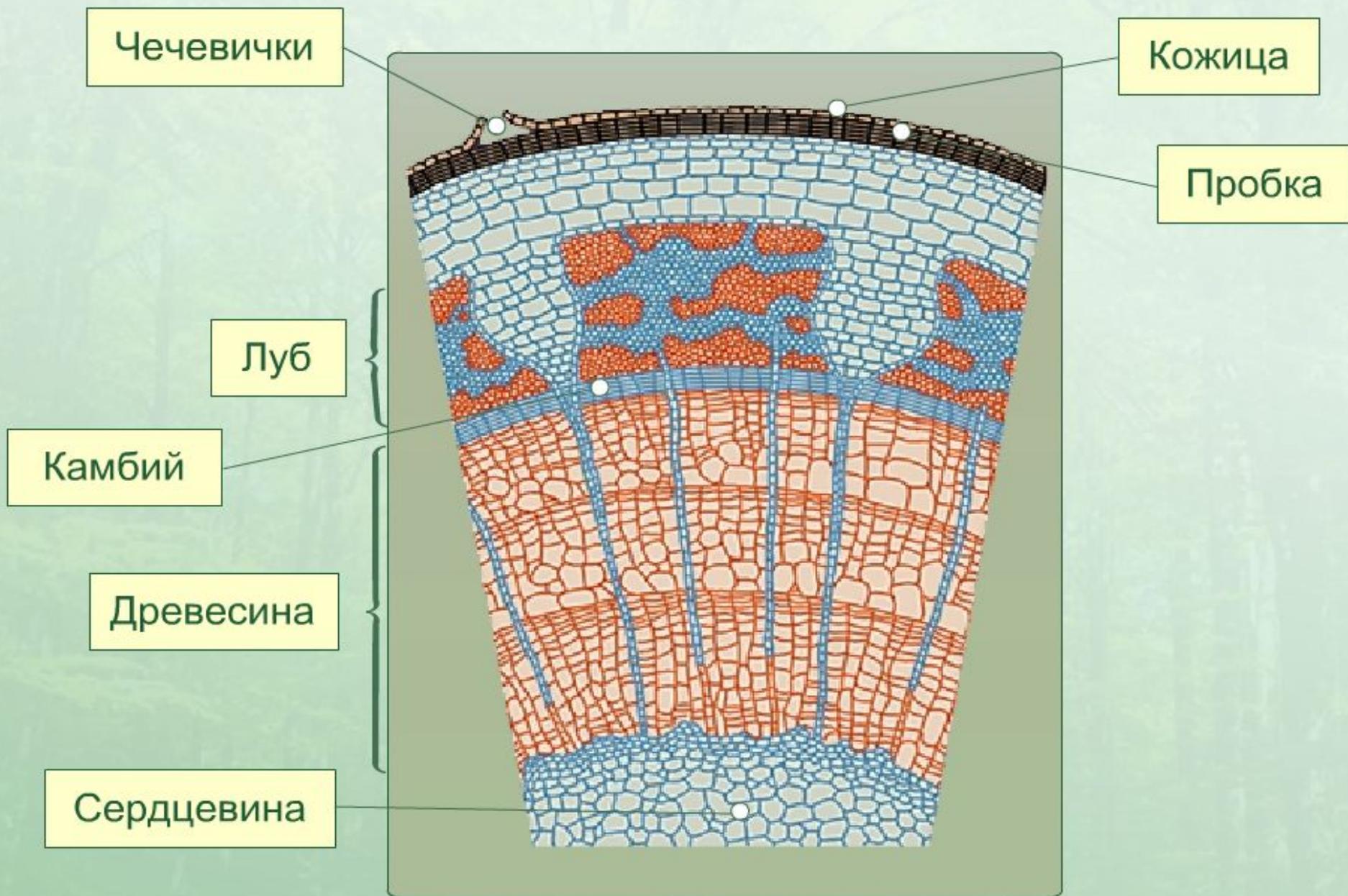
Слой и элементы стебля	Значение
Сердцевина	Отложение и запасание питательных веществ.
Древесина	Передвижение воды с минеральными солями вверх (восходящий ток).
Камбий	Обеспечивает рост стебля в толщину.
Луб	Передвижение продуктов фотосинтеза по стеблю (нисходящий ток).
Кора	Защита от повреждений.
Пробка	
Чечевички	Газообмен.



