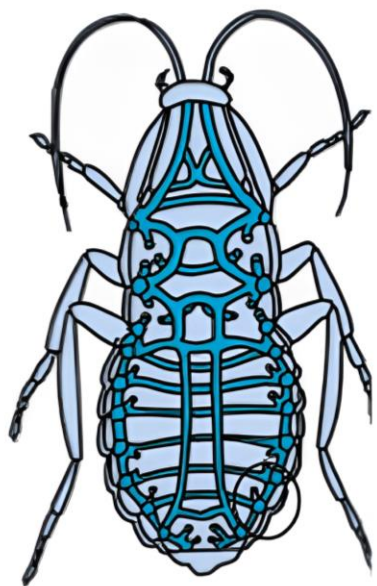


Дыхание организмов

10 класс (углубленный уровень)



Дыхание (газообмен) – совокупность процессов, обеспечивающих поступление в организм кислорода, его использование в окислительно-восстановительных реакциях, а также удаление из организма углекислого газа.

воздушное

водное

Значение дыхания – высвобождение энергии, заключенной в органических веществах.

Дыхание растений



кислород



углекислый
газ



кислород



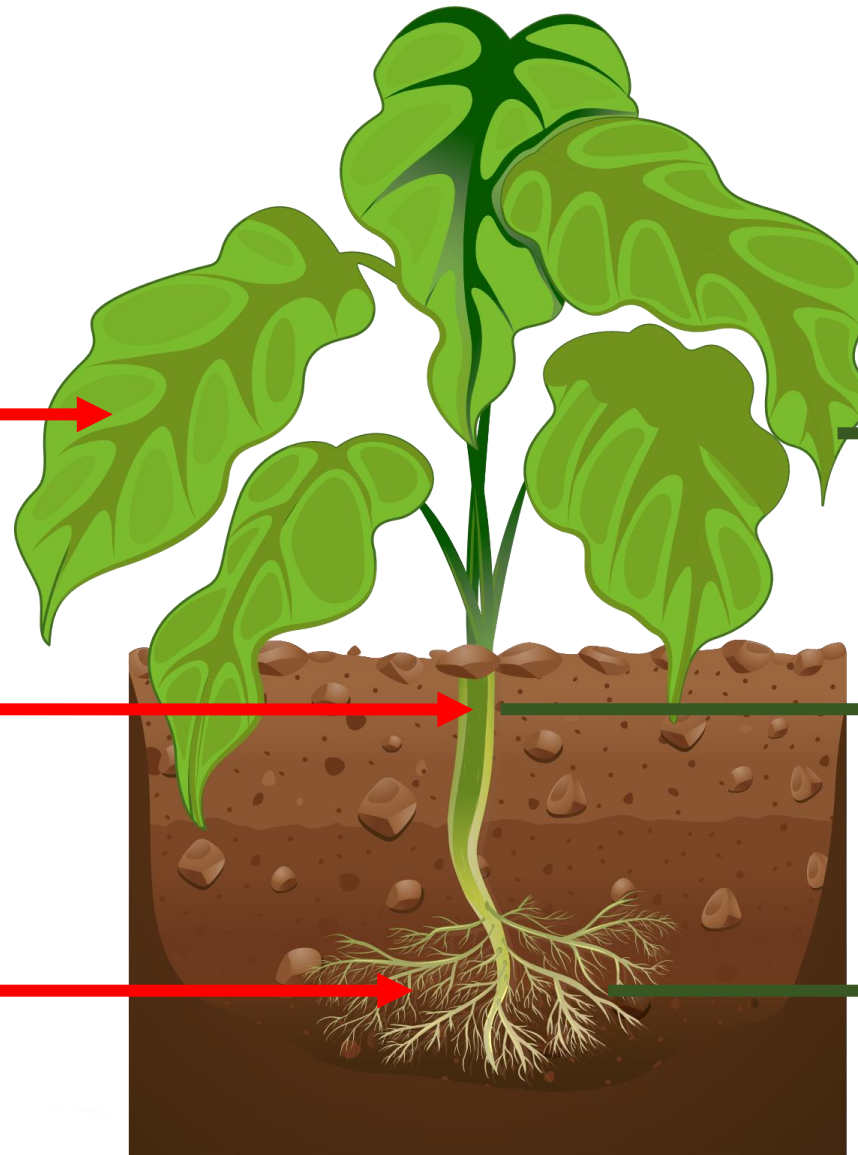
углекислый
газ



кислород



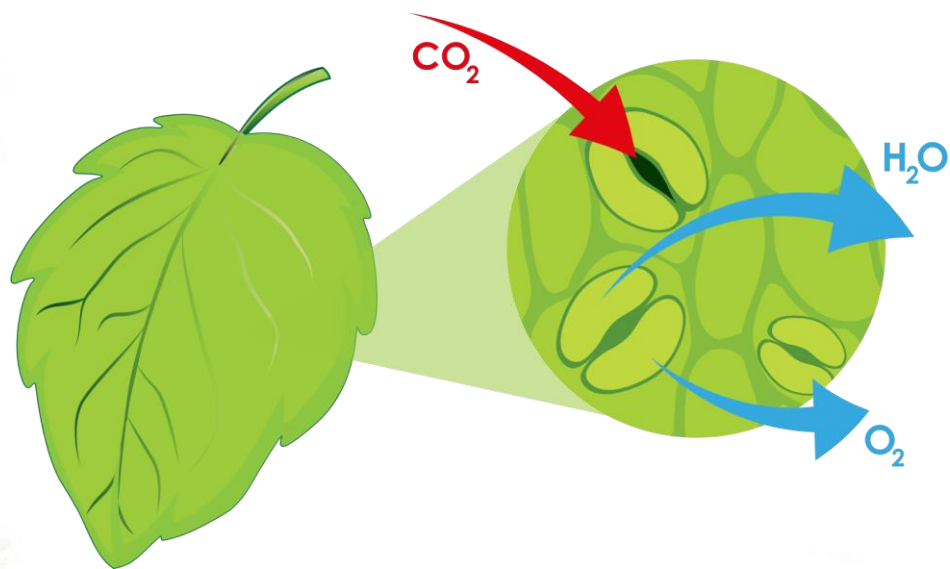
углекислый
газ





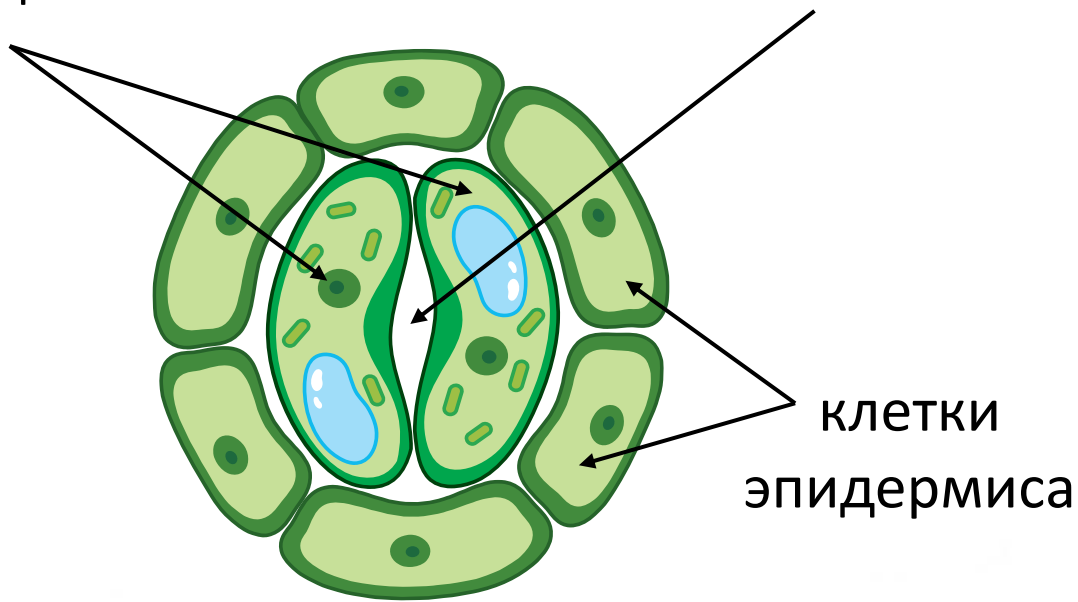
Основные пути поступления O_2 у растений:

- ✓ **Устьица** (листья, молодые стебли) — главный регулируемый путь. Механизм работы за счёт изменения тургора замыкающих клеток.



