

ТРАНСПОРТ ВЕЩЕСТВ У РАСТЕНИЙ



Цель обучения

• 11.1.3.2 Объяснять сущность симпластного, апопластного, вакуолярного путей транспорта веществ



Критерий успеха

- Применяет ранее полученные знания о транспирации
- Знают о сущности симпластических, апопластных и вакуолярных способов передвижения веществ и объясняет характер.
- Составляет схему, для того чтобы, чтобы показать движение воды через клетки корня.
- Объясняют важность пояска Каспари.



Терминология

English

- Symplast pathway
- Apoplast pathway
- Vacuolar pathway
- Plasmodesmata
- Cell wall
- Cytoplasm
- Intercellular space

Russia

- Симпластный путь
- Апопластная путь
- Вакуолярный путь
- Плазмодесмы
- Клеточная стенка
- Цитоплазма
- Межклеточное пространство



- Что такое транспирация растений и каково ее биологическое значение?
- Какие структуры растения и листа, в частности, участвуют в транспирации?

В группах обсуждают Разрешенное время: 6 минут Для ответа дается 3 минуты Вы только объясните те факты, которые учащиеся не упомянули.



Как вещества могут транспортироваться в растениях.

https://www.youtube.com/watch?v=SI68H7-0 DYY

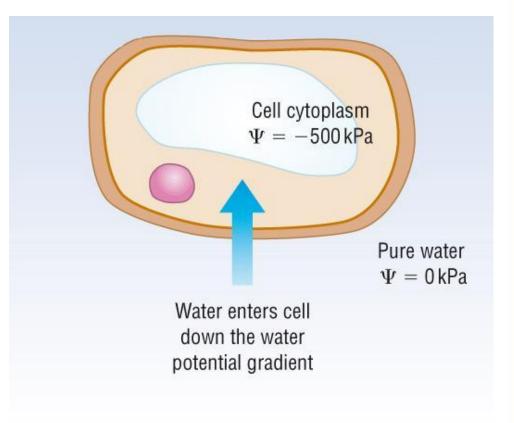


ТИТТОТО ТАКОЕ ВОДНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ?

- Водный потенциал это способность молекул воды свободно перемещаться в растворе.
- Символом водного потенциала является ψ . Единиц кПа.
- Чистая вода имеет самый высокий водный потенциал с $\psi = 0$ кПа
- Молекулы воды перемещаются всегда в направлении от более высокого водного потенциала к более низкому.



- □ Вода движется через растение по градиенту водного потенциала из области с более высоким водным потенциалом (с более высокой энергией)
- □ Если водный потенциал раствора ниже, чем водный потенциал клетки за счет осмоса в нее поступает вода, клетка набухает, (становится тургесцентной).

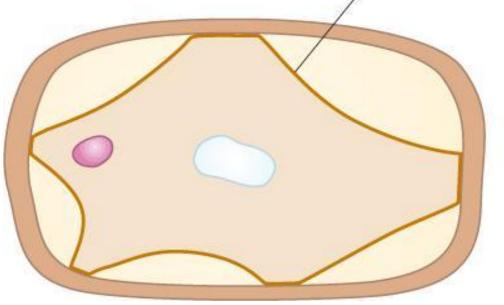




Низкий внешний потенциал воды

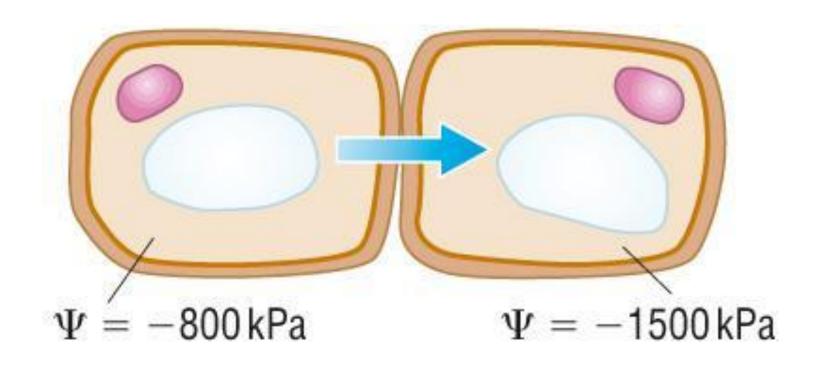
- При низком внешнем водном потенциале вода выходит из клетки
- Растения могут пережить это в течение коротких периодов, так как они могут уменьшить клеточную мембрану от клеточной воды
- Клетка считается плазмолизированной.