СТРОЕНИЕ СТЕБЛЯ (ПРОДОЛЬНОЕ)

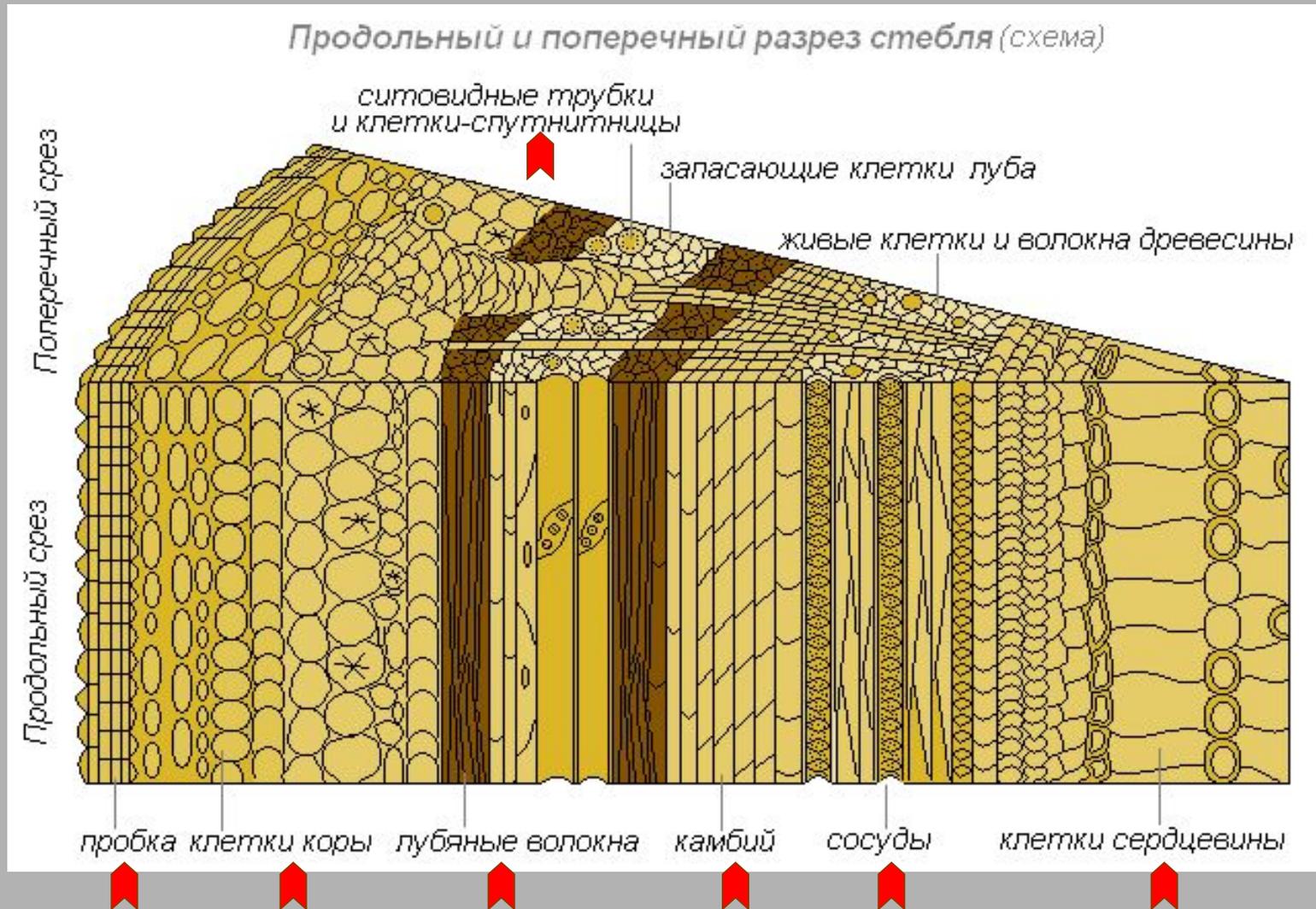


СТРОЕНИЕ СТЕБЛЯ



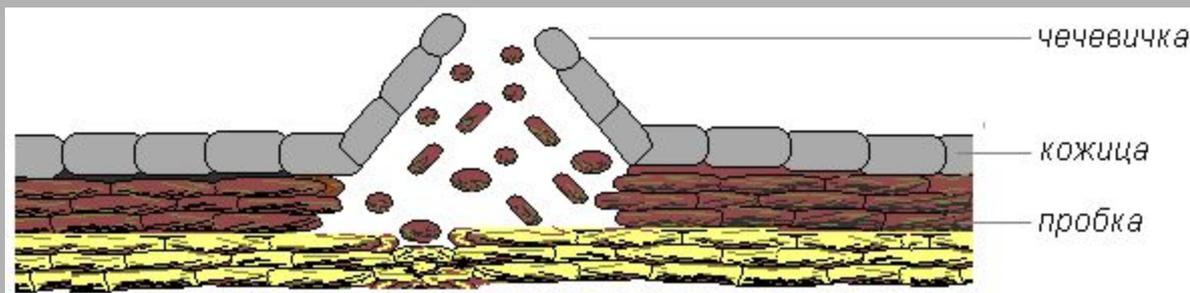
Внутреннее строение стебля

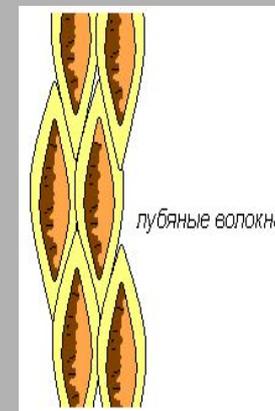
Молодые (однолетние) стебли снаружи покрыты кожицей, которая затем замещается пробкой, состоящей из мёртвых клеток, заполненных воздухом. Кожица и пробка – покровные ткани.



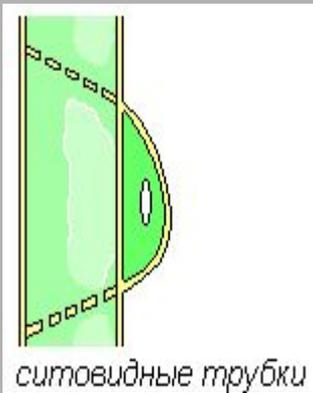


- **Пробка** – многослойная покровная ткань. Она появляется уже на первом году жизни побега. С возрастом толщина пробкового слоя увеличивается. Клетки пробки мёртвые, заполнены воздухом, плотно прилегающие друг к другу. Надёжно защищает внутренние ткани стебля от неблагоприятных условий.
- Кожица и пробка 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.

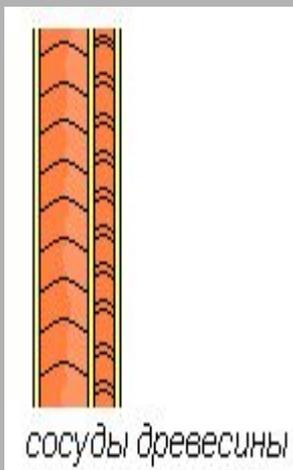




- **Кора** – под покровной тканью находится кора, внутренняя часть которой представлена лубом. В состав луба, кроме ситовидных трубок и клеток-спутниц, входят клетки, в которых откладываются запасные вещества.
- **Лубяные волокна**, вытянутые клетки с разрушенным содержимым и одревесневшими стенками, представляют механическую ткань стебля. 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.
-
- **Камбий** – узкие длинные клетки образовательной ткани с тонкими оболочками. Весной и летом клетки камбия активно делятся – происходит рост стебля в толщину.



- Плотный, самый широкий слой – древесина – основная часть стебля. Как и луб, состоит из разных клеток разной формы и величины: сосудами проводящей ткани, древесинными волокнами механической ткани и клетками основной ткани.
-
- Все слои клеток древесины, образовавшиеся весной, летом и осенью, составляют годичное кольцо прироста.



