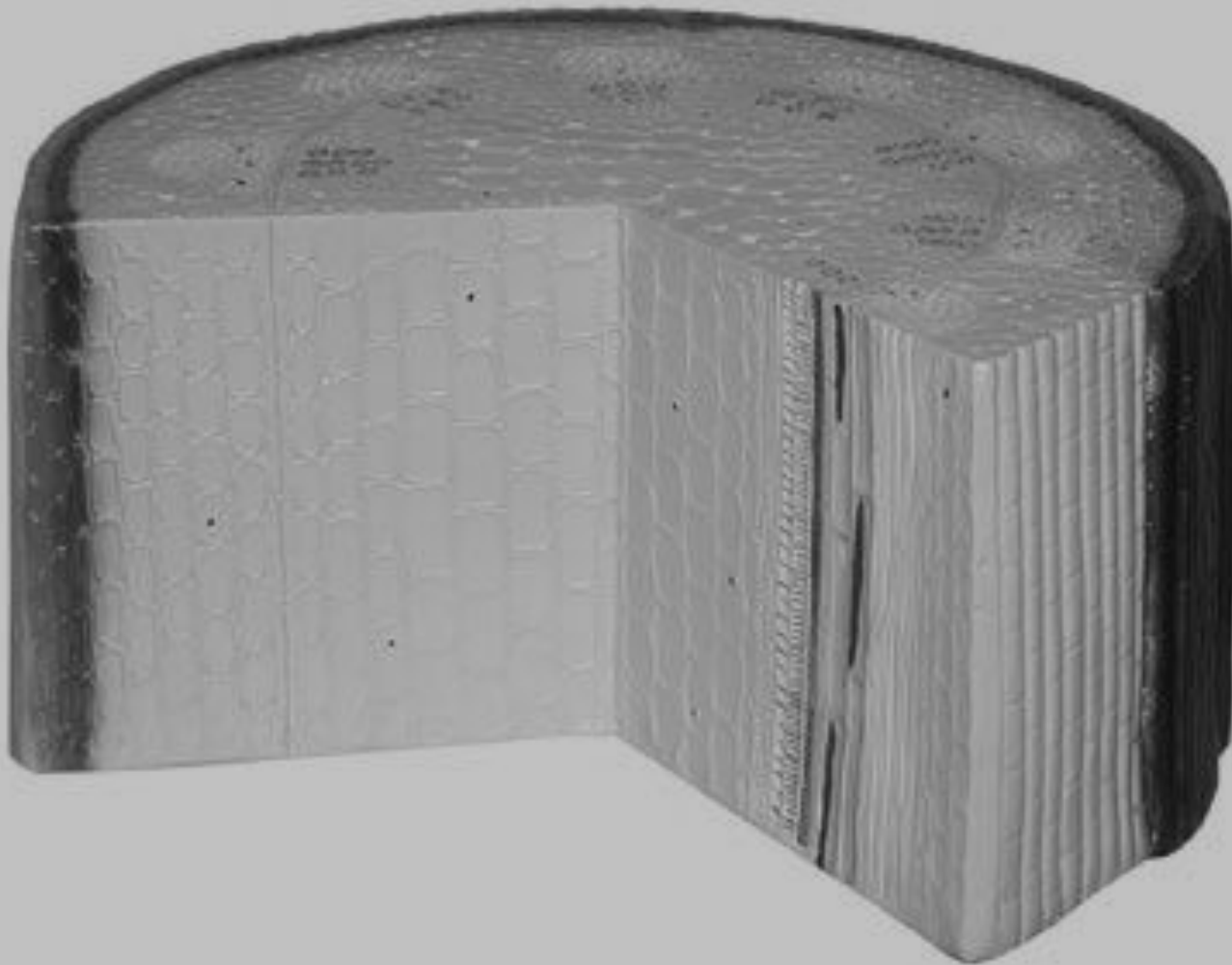


# Стебель: внешнее и внутреннее строение.



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

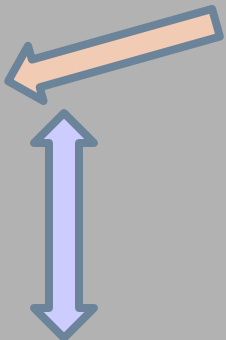
В стебле могут откладываться запасные питательные вещества.

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**

**Междоузлие**

**Стебель**

**Укороченный**

**Удлиненный**



- 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.

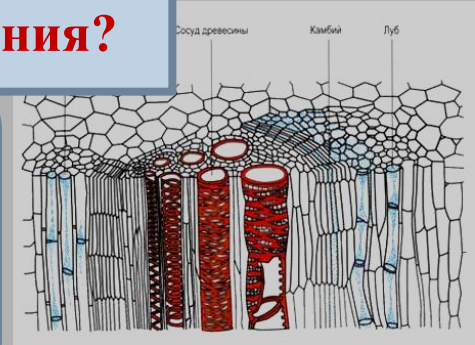


# Функции стебля в жизни растения

Какое значение играет стебель в жизни растения?

1. Проводящая.

Проведение воды с растворенными минеральными веществами и отведение органических веществ.



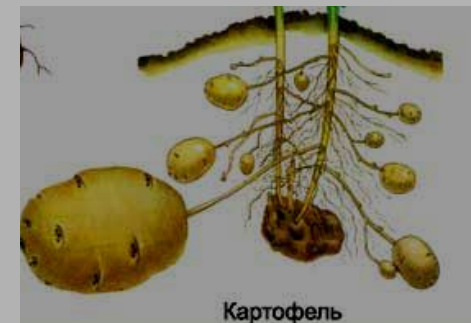
1. Опорная.

