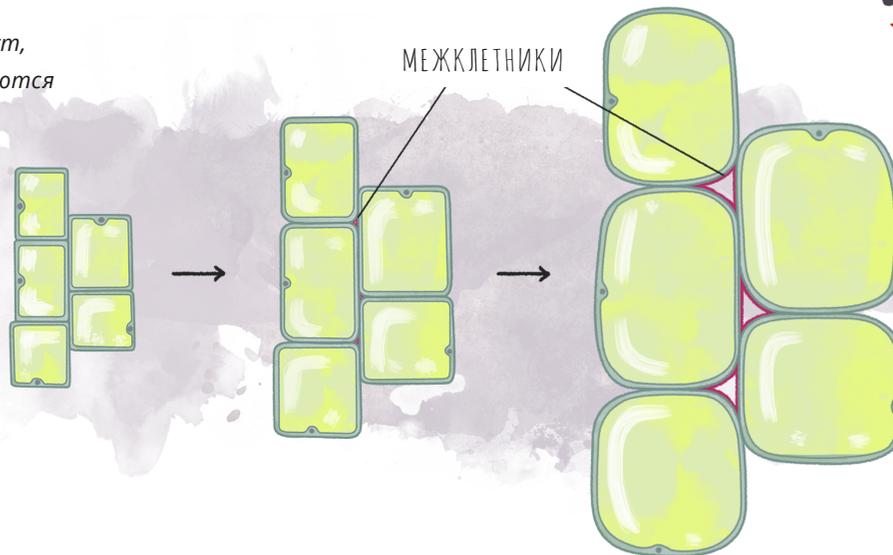


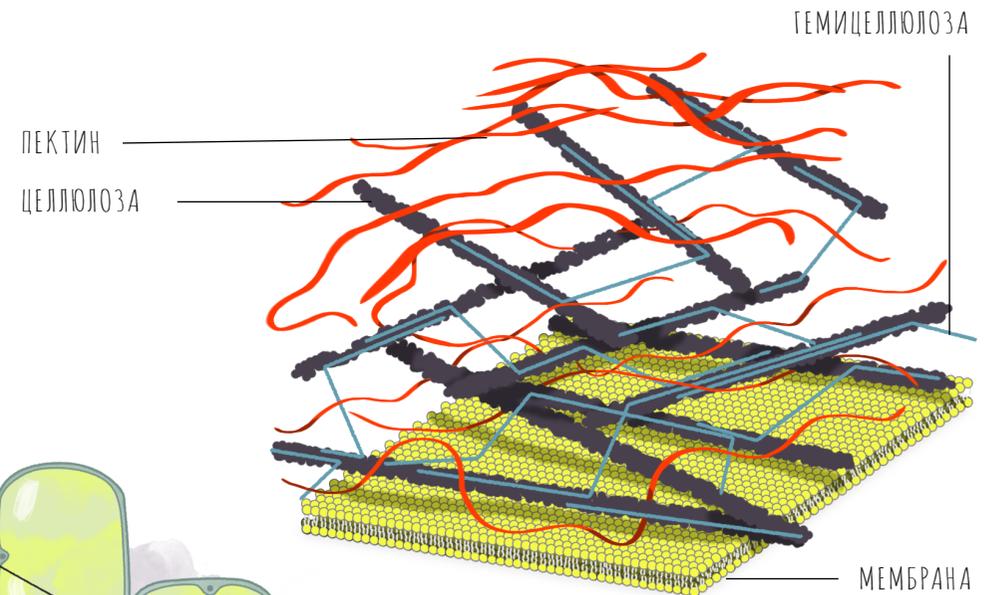
КЛЕТОЧНЫЕ СТЕНКИ РАСТЕНИЙ

- ▶ Клеточные стенки очень важны для растительных организмов. Толщина и состав стенок придают клеткам определенные свойства. Функция многих клеток растения заключается только в том, чтобы сформировать вокруг себя клеточную стенку, после чего живое содержимое отмирает, образуя, например, сосуд для проведения воды и солей.

Бывает, что стенки клеток расходятся, когда они растут, и тогда между ними появляются большие **межклетники**, в которых находится, например, воздух.



