

Тема:
Выделение у растений

Выделение - выведение из организма конечных продуктов обмена веществ, избытка воды, солей, ядов, образовавшихся в организме или поступивших с пищей.

Что нам нужно???

- Обсудить продукты выделения растений
- Рассуждать о конечных продуктах фотосинтеза
- Изучение особенностей выделения растений
- исследовать особенности выделения у растений;
- описывать начальные и конечные продукты фотосинтеза и дыхания.



Ответьте на вопросы:

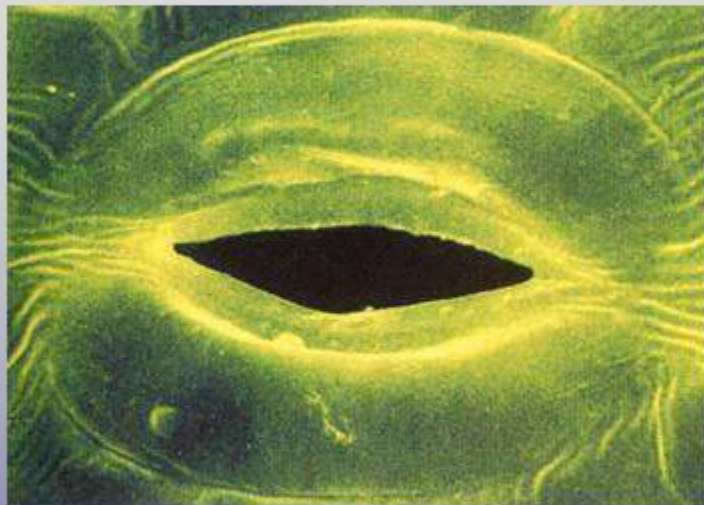
1. Что такое процесс выделения?
2. Каково значение выделения?
3. Какие органы удаляют из растения ненужные вещества?
4. С помощью каких процессов происходит выделение у растений?

Выделение у растений

1. Нет специальных систем выделения
2. Структуры, участвующие в выделении веществ: устьица листа, чечевички стебля.
3. В листьях накапливаются продукты распада, яды и при листопаде удаляются из организма.
4. Цветок выделяет нектар и эфирные масла.
5. Железистые волоски листа выделяют липкие ядовитые вещества, никотин, кристаллы солей.

Как происходит выделение у растений?

Устьице



- Под действием корневого давления вода выделяется через водяные устьица – гидатоды- по краям листьев.

Организм выделяет воду, аммиак, мочеви́ну, мочевую кислоту, минеральные соли; углекислый газ.

Выделяют различные химические вещества, играющие определенное значение в жизни растений: одни привлекают насекомых-опылителей, другие являются продуктами обмена веществ и т.д. К таким тканям относят:

1. **Внешние выделительные структуры:**
нектарники, гидатоды и осмофоры.
2. **Внутренние выделительные структуры:**
вместилища выделений – смоляные ходы и млечники.

- ❖ 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.



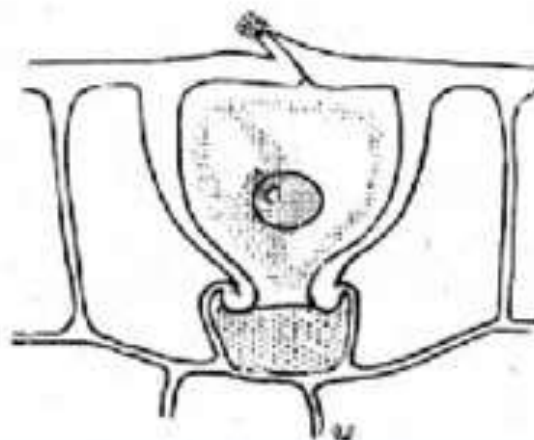
Рис. 28. Капли воды, выделенные водяными устьицами



Выделение у растений

Продукты обмена веществ:
вода, углекислый газ, кислород,
органические кислоты

Гуттация -
испарение воды через
особые водяные устьица -
гидатоды, расположенные на
краях листьев.



Гидатода

Если вода выделяется клетками внутренних тканей растения, то она поступает в межклетники, откуда удаляется наружу сквозь устьица. Гидатодами нередко служат особые волоски. Участие устьица для выведения воды в таком случае, понятно, не нужно.



