



Транспорт веществ

Признаки живого

Движение

Одно из проявлений жизнедеятельности, обеспечивающее организму возможность активного взаимодействия со средой, в частности перемещение с места на место, захват пищи и др.



НО!

Движение происходит внутри каждой отдельно взятой клетки, внутри каждого клеточного органоида – это **перемещение веществ.**



Транспорт веществ в организме

(от лат. transporto —
переношу, перемещаю,
перевожу)

Словарь

Транспорт веществ – это доставка необходимых соединений к определённым органам и тканям (с помощью кровеносной системы у животных и проводящей системы у растений), всасывание их клетками и передвижение внутри клеток, а также выведение продуктов обмена веществ.

Уровень организации	Пример	Движения
1. Клетка	Инфузория – туфелька	Движение цитоплазмы;
2. Ткань	Кровь – жидкая соединительная ткань	Перенос кислорода и питательных веществ.
3. Орган	Желудок	Сокращение мышц, способствующее перемешиванию пищи; работа желез и выделение секретов для расщепления белков.
4. Организм	Птица	Взаимосвязь дыхательной, кровеносной, пищеварительной систем, обеспечивающих транспорт веществ.

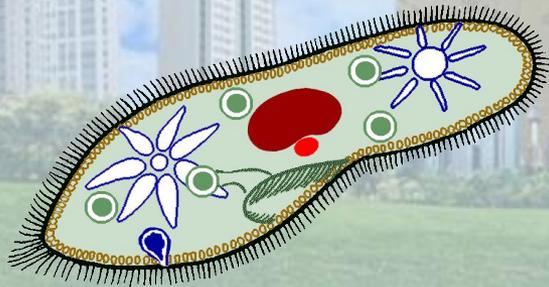


ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНИЗМЫ

Работа с учебником



Амеба – цитоплазма –
перетекает –
перемешиваются –
разносятся.



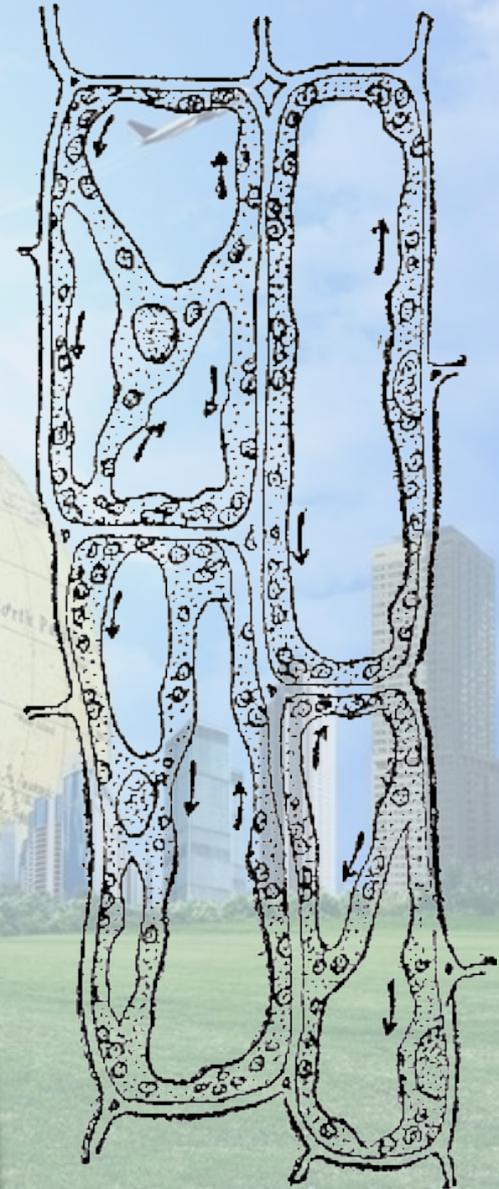
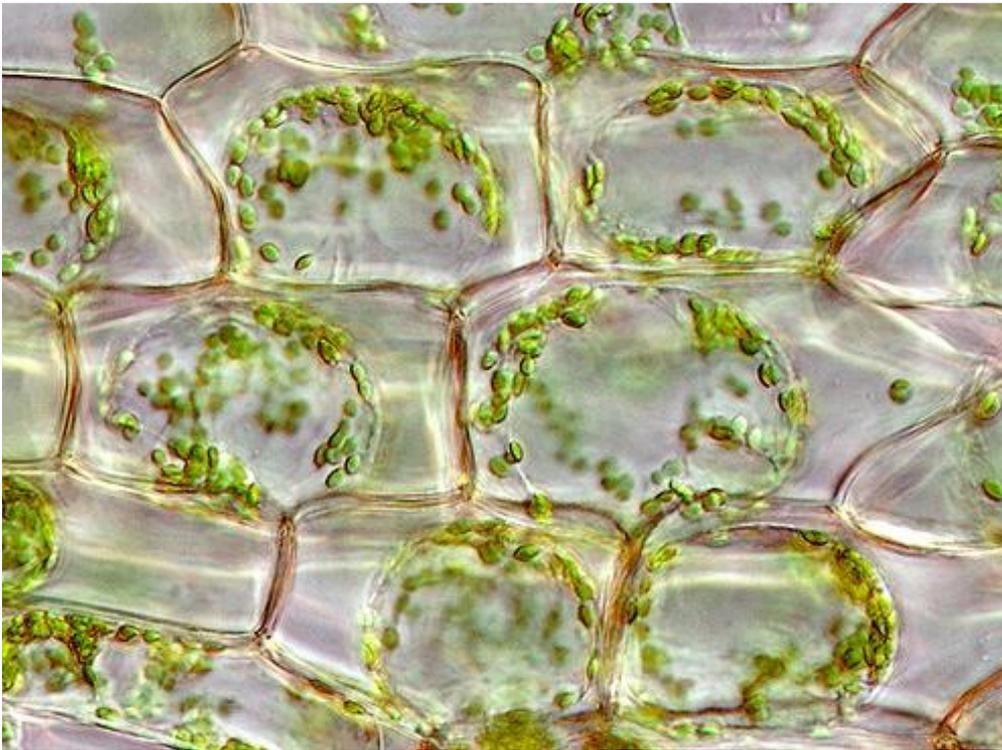
Инфузория-туфелька –
постоянная форма –
пищеварительный
пузырек – распределение
веществ – круговое
движение цитоплазмы