- ▶ Чаще всего в клеточных стенках растений встречаются четыре группы веществ: **пектины**, **гемицеллюлоза**, **целлюлоза** (это различные полисахариды) и **лигнин**. Другие вещества, например воск, входят в состав стенок особых типов клеток, с которыми мы познакомимся позже.



Все составляющие оболочки частично перемешаны и связаны дополнительными компонентами, например специальными белками. Вместе они образуют сеть молекул, сквозь которую может просачиваться вода и растворенные в ней вещества.

ВЕЩЕСТВА КЛЕТОЧНОЙ СТЕНКИ

ПЕКТИНЫ

- ▶ Пектины содержатся в стенках всех клеток и обязательно откладываются сразу после того, как клетка делится. Когда пектины набухают в воде, получается желе. Поэтому стенки клеток, которые почти целиком состоят из пектина, мягкие и слизистые. Вспомните мякоть ягод винограда или крыжовника, слизь вокруг косточек помидора.

● - ПЕКТИН



МЯКОТЬ
ВИНОГРАДА



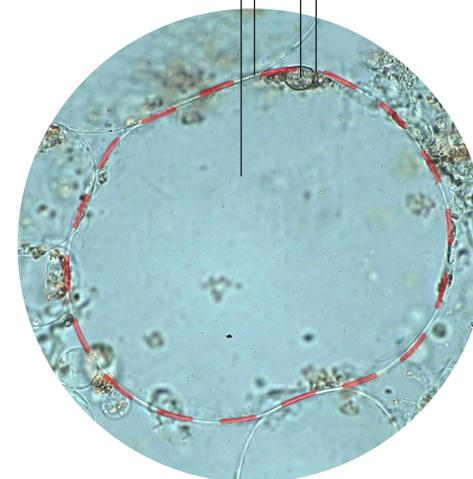
МЯКОТЬ
КРЫЖОВНИКА



МЯКОТЬ
ПОМИДОРА

КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА
ВАКУОЛЬ

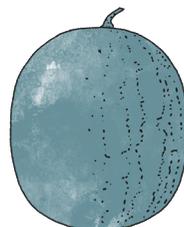
ЯДРО
ПЛАСТИДЫ



ГЕМИЦЕЛЛЮЛОЗА

- ▶ Гемичеселлюлоза тоже хорошо набухает в воде, но слизи или желе не образует. Поэтому клетки, в стенках которых много гемичеселлюлозы, относительно плотные, однако все еще довольно рыхлые. Такие клетки образуют, например, мякоть арбуза или яблока.

● - ГЕМИЦЕЛЛЮЛОЗА



МЯКОТЬ
АРБУЗА



МЯКОТЬ
ЯБЛОКА



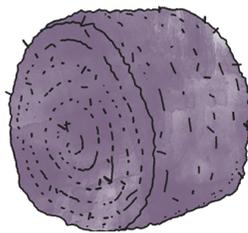
ВЕЩЕСТВА КЛЕТОЧНОЙ СТЕНКИ

ЦЕЛЛЮЛОЗА

- ▶ Целлюлоза — самый распространенный компонент клеточных стенок всех растений. А так как масса растений на планете огромна, выходит, что целлюлоза — самое распространенное органическое вещество на Земле.

Целлюлоза хорошо намокает в воде, но совсем не разбухает. Целлюлозные оболочки весьма твердые, но в тоже время гибкие. Целлюлоза окружает нас повсюду: из нее состоит бумага, вата, хлопчатобумажная ткань и многое другое. Стог сена или гора опавших листьев — тоже по большей части целлюлоза.

● - ЦЕЛЛЮЛОЗА



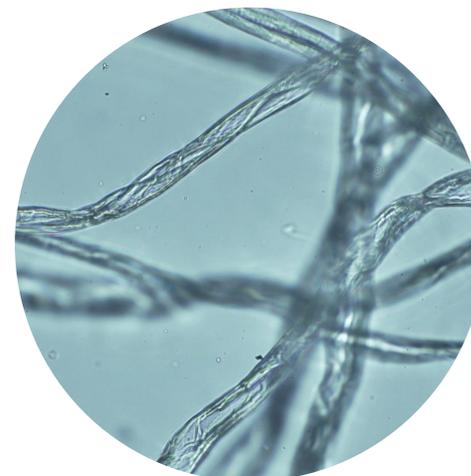
СЕНО



ОПАВШИЕ
ЛИСТЬЯ



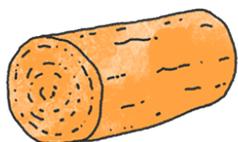
ВАТА



ВЕЩЕСТВА КЛЕТОЧНОЙ СТЕНКИ ЛИГНИН

- ▶ Лигнин делает клеточную оболочку твердой и водонепроницаемой. Поэтому ткани, в которых содержится много лигнина, не вянут при высыхании. Это, к примеру, древесина стволов и веток, жилки листьев, скорлупа орехов.