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



1. Запасающая.

В стебле могут откладываться запасные питательные вещества.



Картофель

## Функции стеблей

Опорная

Проводящая

Фотосинтезирующая

Запасающая



## Стебли



Одревесневшие



Травянистые

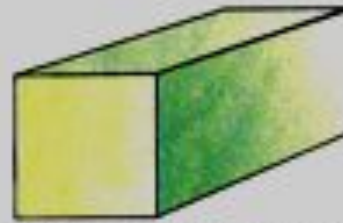
# Форма стеблей на поперечном разрезе



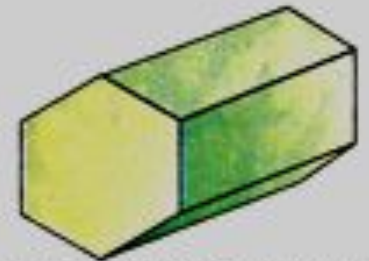
Округлый



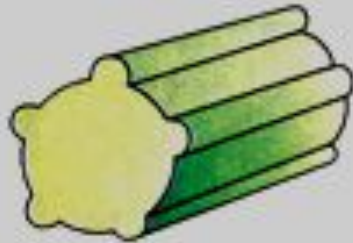
Трехгранный



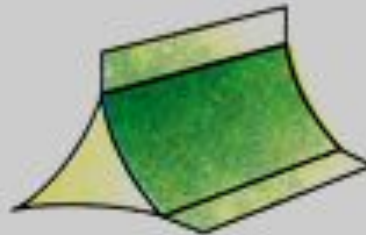
Четырехгранный



Многогранный



Рибристый



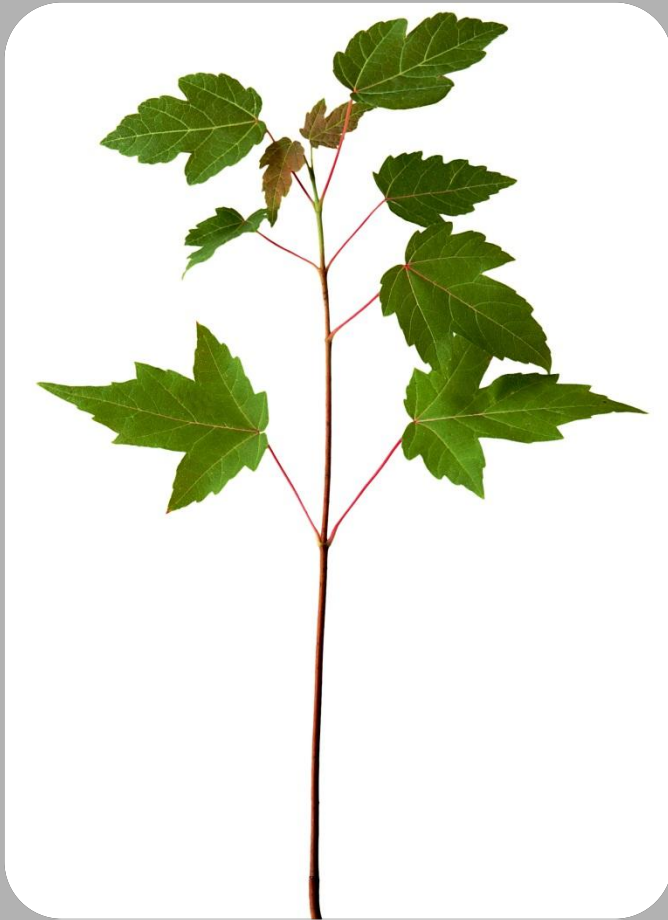
Крылатый



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.**



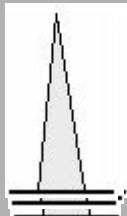
**Шипы – выросты коры, легко снимаются вместе с ней.**



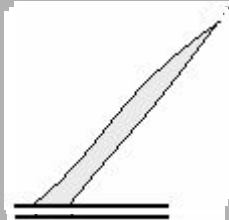
**Усики – измененные побеги, с помощью которых растение цепляется за опору, поднимаясь вверх.**

