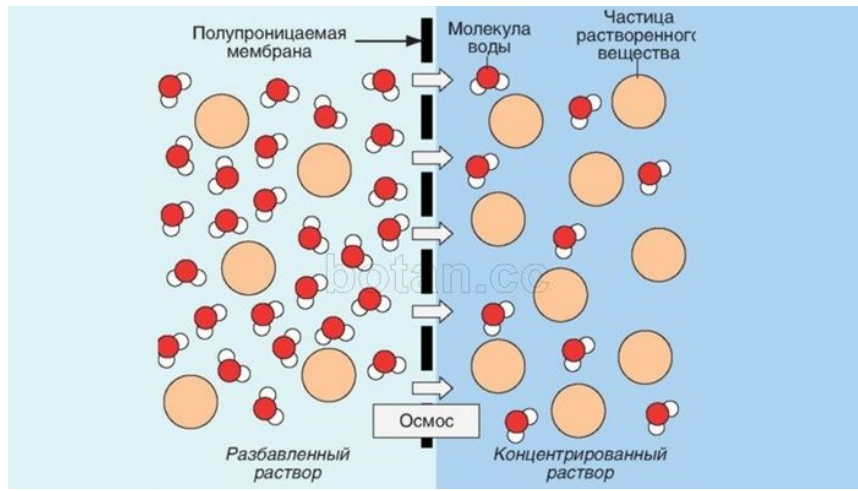


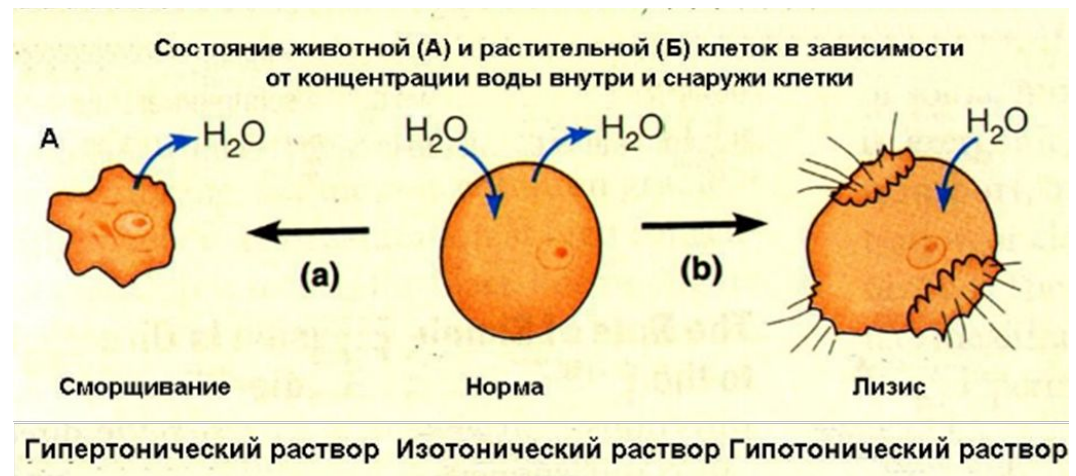
ОСМОС H2O—

- одностороннее движение (диффузия) H2O через полупроницаемую мембрану
- из области с большей концентрацией в область с меньшей концентрацией



- **ОСМОС** – самопроизвольный перенос (диффузия) **растворителя** через полупроницаемую мембрану, не пропускающую растворённое вещество, и разделяющую два раствора одного и того же вещества с различными концентрациями, либо чистый растворитель и раствор.
- Растворитель диффундирует в направлении от **разбавленного** раствора или чистого растворителя к более **концентрированному** раствору.