замыкающие клетки

устьичная щель

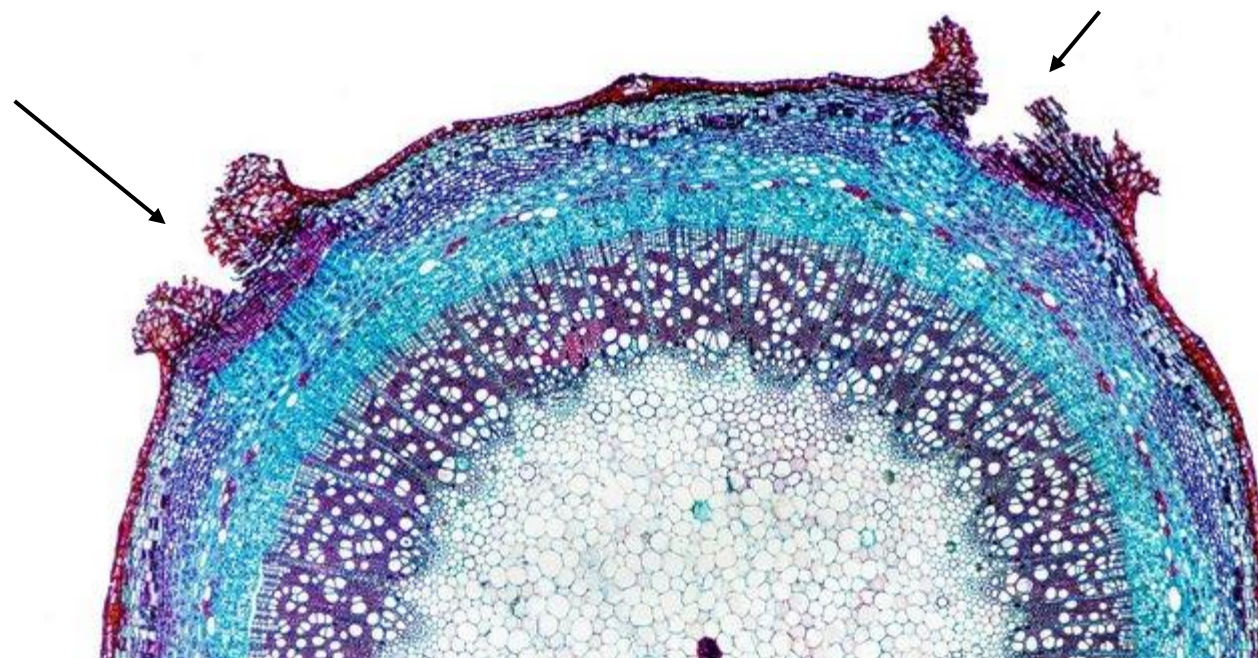




Основные пути поступления O_2 у растений:

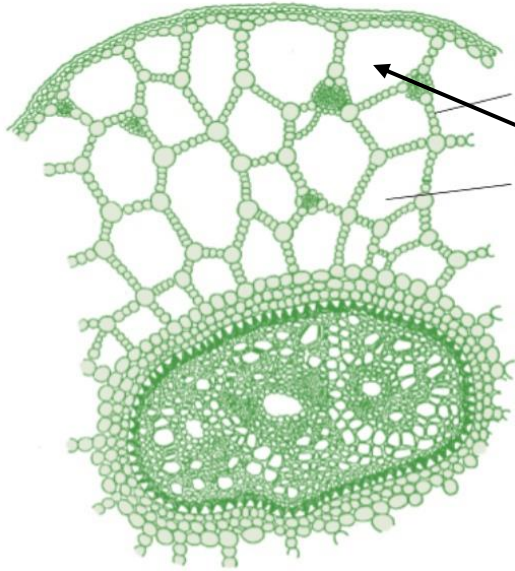
✓ **Чечевички** (стебли, корни) — постоянные поры в пробке.

Особенно важно это для тех частей растения, которые покрыты плотной пробковой тканью, препятствующей газообмену.

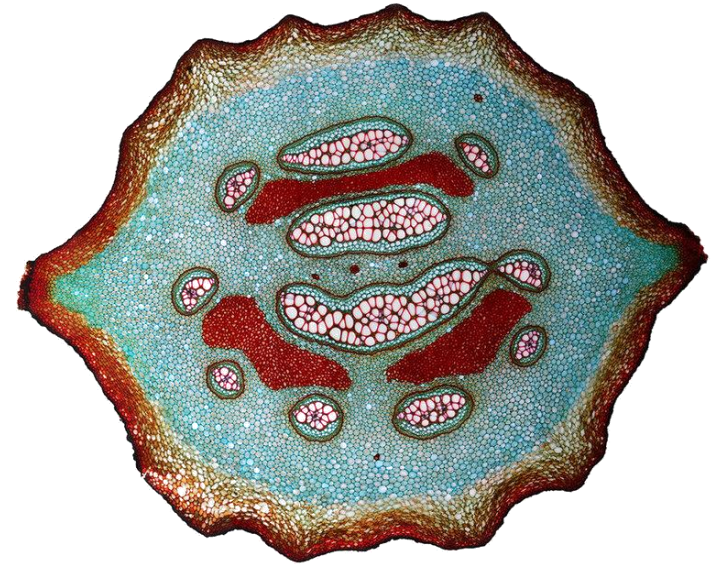
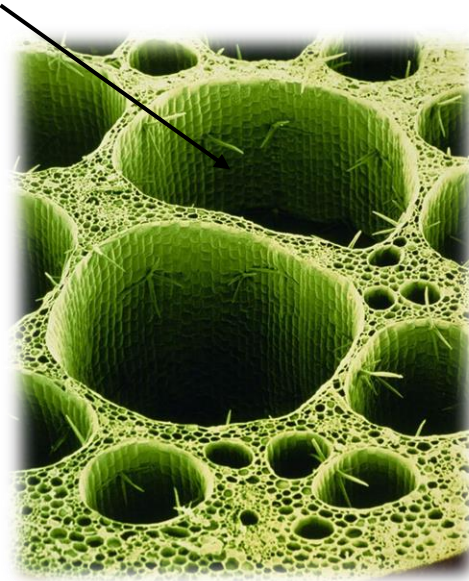


Основные пути поступления O_2 у растений:

- ✓ **Аэренхима** (водные, болотные растения) — система воздухоносных полостей.