осмофоры

(железки, расположенные в цветках и вырабатывающие эфирные масла, от которых зависит аромат цветков)

РАСТЕНИЯ

Удаление ненужных
и вредных веществ



Листопад
и слущивание корки

Накопление
и изоляция
ненужных веществ



Клетки
и многоклеточные
вместилища

Выделение избытка
воды и солей



Водяные устьица
(гидатоды),
солевые железы
и волоски

Процессы выделения веществ выполняют разнообразные функции.

Например, от повреждений и микроорганизмов клетки защищают клеточные стенки, которые образуются из выделяемых полисахаридов и других веществ, слизистые полисахаридные чехлы на поверхности корневых волосков, восковые выделения на поверхности листьев, летучие фитонциды. Выделение нектаров способствует опылению растений насекомыми и ловле добычи насекомоядными растениями. Выделение веществ может быть пассивным и активным.

Пассивное выделение без затраты энергии растением называется экскрецией,
активное выведение веществ с затратой энергии – секрецией.

Пассивное выделение без затраты энергии растением называется

экскрецией

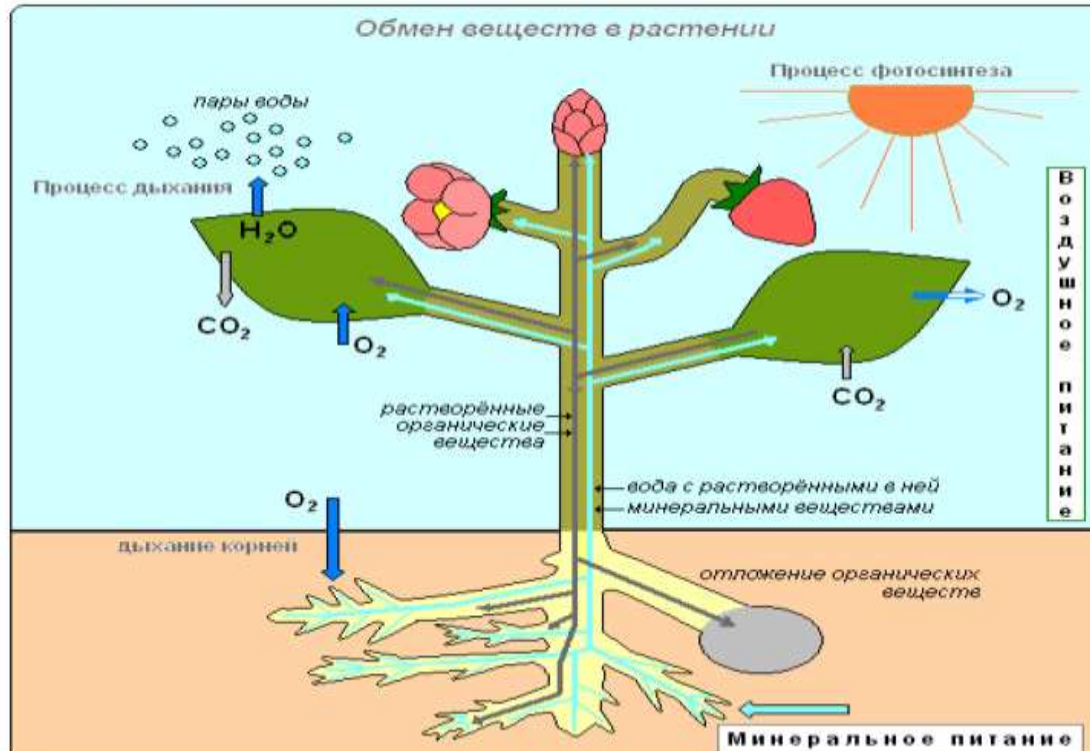
активное выведение веществ с затратой энергии – секрецией

- Выделительная система растений представлена
- При дыханий растение выделяет ...
- При фотосинтезе растение выделяет
При транспираций растние выделяет
Устицье – это Чечевичка – это ...

Задание 1

На рисунке приведена схема обмена веществ растений.