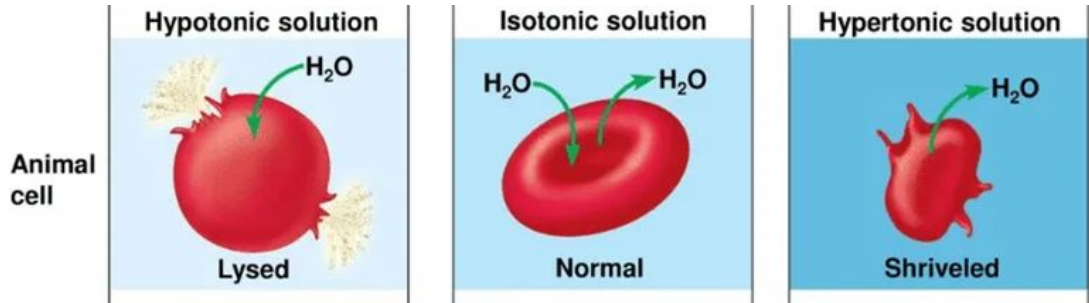
- В концентрированном растворе больше солей и меньше воды, в разбавленном – наоборот
- H2O движется «к соли»



ВИДЫ РАСТВОРОВ

по отношению к концентрации веществ в клетке

- **ИЗОТОНИЧЕСКИЙ** – равный
- **ГИПЕРТОНИЧЕСКИЙ** – более концентрированный
- **ГИПОТОНИЧЕСКИЙ** – менее концентрированный



ОСМОТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ (ОД)—

- гидростатическое давление, которое необходимо приложить, чтобы прекратить поступление воды в раствор.
- ОД выше в более концентрированных растворах

ЧТО ТАКОЕ ОСМОС

Осмоз — это переход молекул воды из одной растительной клетки в другую. Если клетка, содержащая слабый раствор (немного сахара растворено в большом объеме воды), находится рядом с клеткой с концентрированным раствором (большое количество сахара растворено в небольшом объеме воды), то молекулы воды будут передвигаться из слабого раствора в крепкий в результате осмоса.



Движение воды

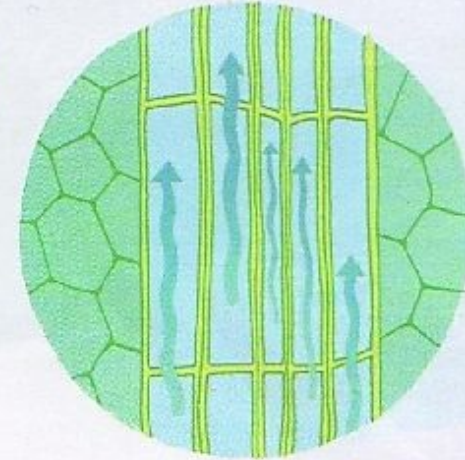


Концентрированный раствор

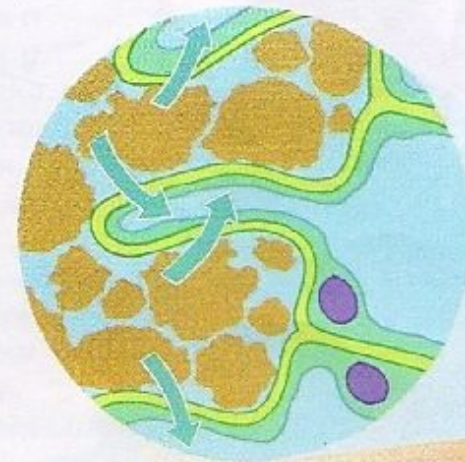
Слабый раствор

Когда вода поступает в замыкающие клетки в процессе осмоса, клетки раздвигаются и устьице открывается. Обычно устьица открываются днем, давая возможность газам проникать в лист для фотосинтеза. Однако ночью устьица закрываются, чтобы предотвратить слишком большую потерю воды.

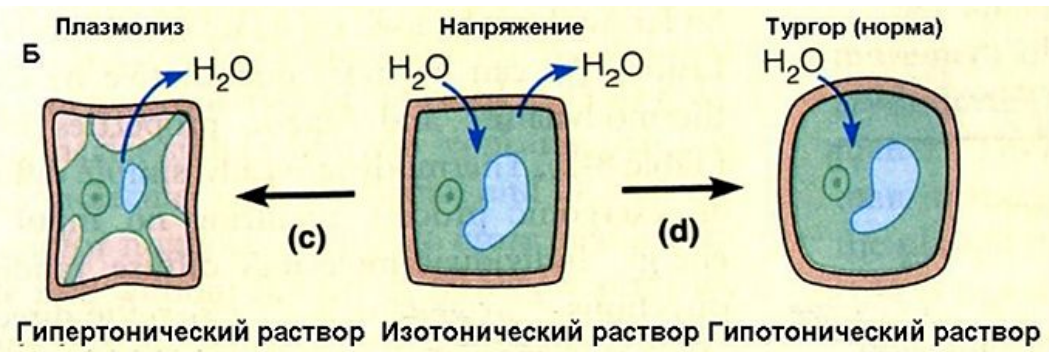
Вода испаряется из листьев растений через устьица при транспирации.