# Типы стеблей по форме и положению в пространстве

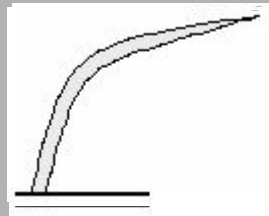
Стебель – часть побега



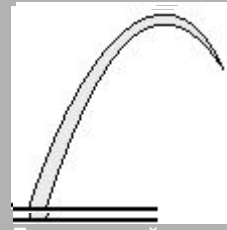
Прямой или  
прямостоячий



Наклонный



Изогнутый



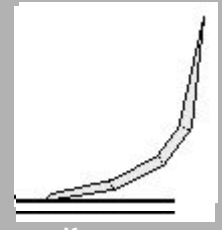
Дуговидный



Восходящий



Понижающийся



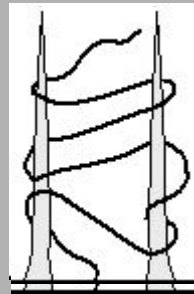
Коленчато-  
восходящий



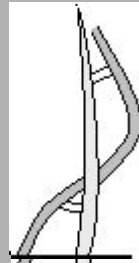
Изломанный



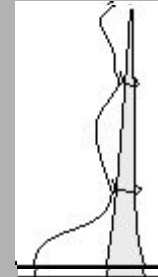
Извилистый



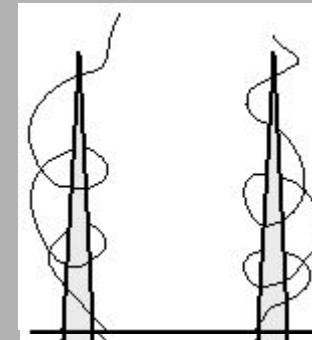
Вплетающийся



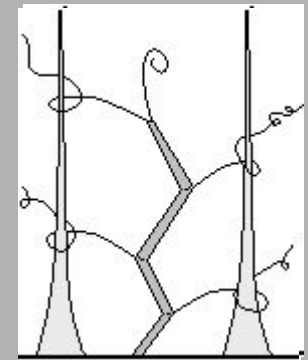
Всползающий



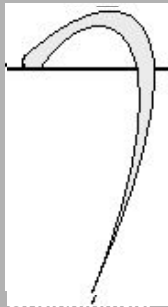
Цепляющийся



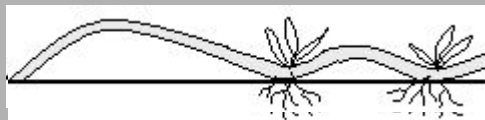
Вьющийся



Лазяющий



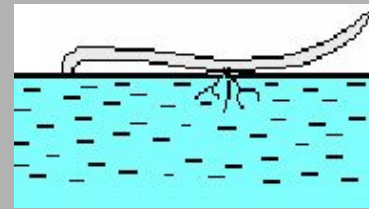
Обвивающий



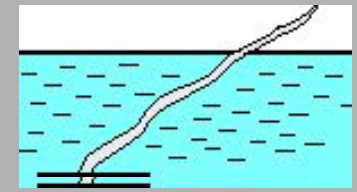
Ползучий укореняющийся в узлах



Погруженный в толщу воды

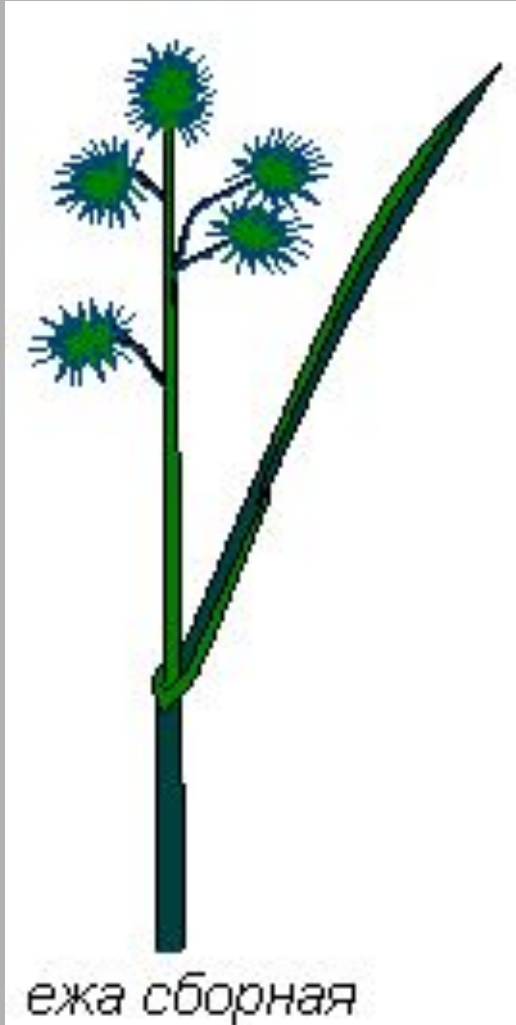


Плавающий



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).