межклетники

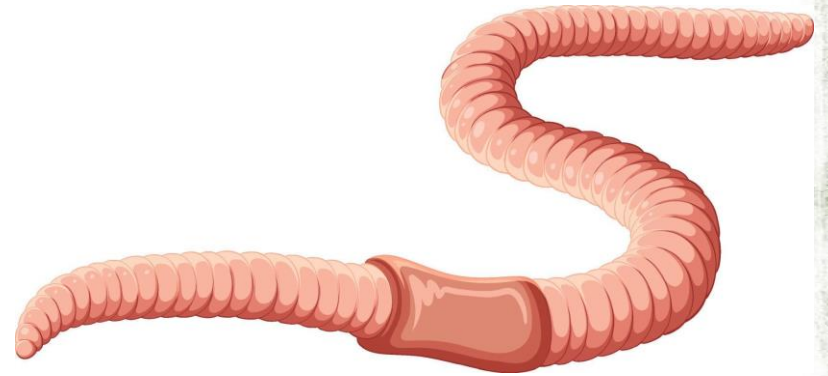
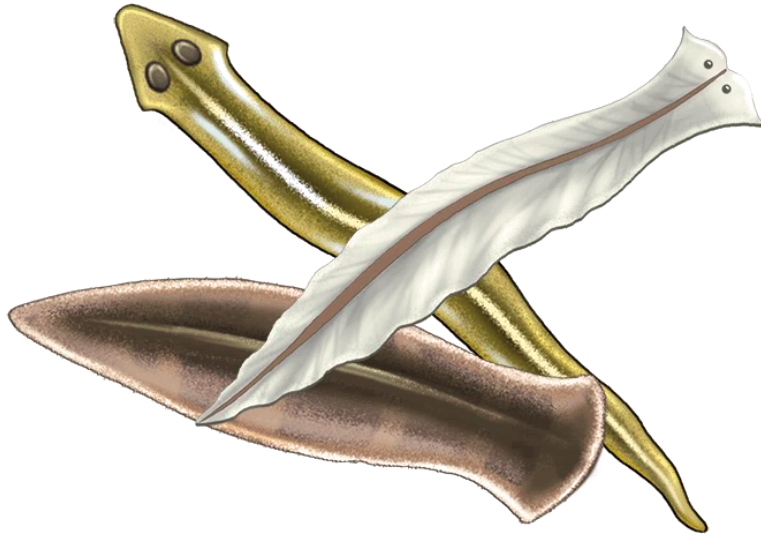
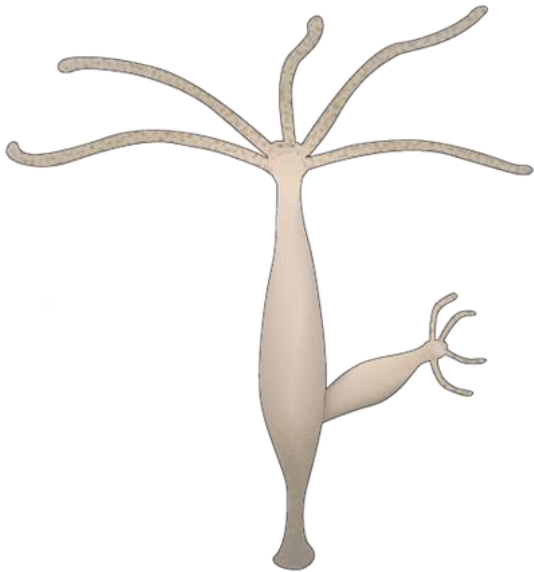


Воздухоносная (аэренхима) способствует передвижению воздуха по растению, состоит из тонкостенных клеток, расположена в стеблях, листьях, корнях.