Plasma (cell surface) membrane pulled away from cell wall





NIS Различия в водном потенциале





Виды пути транспорта

Вода проходит через клетки корней и в ксилемную трубу тремя путями:

- Апопластный путь
- Симпластный путь
- Вакуолярный пут

Это позволяет растениям получать воду как можно быстрее



Групповая работа

1 группа — Апопластный путь

2 группа — Симпластный путь

3 группа — Вакуолярный путь

Время для исследования 12 мин

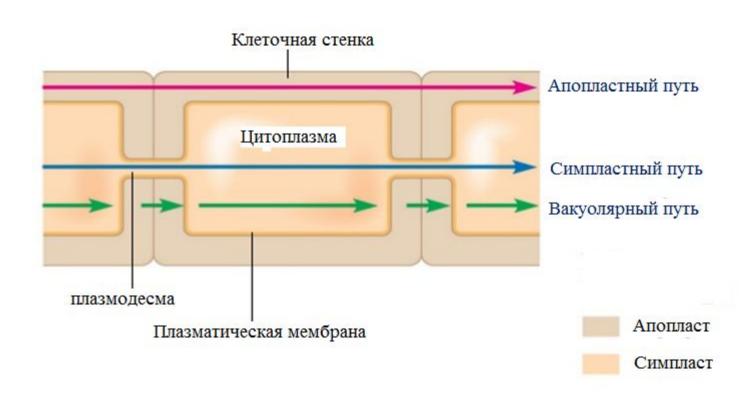


Критерии оценивания

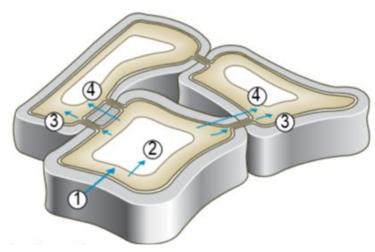
- на рисунке отмечает симпластный, апопластный, вакуолярный пути транспорта воды, используя разный цвет для стрелок.
- следует отразить значение каждого из путей транспорта воды в растениях.
- Подготовить вопросы для других групп и презентацию не менее 4 слайдов.



NIS 3 пути транспорта

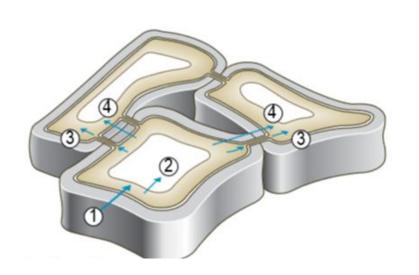






Передвижение веществ из одной клетки в другую внутри цитоплазмы по плазмодесмам без выхода на поверхность клетоки, следовательно, без формирования наружной мембраны (плазмалеммы).



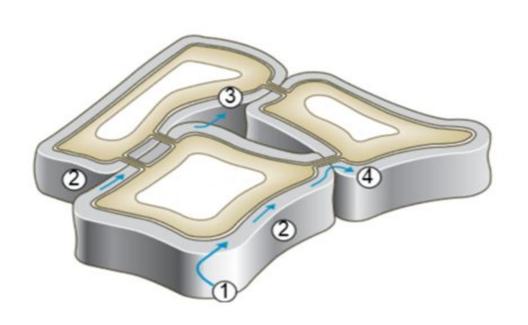


Вакуолярный путь такой же, как симпластный путь, когда вода движется через вакуоли клеток в дополнение к цитоплазме Это самый медленный

путь.