- *Сердцевина* – центральная часть стебля. Внешний её слой состоит из живых клеток, центральная – из больших клеток, часто отмерших. Между клетками сердцевины могут быть межклеточные пространства. В живых клетках сердцевины откладываются запасные питательные вещества.
- *Сердцевинный луч* – ряд клеток, которые начинаются от сердцевины и проходят в радиальном направлении через древесину и луб в первичной коре. Функция их – проводящая и запасающая.



Рост стебля в толщину

- Между лубом и древесиной в стебле находится слой клеток камбия.
- Камбий – это образовательная ткань. Клетки камбия делятся, образуя новые клетки, которые входят в состав древесины и луба. При этом в сторону древесины камбий откладывает клеток больше, чем в сторону коры.
- Поэтому прирост древесины идёт быстрее, чем луба. В результате деятельности камбия увеличивается толщина стебля.



пробка

луб

камбий

древесина

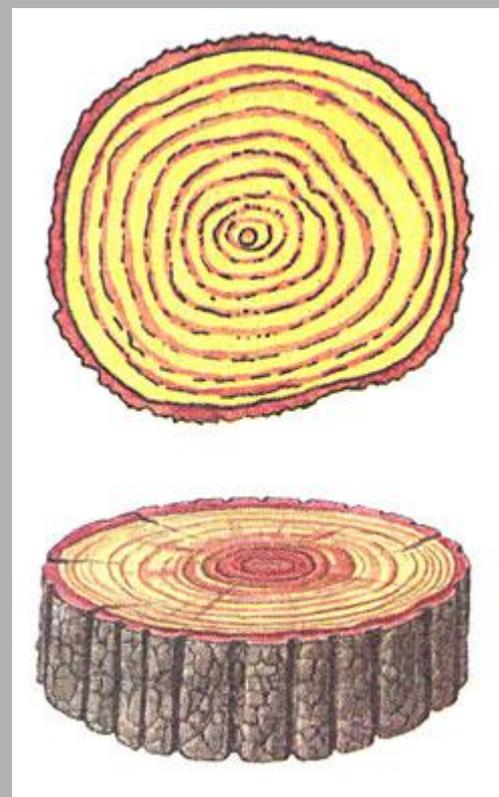
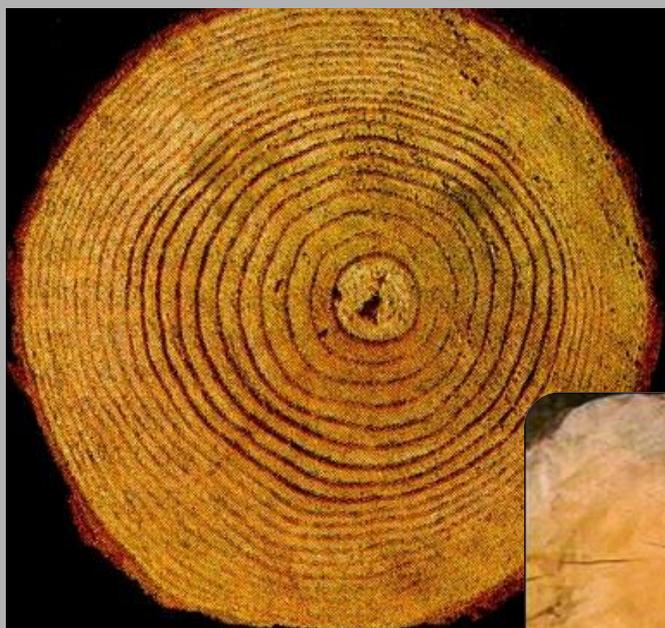
сердцевина



ЧЕЧЕВИЧКИ



Годичное кольцо – прирост древесины за год.



Вопросы на закрепление материала



Какие утверждения верны?

1

Стебель состоит из междоузлий и узлов.

2

Годичные кольца – это кольца камбия.

3

Ситовидные трубки находятся в лубе.

4

Рост стебля в толщину обусловлен делением клеток камбия.

5

Чечевички – это дыхательные отверстия на стебле.

6

Функции стебля – опорная и проводящая.

7

По древесине стебля вода с растворенными минеральными солями передвигается вниз.