- ✓ С помощью движения цитоплазмы
- ✓ С помощью эндоплазматической сети



МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНИЗМЫ

Что усложнилось у
организмов в ходе
эволюции?



A composite image featuring a branch of vibrant green leaves with serrated edges in the foreground. The background is a blurred cityscape with several tall skyscrapers under a bright blue sky with scattered white clouds. A white airplane is visible in the upper right portion of the sky. The entire scene is framed within a rounded rectangular border.

РАСТЕНИС

Подумай!



Какие вещества нужны клеткам растений?

Как необходимые вещества доставляются в клетки растения?

1.

2.

3.

4.

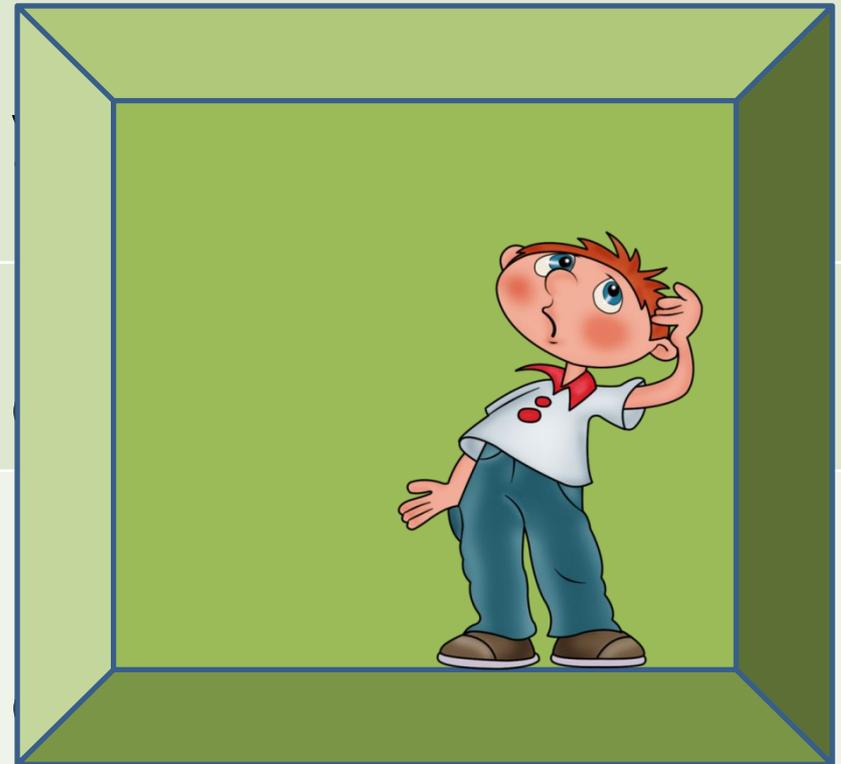
Подумай!