(а) Сравните процессы дыхания и фотосинтеза у растений, указав их начальные и конечные продукты. Результаты внесите в таблицу



Дыхание	Фотосинтез

Сравнительная таблица процессов фотосинтеза и дыхания

Фотосинтез	Пункты сравнения	Дыхание
1. Только при наличии солнечного света или запасённой солнечной энергии.	1. Время протекания	1. В любое время дня и ночи в течении всей жизни.
2. Только зелёные клетки, содержащие хлорофилл.	2. Место протекания	2. Все живые клетки растения.
3. Выделяется	3. Кислород	3. Поглощается
4. Поглощается	4. Углекислый газ	4. Выделяется
5. Синтезируется	5. Органические вещества	5. Расщепляются
6. Поглощается.	6. Энергия	6. Выделяется

Наши выводы:

- 1) Продукты выделения растений: исходные и конечные продукты дыхания и фотосинтеза
- 2) Выделительные ткани растений: млечный путь, смоляные ходы, железистые волоски

(b) Растения не имеют единой выделительной системы, свойственной животным.

Выделяемые вещества выносятся на поверхность растения или могут накапливаться.

Опишите, какую роль играют *млечные протоки, смоляные ходы, нектарники* для растения.

Задание 2

На рисунках продемонстрированы этапы посадки черенка.



(a) Объясните причину созданных условий – посадку черенка под стеклянную банку.

(b) Поясните, почему, если у срезанного черенка много листьев, через некоторое время он погибает.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ВЫДЕЛЕНИЯ РАСТЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ПРОРОСТКОВ

ЦЕЛЬ: установить, что выделяют прорастающие семена.

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ: две бутылки из бесцветного, прозрачного стекла, сухие семена, прорастающие семена, свечи, проволока.