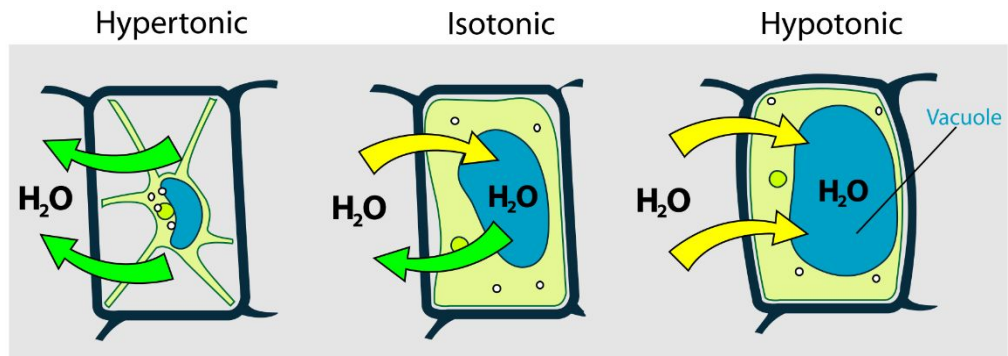
Вода всасывается по сосудам ксилемы.



Корни поглощают воду из почвы.



Гипертонический раствор Изотонический раствор Гипотонический раствор



Plasmolyzed

Flaccid

Turgid

ПЛАЗМОЛИЗ

ТУРГОР тканей – напряжённое состояние оболочек живых клеток, создаваемое гидростатическим давлением внутриклеточной жидкости.
ТУРГОРНОЕ ДАВЛЕНИЕ (ТД) – гидростатическое давление внутри клетки, в результате которого цитоплазма прижимается к клеточной стенке; это давление препятствует дальнейшему проникновению воды в клетку.

Тургор обуславливается тремя факторами:

- внутренним осмотическим давлением клетки,
- внешним осмотическим давлением,
- упругостью клеточной оболочки.

ПЛАЗМОЛИЗ – отделение протопласта от клеточной стенки в гипертоническом растворе.

Приводит к увяданию и гибели клеток.

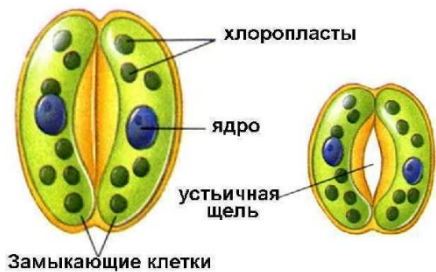
ДЕПЛАЗМОЛИЗ – возврат нормального состояния протоплазмы

ПРОТОПЛАСТ – часть клетки без клеточной стенки.

- Тургор **животных** клеток невысок (1 атмосфера)
- В растит. клетках **ТД** на клеточную стенку превышает давление на неё наружного раствора.
- У большинства растений **ТД** лежит в пределах 5–10 атм, у галофитов, грибов – 50–100 атм.
- Живые ткани по этой причине обладают **УПРУГОСТЬЮ** и существенной **КОНСТРУКТИВНОЙ ПРОЧНОСТЬЮ**.
- У некоторых растений, растущих на засоленных почвах (галофитов), а также у грибов разница между внутренним и внешним давлением клеток может достигать 50 и даже 100 атмосфер.