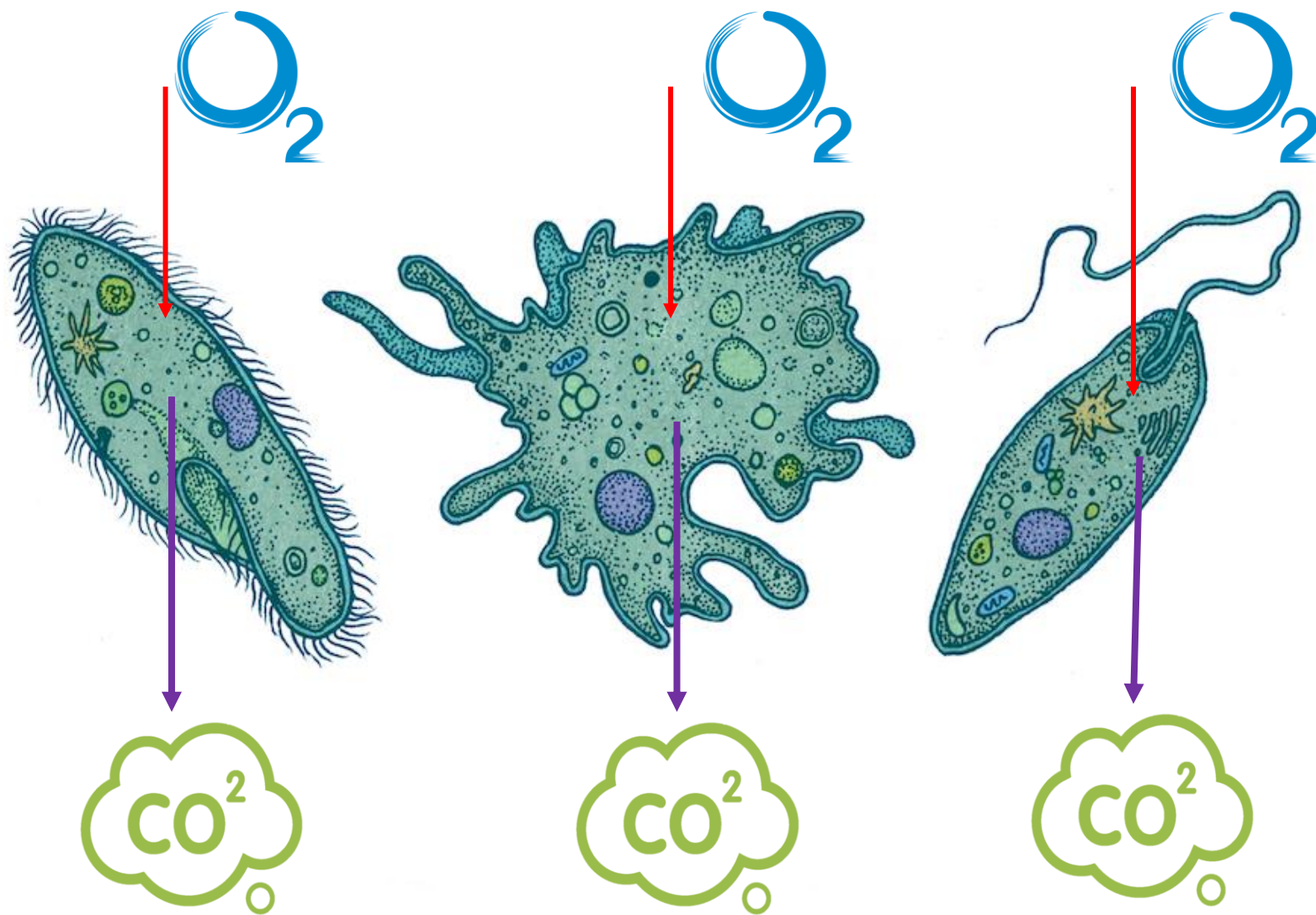
Диффузия через покровы тела

- ✓ Не требует специальных органов.
- ✓ Эффективно только при малых размерах и высокой влажности покровов (или в воде).
- ✓ Ограничение: низкая скорость диффузии O_2 в тканях.



Диффузия Дыхание одноклеточных животных

Мембрана

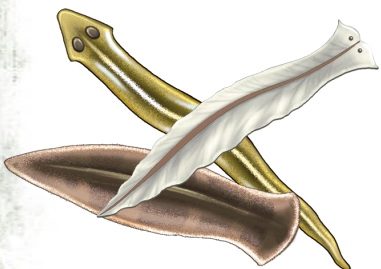
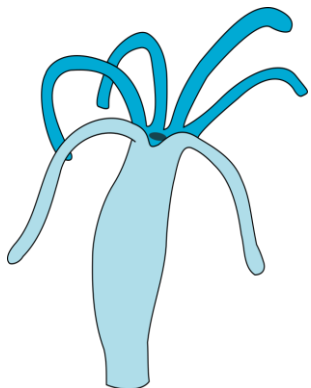