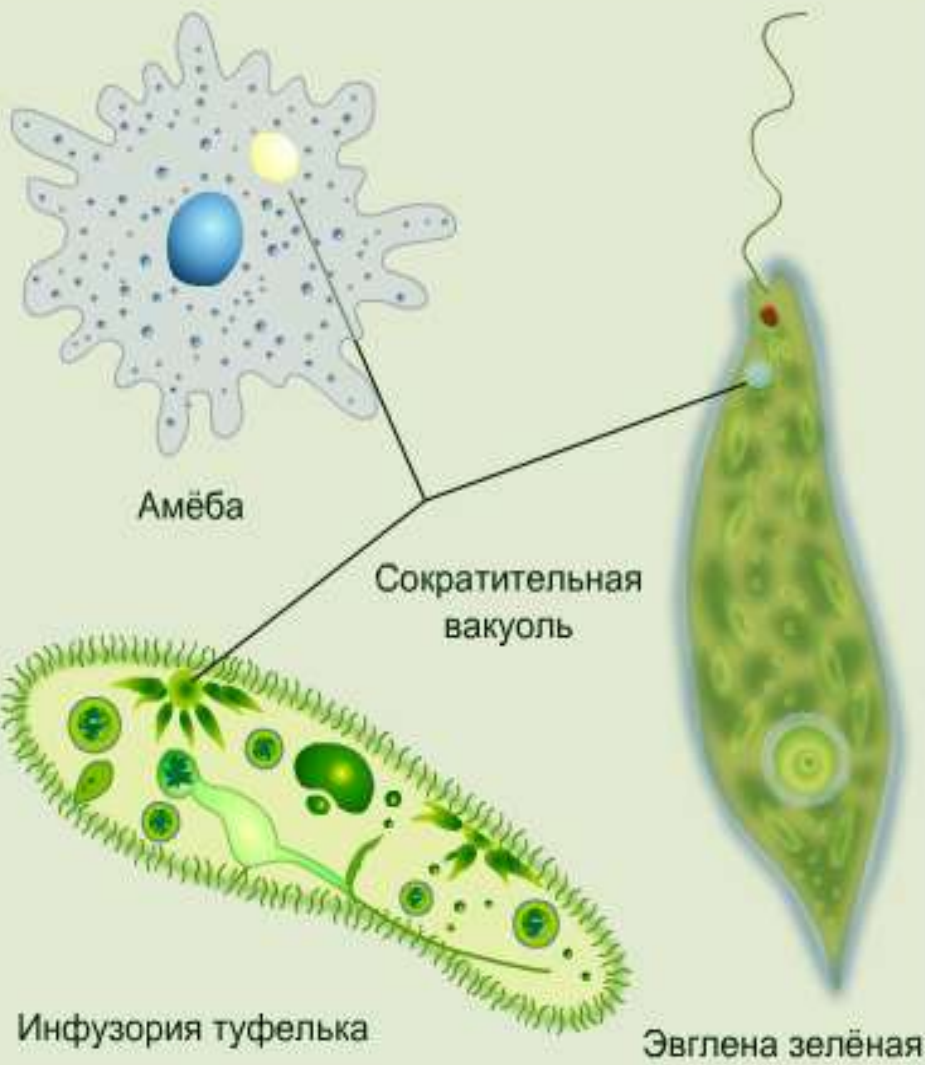
ХОД РАБОТЫ

1. Возьмите две бутылки. В одну положите 30 сухих непроросших семян любого растения, например, фасоли или пшеницы. Во вторую бутылку – такое же число проросших семян этих же растений. Обе бутылки плотно закройте пробками и поставьте в тёмное тёплое место.
2. На следующий день в бутылку с сухими семенами опустите тонкую зажжённую свечку, прикрепленную к проволоке. Свеча
Изменился ли состав воздуха в бутылке?
3. Затем откройте бутылки с проросшими семенами и опустите туда зажжённую свечку.
Свечка
Изменился ли состав воздуха в бутылке?
4. В банку с прорастающими семенами, хорошо закрытую со всех сторон ватой и войлоком, опустите термометр. Температура
5. Сделайте выводы.
 - а) Что доказывают ваши исследования?
 - б) Как изменяется состав воздуха при дыхании семян?
 - в) Почему разогреваются влажные семена?
 - г) Какие условия необходимы для хранения семян?

- Сегодня изучили
- Мне понравился
- У меня получилось
- Это мне пригодится в жизни ...

Одноклеточные.
Выделение с помощью сократительных вакуолей

Кишечнополостные.
Выделение всей поверхностью тела



→ Выделение воды и ненужных веществ

Обзор органов и процессов, участвующих в выделении.

Систематическая группа животных

Органы и процессы, участвующие в выделении

Механизм выделительной системы

Простейшие

Сократительные вакуоли

Путем диффузии и осморегуляции

Морские простейшие, кроме инфузорий, и паразитические формы лишены сократительных вакуолей. Жидкие продукты обмена веществ выводятся у них диффузно всей поверхностью тела.

Выделение у простейших

- Твердые продукты обмена веществ выходят из клетки через клеточную оболочку в окружающую среду.
- Излишки воды удаляются с помощью сократительной вакуоли.

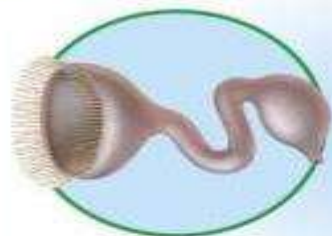


ВЫДЕЛЕНИЕ

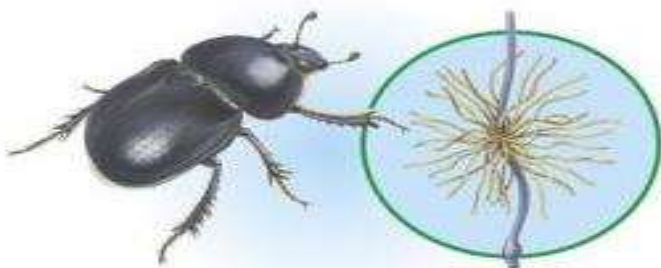
ЖИВОТНЫЕ



Сократительные вакуоли
(Простейшие)



Метанефридии
(Кольчатые черви)



Мальпигиевы сосуды
(Насекомые)



Зеленая железа
(Ракообразные)



Туловищные почки
(Рыбы, Земноводные)



Тазовые почки
(Пресмыкающиеся, Птицы,
Млекопитающие)

Новые понятия:

- Диффузия
- Осморегуляция

Задание 1

В таблице представлены органы выделительных систем беспозвоночных и позвоночных животных.

Беспозвоночные животные	Органы выделительной системы	Позвоночные животные	Органы выделительной системы
Простейшие	Клеточная мембрана сократительная вакуоль	Рыбы	Туловищная почка- мочеточник-мочевой пузырь
Кишечнополостные	Клетки эктодермы	Земноводные	Туловищная почка - мочеточник-клоака-мочевой пузырь
Плоские и круглые черви	Система выделительных трубочек- протонефридии	Пресмыкающиеся	Тазовая почка-мочеточник- клоака-мочевой пузырь
Кольчатые черви	Метанефридии	Птицы	Тазовая почка-мочеточник- клоака
Членистоногие	Две пары железистых органов (зеленая железа) мальпигиевые сосуды	Млекопитающие	Тазовая почка-мочеточник- мочевой пузырь- мочеиспускательный канал

Сравните строение выделительной системы беспозвоночных и позвоночных животных.