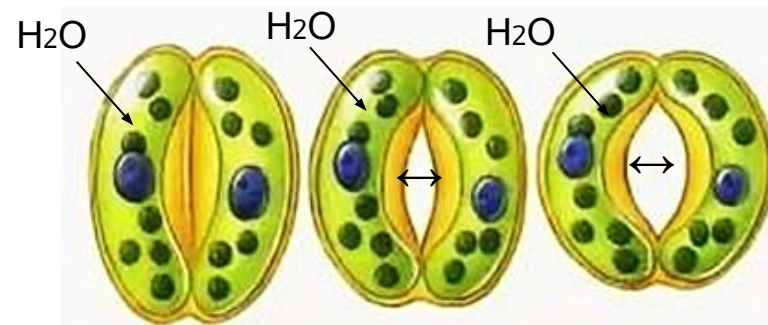
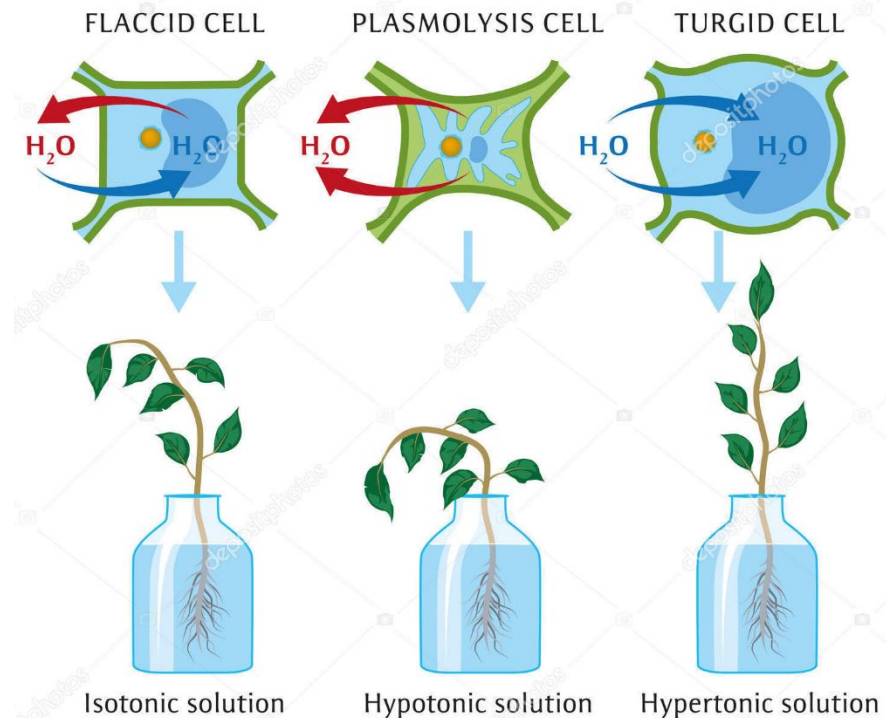
- Тургор – показатель оводнённости и состояния водного режима живых организмов.
- Снижением тургора сопровождаются процессы автолиза (распада), увядания и старения клеток.

- В течение суток **ТД** в клетках растений меняется, что связано с динамикой транспирации
- максимально в предутренние часы и минимально в послеполуденные.
- При значит. иссушении почвы или сильной транспирации **Т.** может снизиться до нуля (увядание).
- Благодаря **Т.** ткани обладают упругостью, сохраняется вертикальное положение стеблей (у травянистых)
- **Т.** замыкающих клеток устьиц приводит к их открыванию, а потеря **Т.** – к закрыванию.
- Процессы увядания, автолиза и старения сопровождаются снижением **Т.**
- В животных клетках **Т.** не бывает высоким из-за отсутствия в них прочных клеточных стенок (плазматич. мембраны выдерживают разницу внутр. и внешнего давления не более 0,5–1,0 атм, потом лопаются);
- в организме они находятся в изотонич. (или близком к нему) растворе.



УСТЬИЦЕ

А как происходит ее закрытие?



ФОТОСИНТЕЗ → ГЛЮКОЗА ↑

- В замыкающих клетках устьиц происходит фотосинтез
- В них накапливается глюкоза
- Происходит осмос в клетку, тургор повышается
- Клетки растягиваются и открывается устьичная щель.
- Усиливается транспирация и газообмен