Дыхание беспозвоночных животных

Кожное дыхание

обмен кислорода и углекислого газа через покровы тела

диффузия



Трахейное дыхание

дыхание с помощью системы объединённых трубочек-трахей

доставляет газы к клеткам и органам без участия жидкостей



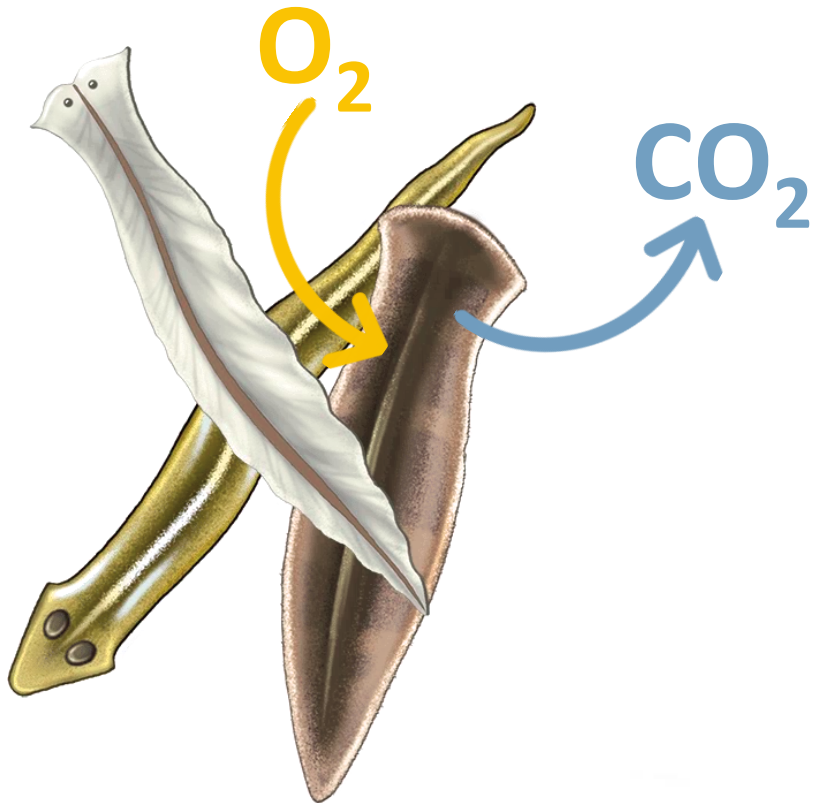
Жаберное дыхание

дыхание с помощью специализированных образований с густой сетью кровеносных сосудов — жабр



Тип дыхания зависит от класса плоских червей:

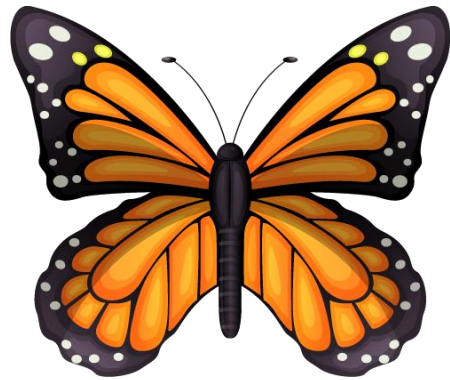
- ✓ У **свободноживущих форм** — аэробное, черви дышат всей поверхностью тела растворённым в воде кислородом.
- ✓ У **паразитических форм** — анаэробное (бескислородное).