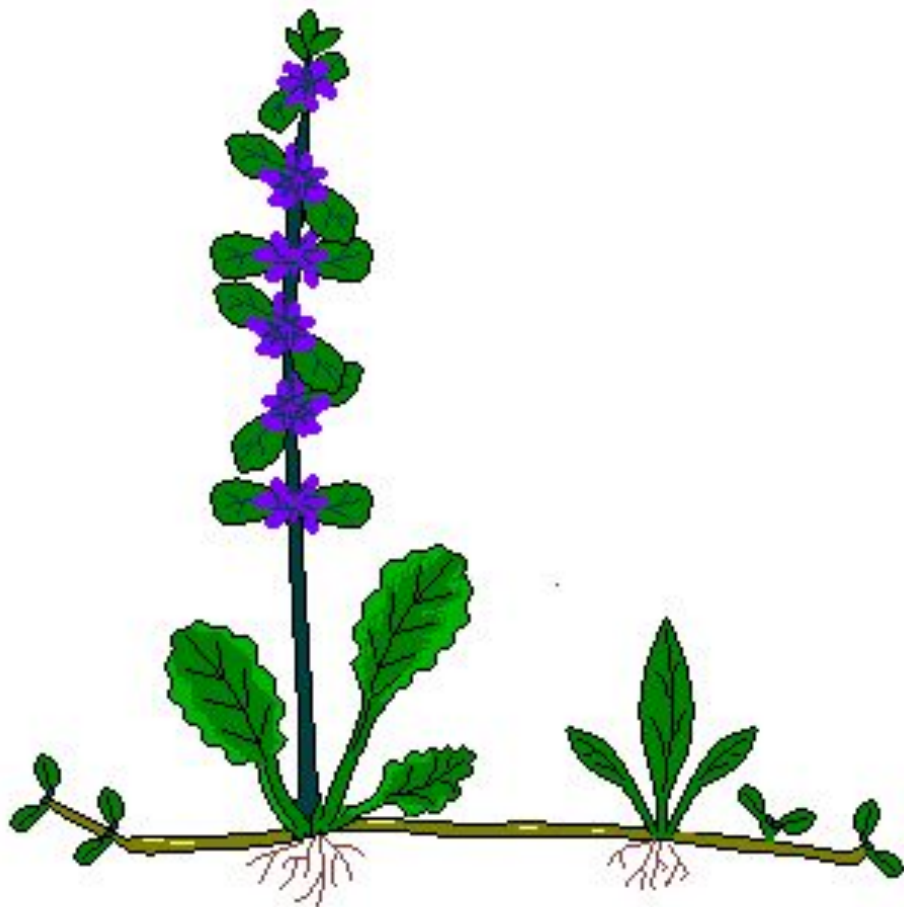




● Прямостоячий  
стебель

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



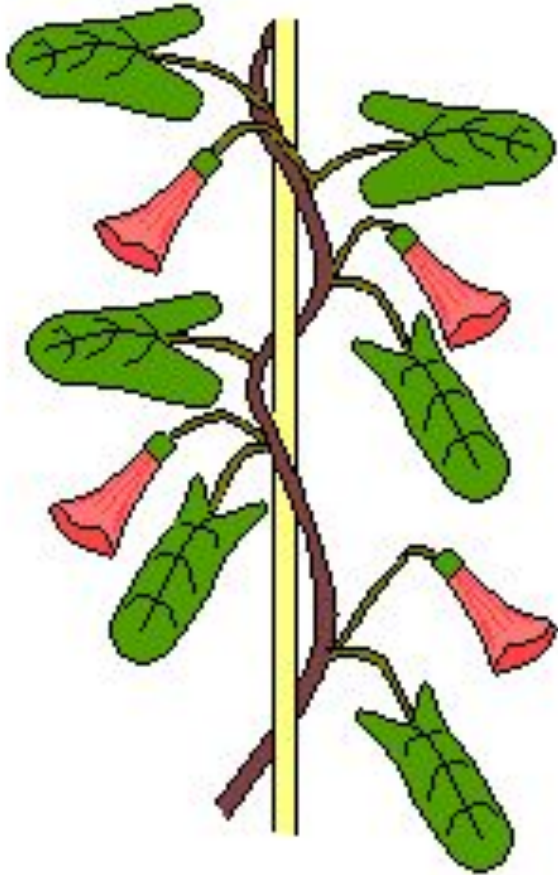
Земляника



# Типы стеблей

?