Какие вещества нужны клеткам растений?

Как необходимые вещества доставляются в клетки растения?

1. Кислород
2. Углекислый газ
3. Вода и минеральные соли
4. Органические вещества



луба

1. Где происходит процесс фотосинтеза?

2. Что необходимо для нормального протекания процесса фотосинтеза?

1. В зеленых клетках растения, в основном, в листьях.

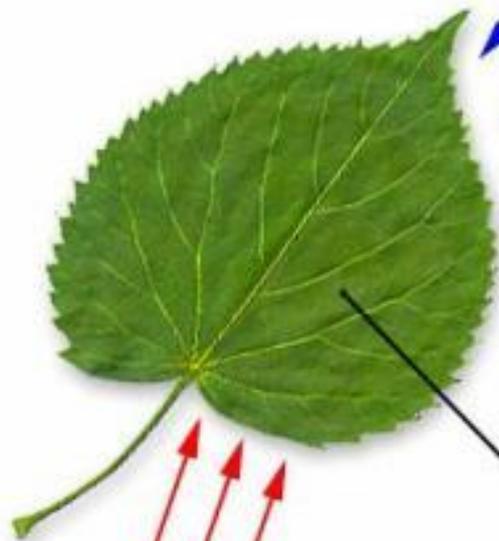
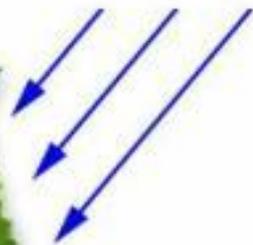
2. Наличие солнечного света, углекислого газа, воды.



Фотосинтез



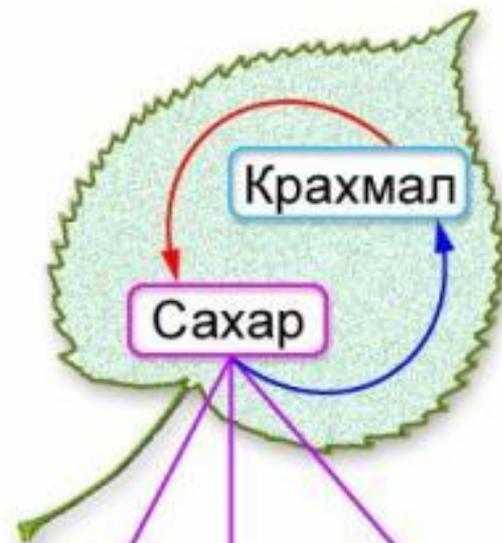
Углекислый газ



Вода



Органические вещества



Крахмал

Сахар

Белки

Жиры

Углеводы

3. Каким путем доставляется к клеткам листа углекислый газ?

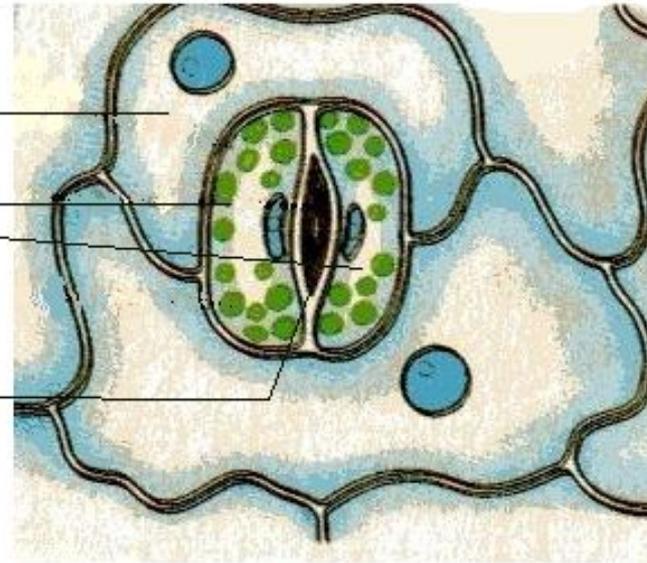
3. Через устьица (2 замыкающие клетки, устьичная щель, ведущая в межклеточное пространство).