Апопластный путь



- Это движение воды через клеточную стенку и внутриклеточные пространства
- Силы сцепления и растяжения, действующие на стенки клеток, притягивают воду к растению
- Это самое быстрое движение воды

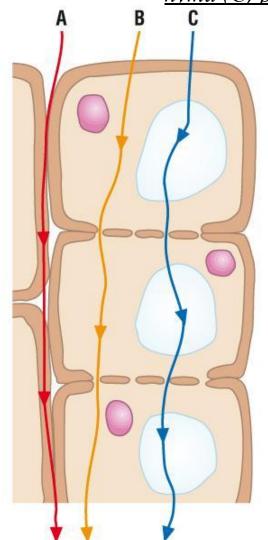


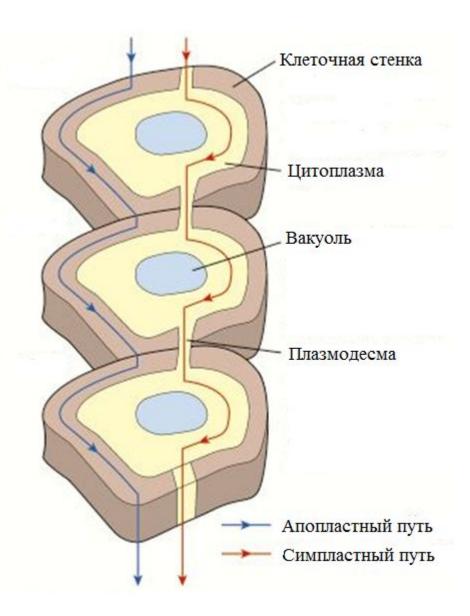
Апопласт (А).

<u> scимпласт (В)</u>

<u>и вакуолярный</u>

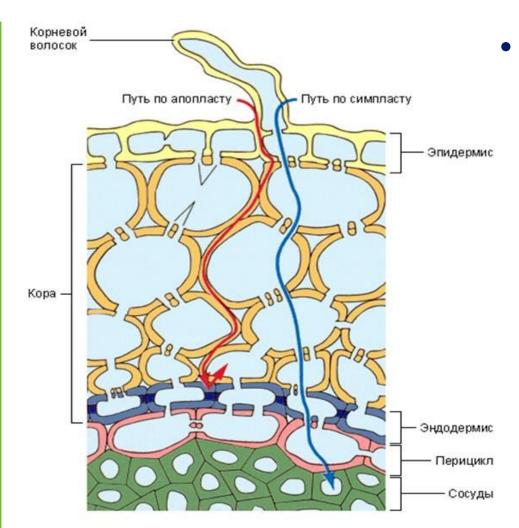
nymu (C) pathways







Пояски Каспари



• Поясок Каспари Пояски Каспари особые утолщения на радиальных клетках эндодермы корня растений. В поясках суберин, присутствует придаёт ЧТО ИМ водоотталкивающие свойства.



Важность пояска Каспари

- Эти пояски препятствуют передвижению воды по апопласту и поэтому вода и растворенные в ней соли должны проходить через плазматическую мембрану под контролем цитоплазмы эндодермальной клетки.
- Благодаря этому живые клетки могут регулировать передвижение воды и минеральных солей из почвы в ксилему.
- Возможно, что этот механизм служит также для защиты от проникновения токсичных веществ, патогенных грибов
- Укореняет, чтобы развить корневое давление, которое толкает воду вверх по растению



NIS Парная работа

• Сравните апопластный и симпластный путь.

Апопластный путь	Симпластный путь

Для работы дается 5 минут

Nazarbayev Intellectual Schools NIS Домашняя работа

Прочитать конспект
Уметь объяснить механизм апопластный,
вакуолярный, симпластный виды транспорта,
механизм транслокации.

"Biological science" 1 &2 D.J.Taylor.,

N.O.P.Green., G.W.Stout

435 - 440 pages