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



вьюнок полевой

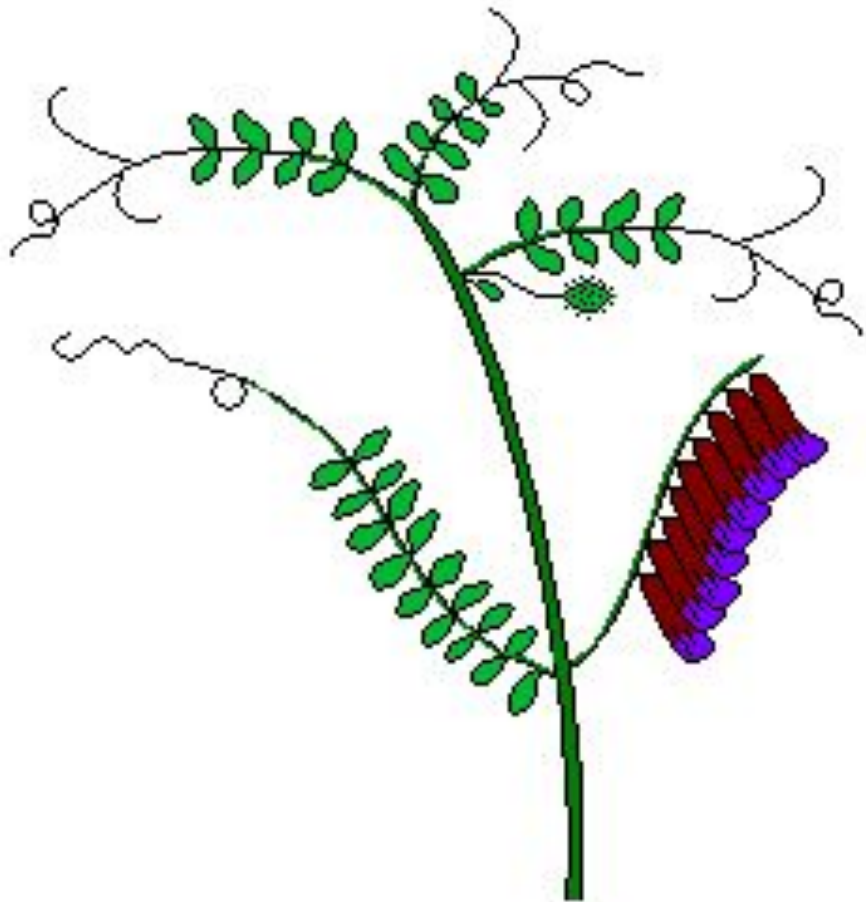




● Вьющийся  
стебель

Хмель

# Типы стеблей



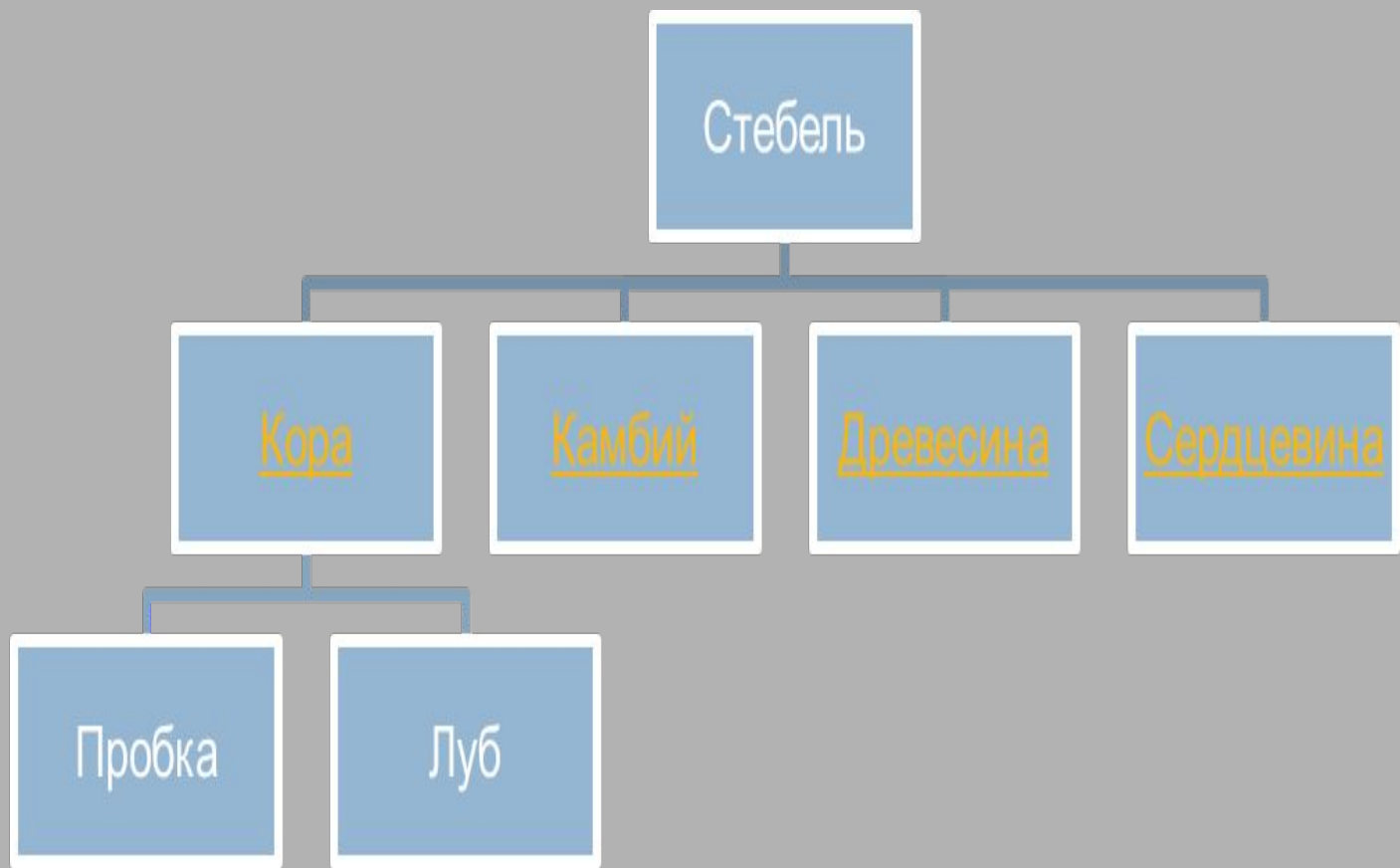
мышинный горошек

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