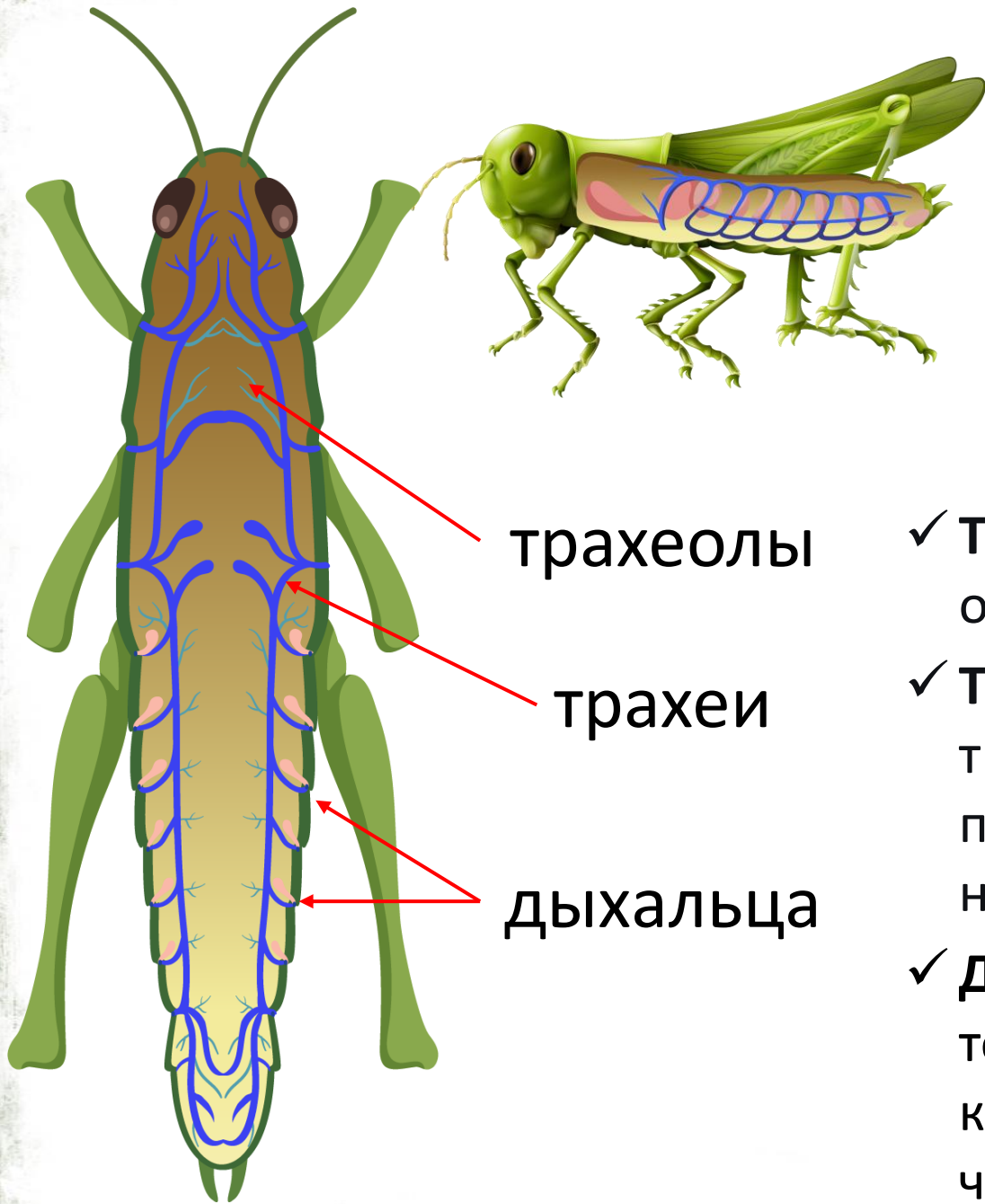


Перенос кислорода и углекислого газа осуществляется путём простой **диффузии через всю поверхность тела.**

Трахейная система:

- ✓ **Сеть воздухоносных трубочек (трахей), открывающихся дыхальцами.**
- ✓ **O_2 напрямую доставляется к клеткам, минуя кровеносную систему.**
- ✓ **Достоинства:** высокая скорость доставки O_2 .
- ✓ **Недостатки:** риск потери воды, ограничение размера тела.





трахеолы

трахеи

дыхальца

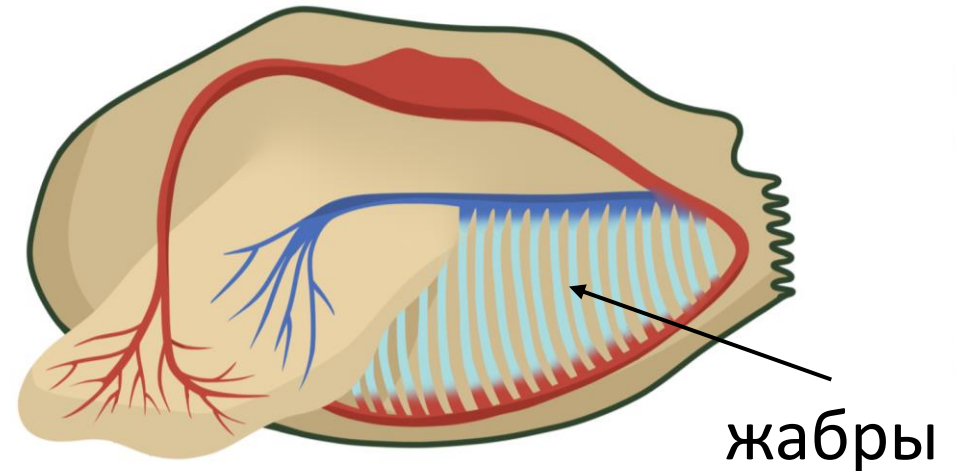
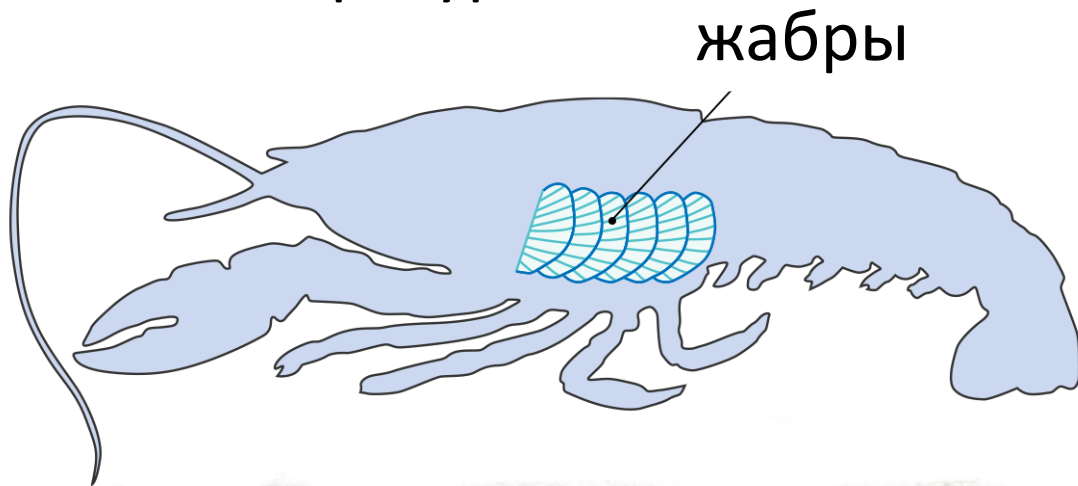


- ✓ **Трахеи** — главные воздушные трубки, отходящие от дыхалец.
- ✓ **Трахеолы** — мельчайшие конечные ответвления трахей диаметром менее 1 мкм. Они пронизывают все ткани и подходят непосредственно к клеткам.
- ✓ **Дыхальца (стигмы)** — это отверстия по бокам тела насекомого (обычно 10-20 пар). Они имеют клапаны, которые открываются и закрываются, чтобы уменьшить потерю воды.