(a) Укажите черты сходства органов выделительных систем позвоночных животных

(b) Опишите, чем отличаются органы выделения беспозвоночных животных

(c) Предложите, почему органы выделения у всех видов позвоночных животных более схожи, чем у беспозвоночных.

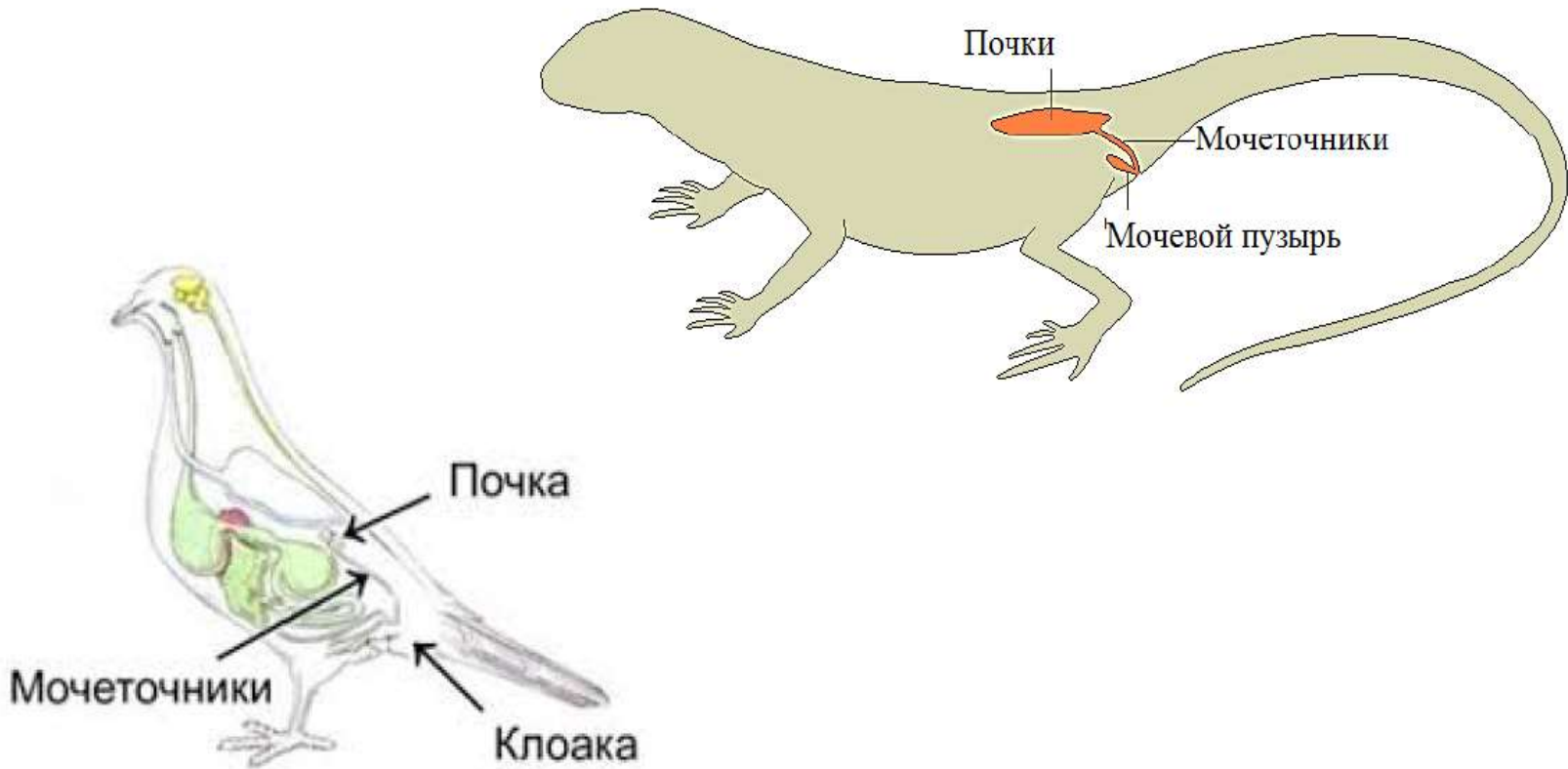
Дескриптор

Обучающийся

- указывает черты сходства в строении выделительных систем различных групп позвоночных животных;
- описывает отличия в строении выделительных систем беспозвоночных животных;
- делает предположение о большем сходстве в строении выделительных систем позвоночных животных.