Эпидермальные
клетки

Замыкающие
клетки

Устьичная
щель



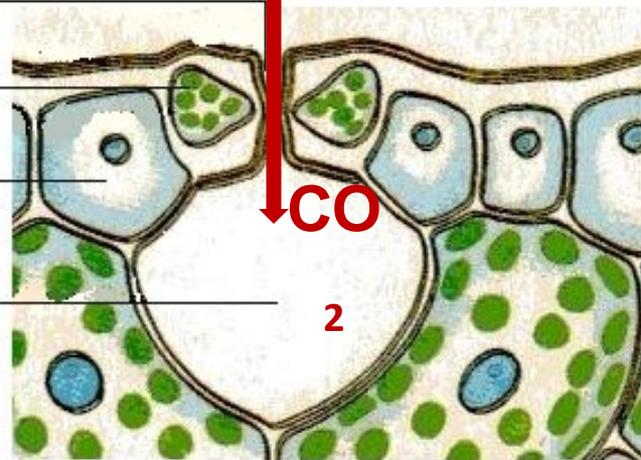
Устьице (вид сверху)

Устьичная
щель

Замыкающие
клетки

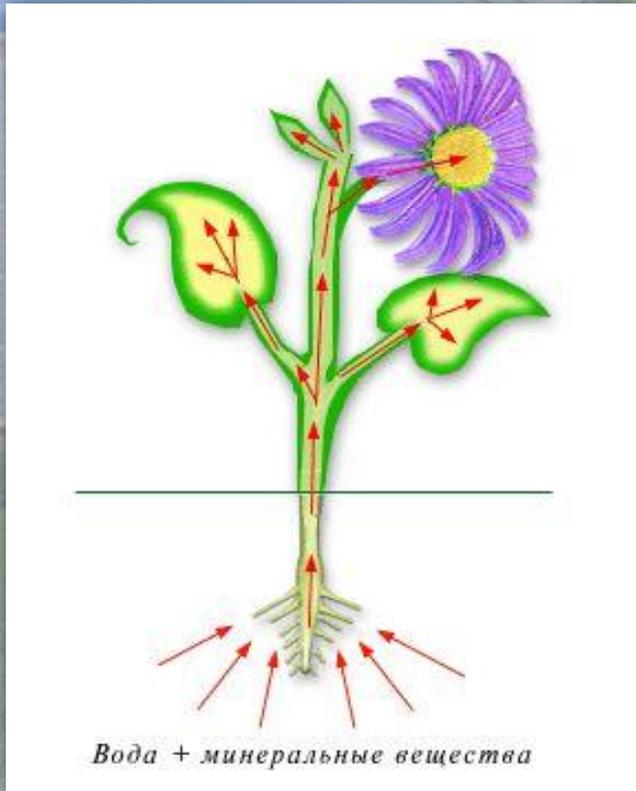
Эпидермальные
клетки

Межклетник



Устьице (вид сбоку)

4. Каким образом в зеленые листья растения поступает вода?



4. В корне растения есть **зона всасывания** с особыми клетками – **корневыми волосками**.

Они проникают между частицами почвы, всасывают воду и передают ее в **зону проведения** и дальше по сосудам стебля к листьям.

У эвкалиптов Австралии вода поднимается на высоту до 100 м.

5. Что за сила заставляет воду двигаться высоко по стеблю?

6. Что происходит с водой в организме растения при высоких температурах?

5. Сила корневого давления (корень – насос).

6. Часть воды испаряется с поверхности листа, защищая его от перегрева.



Солнечный свет



Углекислый газ



Кислород



Испарение воды



Луб

Древесина



Вода и растворы минеральных веществ

- испарение
- всасывание



Запомните!

Силы, поднимающие воду в растении:

1. Корневое давление (нижний насос)
2. Испарение воды листьями (верхний насос)



Запомните!



Транспорт веществ в растении обеспечивает доставку минеральных и органических веществ к клеткам всех органов.

Внутри каждой отдельно взятой клетки также происходит



Запомните!