Лазающие стебли

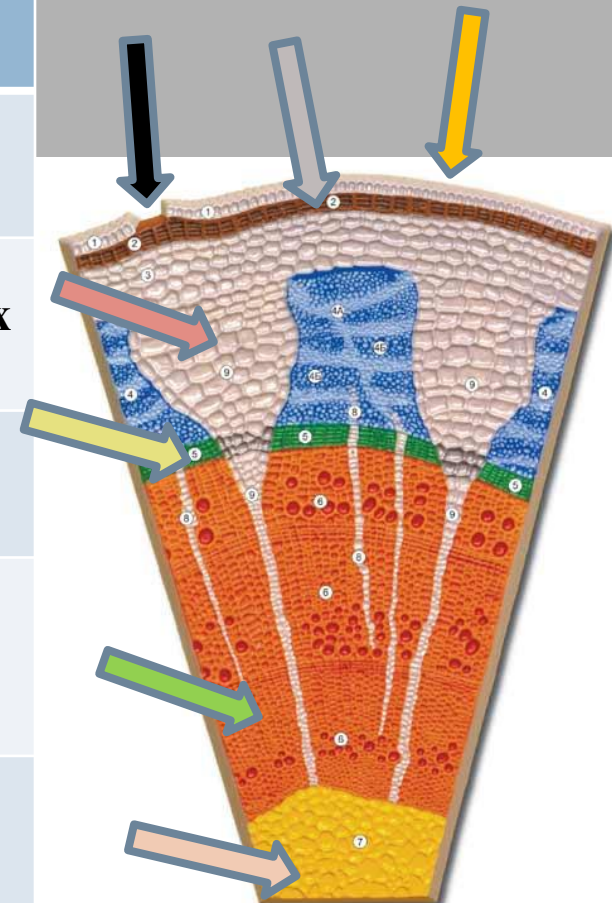


Горох посевной

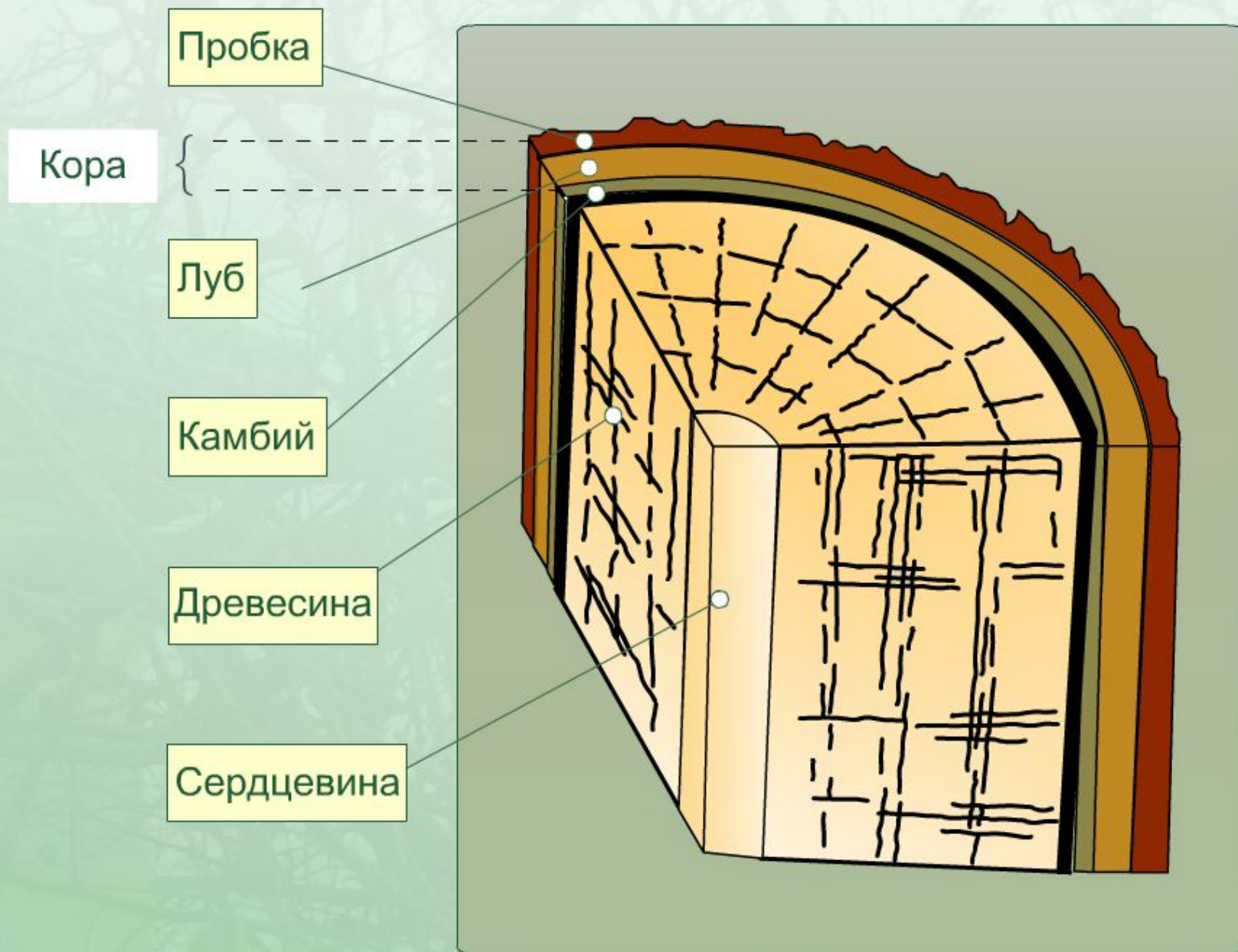


# Внутреннее строение стебля

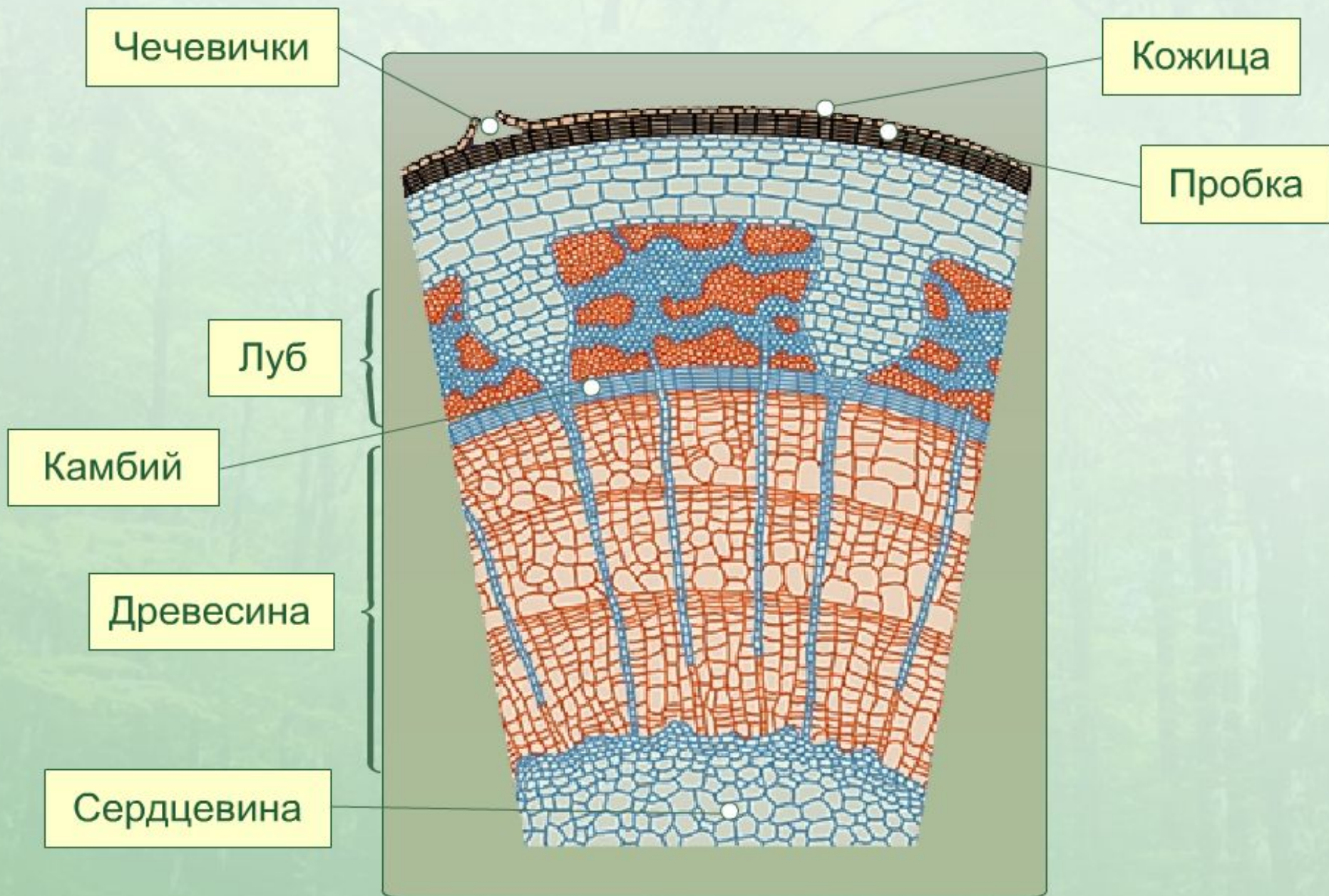
Слой и элементы стебля	Значение
Сердцевина	Отложение и запасание питательных веществ.
Древесина	Передвижение воды с минеральными солями вверх (восходящий ток).
Камбий	Обеспечивает рост стебля в толщину.
Луб	Передвижение продуктов фотосинтеза по стеблю (нисходящий ток).
Кора	Защита от повреждений.
Пробка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