Задание 2

(а) Голубь имеет более сложное строение выделительной системы, в том числе более сложно устроенные почки, чем ящерица, но не имеет мочевого пузыря.



Объясните, почему для голубя выгодно не иметь мочевого пузыря.

Задания

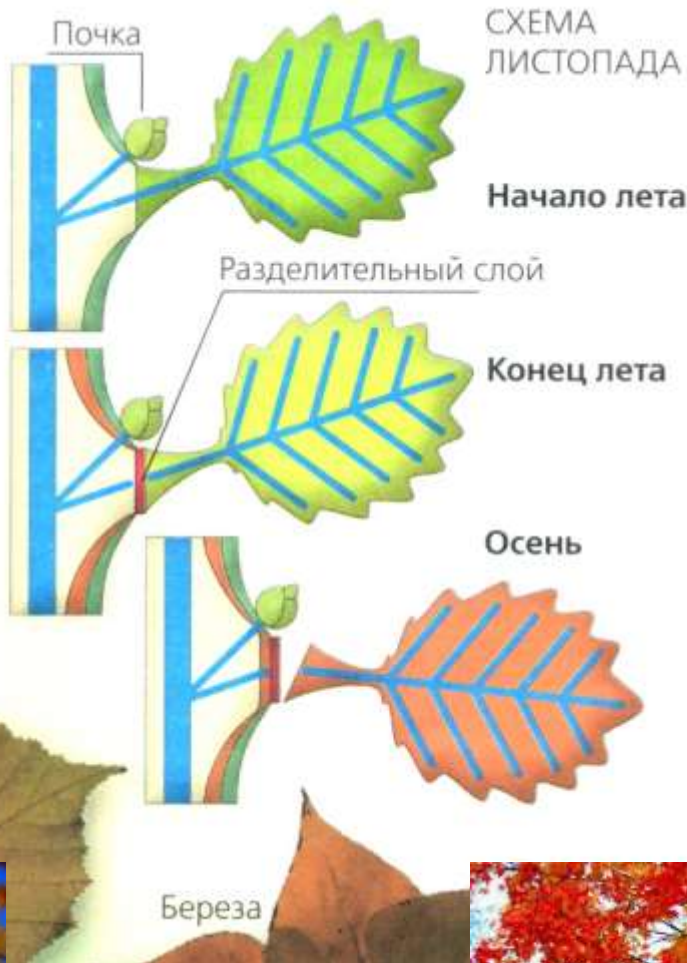
1. Укажите два значения выделения в жизнедеятельности организмов.

2. (а) Установите соответствие между организмами и органами выделения.

Органы выделения	Организм
1. Нефридии	А. амёба
2. Почки	В. белая планария
3. Сократительная вакуоль	С. паук
4. Мальпигиевы сосуды	Д. обезьяна

Ответ:

1	2	3	4



Процессы, которые сопровождают листопад:

- 1. В листьях разрушается хлорофилл.***
- 2. Лист меняет цвет.***
- 3. Лист накапливает ненужные вещества.***
- 4. Лист становится бурым.***
- 5. Лист отрывается.***
- 6. Лист падает.***

Только олимпиадникам!!!

У растений различают три типа секреции.

1. **Мерокриновая** может быть двух разновидностей:
 - а. **Эккриновая** (мономолекулярная) через мембраны, которая осуществляется переносчиками или ионными насосами,
 - б. **Гранулокриновая** – выделение веществ в везикулах (мембранных пузырьках, секрет которых освобождается наружу при взаимодействии везикул с плазмалеммой или переходит в вакуоль. Везикулы образуются в аппарате Гольджи.
4. **Апокриновая** – когда вместе с секретом выделяется часть цитоплазмы, например, вместе с отрывом головок у солевых волосков галофитов.
5. **Голокриновая** – когда вся клетка превращается в секрет, например, секреция слизи клетками корневого чехлика.

Процесс секреции у растений осуществляется специализированными клетками и тканями.

К наружным секреторным структурам относятся **железистые волоски (трихомы), железки, нектарники, осмофоры** (железки, расположенные в цветках и вырабатывающие эфирные масла, от которых зависит аромат цветков) и **гидатоды**.

Примером внутренних секреторных структур могут быть **идиобласты** – одиночные клетки, служащие для отложения каких-либо веществ.

Кроме того, к секреции способна каждая растительная клетка, формирующая свою клеточную стенку.