У растений передвижение веществ осуществляется по двум системам:

- **СОСУДЫ ДРЕВЕСИНЫ (КСИЛЕМА)** – вода и минеральные соли;
- **СИТОВИДНЫЕ ТРУБКИ ЛУБА (ФЛОЭМА)** – органические вещества.





Транспортная система растения

Название проводящих образований	Особенности строения	Соответствие строения функциям
Сосуды древесины Ситовидные трубки луба		





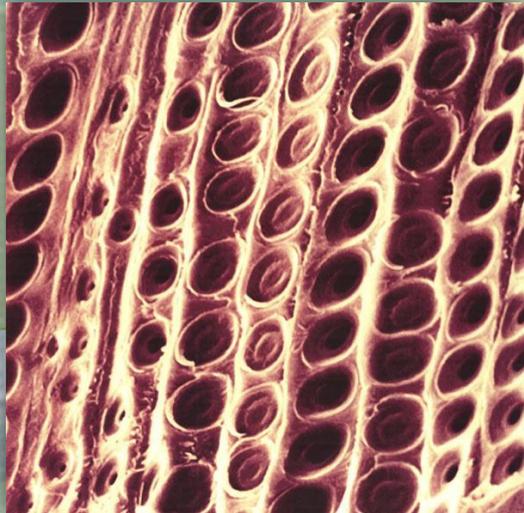
Транспортная система растения

Название проводящих образований

Особенности строения

Соответствие строения функциям

Сосуды древесины (ксилема)



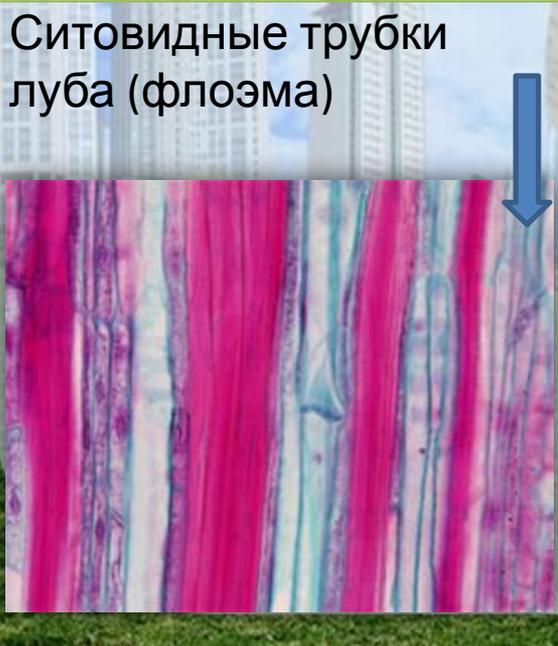
Различной толщины трубки, состоящие из члеников, каждый – это клетка, вытянутая и лишённая живого содержимого.

Толстые стенки защищают от смятия под напором соседних клеток; отсутствие живого содержимого не препятствует продвижению **воды** и **минеральных веществ**.





Транспортная система растения

Название проводящих образований	Особенности строения	Соответствие строения функциям
<p>Сосуды древесины (ксилема)</p> 	<p>Различной толщины трубки, состоящие из члеников, каждый – это клетка, вытянутая и лишённая живого содержимого.</p>	<p>Толстые стенки защищают от смятия под напором соседних клеток; отсутствие живого содержимого не препятствует продвижению воды и минеральных веществ.</p>
<p>Ситовидные трубки луба (флоэма)</p> 	<p>Трубки имеют слегка одревесневшие стенки из целлюлозы, построенные из смежных клеток, разделенных перегородками. Клетки без ядер и многих органоидов. Стенки пронизаны отверстиями («сито»). Через эти отверстия соединяются цитоплазмы соседних клеток.</p>	<p>Утолщенные стенки защищают от напора соседние клетки. Поперечные перегородки с отверстиями помогают соседним клеткам общаться между собой. Отсутствие ядра и многих органоидов не мешает передвижению органических веществ вниз по стеблю.</p>

Проводящие ткани

Признаки	Древесина	Луб
Расположение	В центре стебля и корня, проводящие пучки.	В коре, в проводящих пучках.
Клетки – как называются, живые или мёртвые	Сосуды, мёртвые клетки.	Ситовидные трубки, живые клетки.
Какие вещества передвигаются	Вода и соли.	Органические вещества.
Направление передвижения веществ	От корней ко всем органам.	Из листьев в любом направлении.