# СТРОЕНИЕ СТЕБЛЯ (ПРОДОЛЬНОЕ)



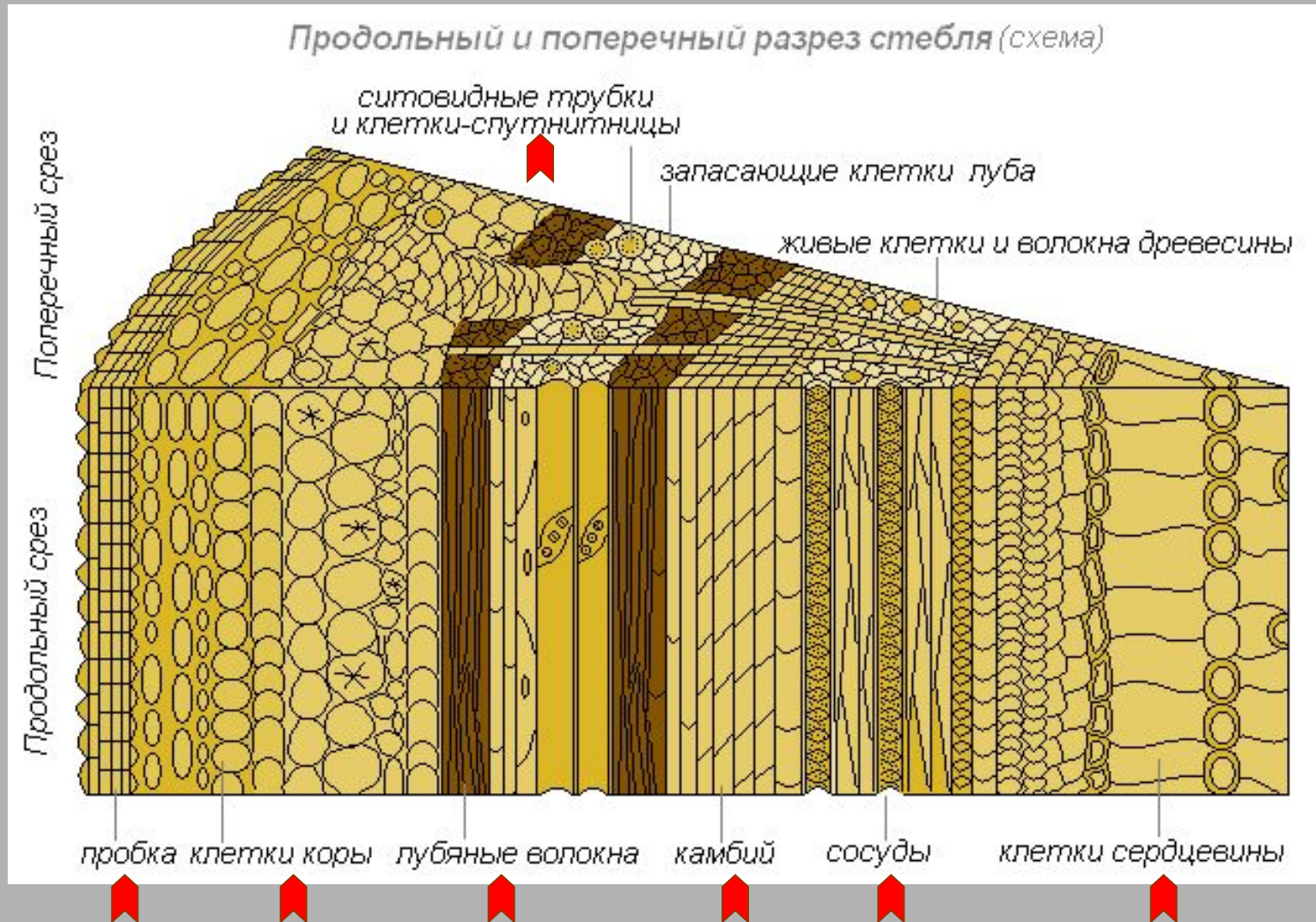
# СТРОЕНИЕ СТЕБЛЯ





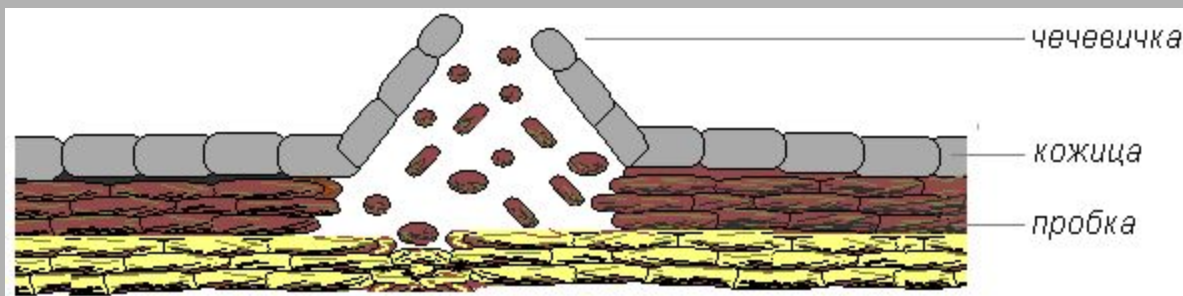
# Внутреннее строение стебля

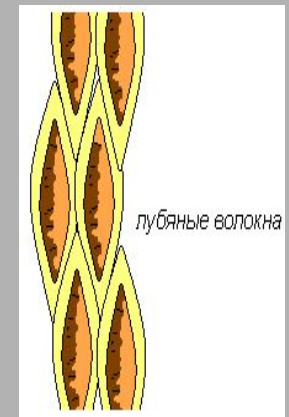
Молодые (однолетние) стебли снаружи покрыты кожицей, которая затем замещается пробкой, состоящей из мёртвых клеток, заполненных воздухом. Кожица и пробка – покровные ткани.



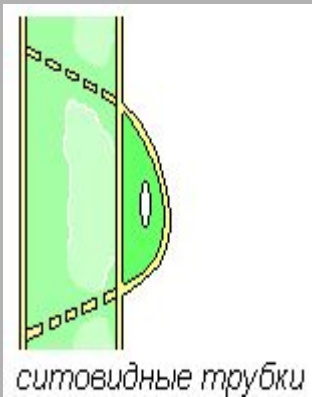


- **Пробка** – многослойная покровная ткань. Она появляется уже на первом году жизни побега. С возрастом толщина пробкового слоя увеличивается. Клетки пробки мёртвые, заполнены воздухом, плотно прилегающие друг к другу. Надёжно защищает внутренние ткани стебля от неблагоприятных условий.
- Кожица и пробка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

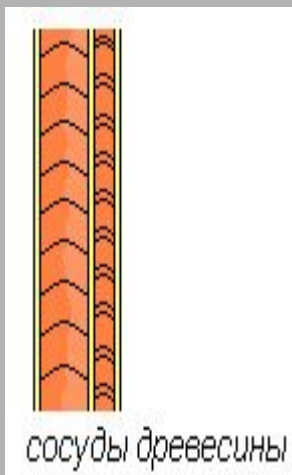




- **Кора** – под покровной тканью находится кора, внутренняя часть которой представлена лубом. В состав луба, кроме ситовидных трубок и клеток-спутниц, входят клетки, в которых откладываются запасные вещества.
- **Лубяные волокна**, вытянутые клетки с разрушенным содержимым и одревесневшими стенками, 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 запасаящая.



# 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

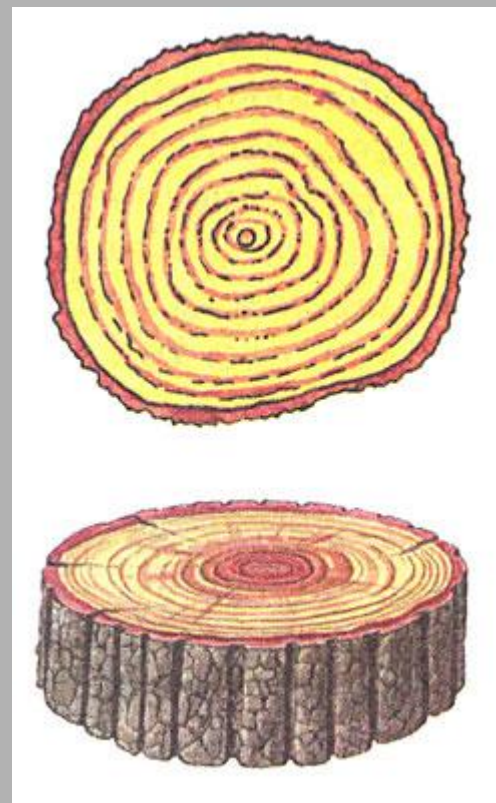




ЧЕЧЕВИЧКИ



# 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.