● - ЛИГНИН

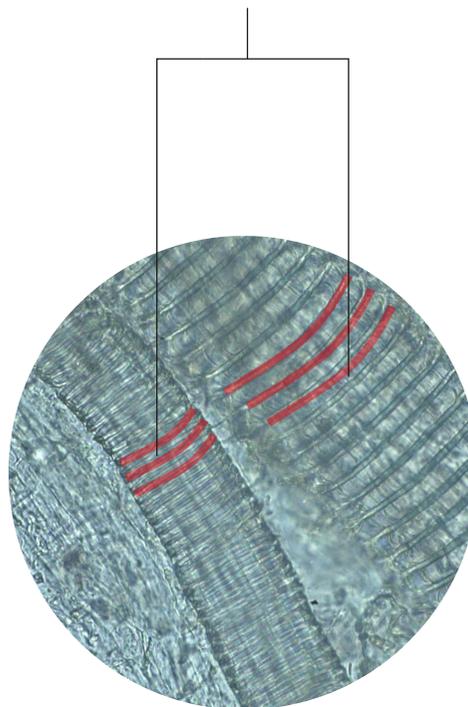


ДРЕВЕСИНА

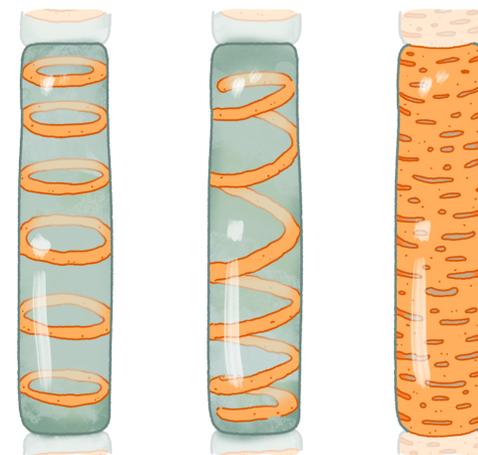


СКОРЛУПА ОРЕХА

ЛИГНИНОВЫЕ УТОЛЩЕНИЯ
НА СОСУДАХ ПРОВОДЯЩЕЙ
ТКАНИ (КСИЛЕМЫ)



Клетки, в оболочках которых образуется сплошной слой лигнина, уже не могут расти и менять форму. Через него не просачивается вода. Поэтому клетки сначала окружают себя кольцами или спиралями из лигнина — в этом случае жесткость оболочки увеличивается, но она все еще остается проницаемой для растворов.



- ▶ Когда цитоплазма клетки с лигнином в стенке отмирает, клетка уже не сплющивается под давлением соседних, и оставшийся просвет служит сосудом для проведения веществ.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Межклетники

Участки пространства, образующиеся между клетками в результате их роста.

Пектин

Полисахарид клеточной стенки. Разбухает в воде, образуя слизь или желе.

Клетки с большим содержанием пектина в стенках обычно мягкие, округлые.

Гемицеллюлоза

Полисахарид клеточной стенки. Клетки с большим содержанием гемицеллюлозы в стенках обычно менее мягкие, чем пектинсодержащие, часто угловатой формы, но все же довольно мягкие.

Целлюлоза

Полисахарид клеточной стенки, вещество, наиболее распространенное у растений. Клетки, в стенках которых много целлюлозы, прочные, но гибкие. Целлюлоза не размокает в воде.

Лигнин

Вещество клеточной стенки. Обычно встречается в твердых частях растений, особенно в древесине. Стенки из лигнина твердые, не пропускают воду и часто формируют кольца, спирали, а затем и трубки, которые служат для проведения воды и солей.