ЖИВОТНЫЕ



Кровеносная система беспозвоночных

Какая из систем органов имеет
непосредственное отношение к переносу
вещества?

Черты сравнения	Дождевой червь	Насекомые, моллюски

Работа с учебником на с.66

Черты сравнения	Дождевой червь	Насекомые, моллюски
Тип кровеносной системы	Замкнутая	Незамкнутая
Строение кровеносной системы	Сосуды, «сердца»	Сосуды и сердце
Циркулирующая жидкость	Кровь, жидкость красного цвета	Гемолимфа, жидкость бесцветная или зеленоватая

Кровеносная система ПОЗВОНОЧНЫХ

Кровеносная
система

```
graph TD; A[Кровеносная система] --> B[сердце]; A --> C[сосуды]; B --> D[предсердия]; B --> E[желудочки]; C --> F[артерии]; C --> G[вены]; C --> H[капилляры]
```

сердце

сосуды

предсердия

желудочки

артерии

вены

капилляры

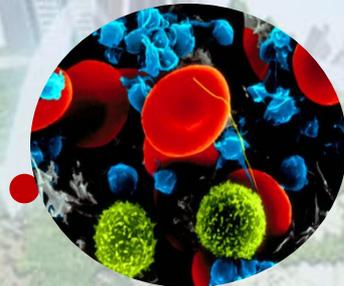
Органы кровеносной системы

№ п/п	Органы	Функции
1.	Предсердия	Собирают кровь из вен, проталкивают ее в желудочек.
2.	Желудочки	Принимают кровь из предсердий, сокращаясь, выталкивают в артерии.
3.	Артерии	Несут кровь от сердца, самые крупные сосуды.
4.	Вены	Несут кровь к сердцу. Имеют клапаны.
5.	Капилляры	Мельчайшие сосуды, пронизывают все тело животного, в них происходит газообмен.

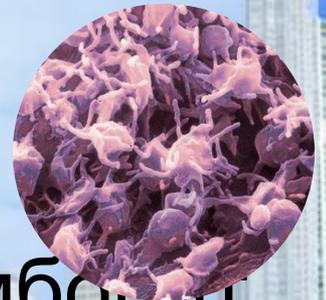
Состав крови позвоночных



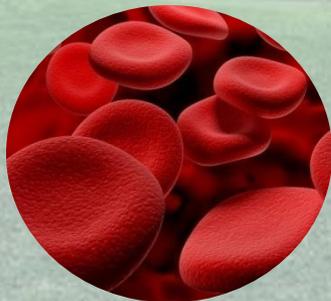
плазма



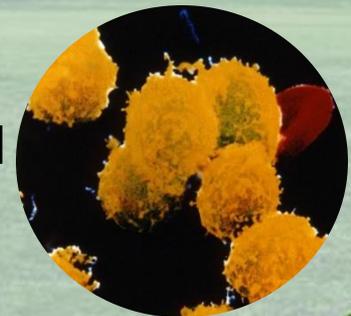
клетки
крови



тромбоциты



эритроциты
(красные
клетки)



лейкоциты
(белые клетки)

Почему кровеносная система должна «сотрудничать» с дыхательной и пищеварительной?



Усложнение кровеносной системы в ходе эволюции

- 4 отдела сердца
- 2 круга кровообращения
- Неполная перегородка желудочке
- 2 круга кровообращения
- 3 отдела сердца
- 2 круга кровообращения
- 2 отдела сердца
- 1 круг кровообращения



ПРОВЕРЬ СЕБЯ



1. У одноклеточных организмов перенос веществ осуществляется с помощью:

- a) Кровеносной системы
- b) Ситовидных трубок
- c) Движения ресничек
- d) Движения цитоплазмы

2. У позвоночных животных перенос веществ в организме обеспечивает:

- a) Дыхательная система
- b) Кровеносная система
- c) Выделительная система
- d) Пищеварительная система



3. Кровь движется от сердца по:

- a) Венам
- b) Капиллярам
- c) Артериям
- d) Все верно

4. Вода и растворенные в ней минеральные соли передвигаются в растении по:

- a) Ситовидным трубкам луба
- b) Сосудам древесины
- c) Флоэме
- d) По трубкам с одревесневшими стенками из целлюлозы



Домашнее задание

1. Изучить материал
учебника