Жаберный тип газообмена

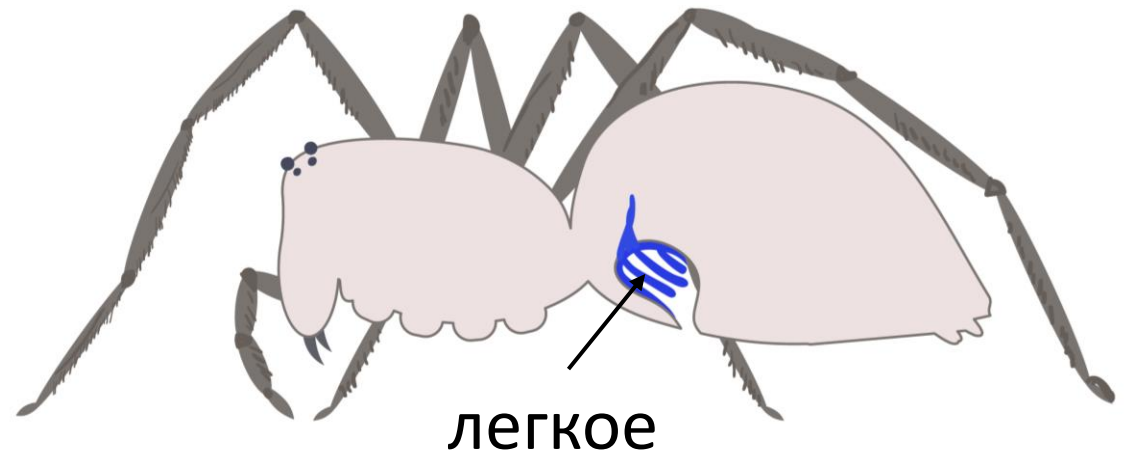
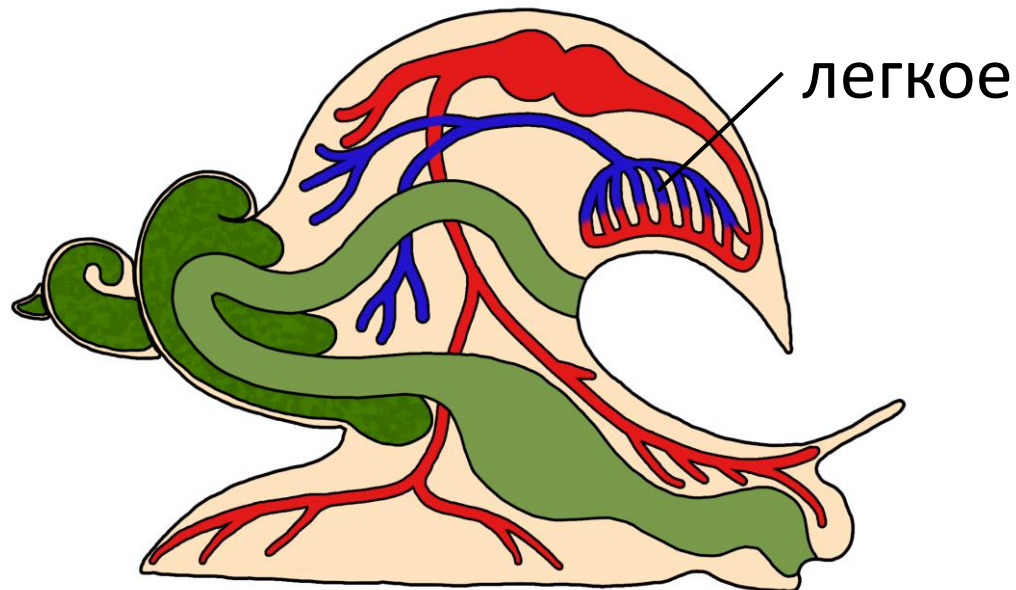
Жабры характерны для ракообразных, водных моллюсков, личинок насекомых:

- ✓ Выросты тела с огромной поверхностью, омываемые водой.
- ✓ **Принцип:** противоточный или поперечноточный обмен для максимального извлечения O_2 из воды.
- ✓ **Проблема:** низкое содержание O_2 в воде, зависимость от её солёности и температуры.



Лёгкие (лёгочные мешки):

- ✓ **Лёгочные моллюски** (виноградная улитка): мантийная полость с дыхательным отверстием.
- ✓ **Пауки:** листовидные лёгкие (книжные лёгкие) — стопка пластин для газообмена.
- ✓ **Достоинство:** защита дыхательной поверхности от высыхания.
- ✓ **Недостаток:** относительно невысокая эффективность вентиляции.



Домашнее задание:

Повторить записи в тетради.

