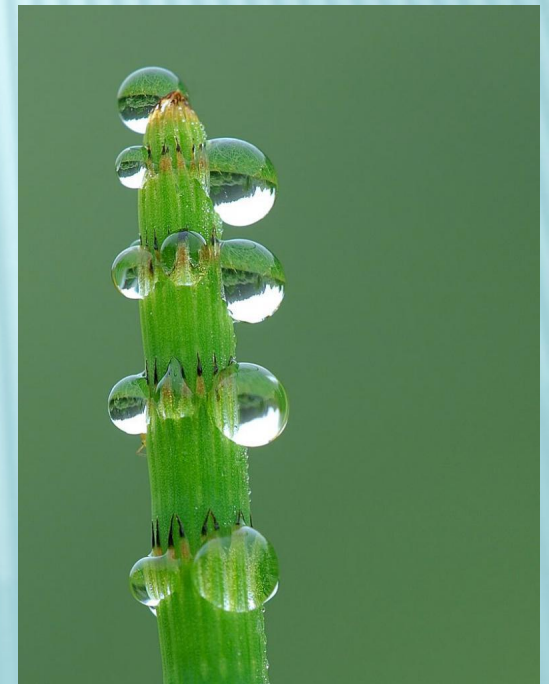


# ПРОДУКТЫ ВЫДЕЛЕНИЯ У РАСТЕНИЙ: НАЧАЛЬНЫЕ И КОНЕЧНЫЕ ПРОДУКТЫ ФОТОСИНТЕЗА И ДЫХАНИЯ.

7.1.5.2 - исследовать особенности выделения у растений

---

**Выделение у растений** - это процесс выведения из организма продуктов обмена веществ, избытка воды, солей, биологически активных веществ, чужеродных или токсичных соединений, которые формируются в процессе жизнедеятельности растительного организма.



У растений выделение осуществляется специализированными клетками и тканями в составе вегетативных органов. А вот специализированных органов выделения у растений, в отличие от животных, нет, однако продукты выделения в них могут накапливаться, удаляться в окружающую среду или изолироваться выделительными тканями.



Структуры выделения растений очень отличаются по степени специализации, расположением в растительном организме, сложностью строения. Чаще всего их разделяют на внешние и внутренние. Внешними выделительными структурами такие видоизменения эпидермиса, как *железы* для выделения ферментов у насекомоядных растений, *железистые волоски* для удаления газообразных, жидких и твердых экскреторных веществ (например, у крапивы), *солевые железы* для удаления избытка ионов различных солей (у растений-галофитов тамарикса , кермека), *нектарники* для выделения нектара, *гидатоды* для выделения воды из внутренних тканей листа (земляника, пшеница). Внутренними выделительными структурами такие образования в основной ткани, как *млечники* (маковые, молочайные, астровые), *хранилища* для накопления и хранения конечных продуктов жизнедеятельности (цитрусовые), *выделительные ходы*, которыми вещества выводятся наружу (смоляные ходы у голосеменных).



**Росьянка** – насекомоядное растение, с помощью железистых волосков листьев выделяет липкую жидкость, привлекающую насекомых.

# ГУТТАЦИЯ – ПРОЦЕСС ВЫДЕЛЕНИЯ ВЛАГИ ЛИСТЬЯМИ

❖ Некоторые растения от избытка воды и солей освобождаются через специальные, похожие на устьица группы клеток – водяные устьица, или гидатоды. Обычно они располагаются на верхушке и по краям листа. Выделяемые ими капли (росу) можно видеть на листьях утром в жаркую погоду.



Рис. 28. Капли воды, выделенные водяными устьицами



Важное значение для растений имеют биологически активные выделительные вещества, с помощью которых происходит взаимное влияние растительных организмов. Растения могут выделять *антибиотики* для подавления роста микрофлоры, *фитонциды* для защиты от микроорганизмов, *колины* для негативного влияния на рост и развитие высших растений.



# ОБМЕН ВЕЩЕСТВ В РАСТЕНИЯХ ВО ВРЕМЯ ДЫХАНИЯ (СЛЕВА) И ФОТОСИНТЕЗА (СПРАВА)

