



Выделение



Экскреция-

**выведение конечных
продуктов метаболизма для
поддержания постоянства
состава внутренней среды**



Выделение

— это процесс освобождения организма от конечных продуктов распада.



Азотистые соединения

Мочевина

Аммиак

Мочевая
кислота

Выведение экскрементов

Экскременты	Образуется	Выводятся из организма
Углекислый газ CO_2	В процессе аэробного дыхания $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	Через легкие
Азотистые соединения (мочевина, аммиак, ячечая кислота)	В печени в процессе распада аминокислот	Через почки
Өт пигменттері	Распад гемоглобина в печени	С фекалиями

Структуры растений, участвующие в выделениях и продукты

Структуры	Процесс	Продукты
Лист (устьице)	Фотосинтез	Кислород
Стебель (чечевички)	Дыхание	Углекислый газ/диоксид углерода
Цветок	Опыление	Нектар, эфирные масла
Железистые волоски растений	Защита от насекомых, питание	Липкие ядовитые вещества, никотин, кристаллы соли

6. Выделительные ткани

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 устьяца группы клеток – водяные устьяца, 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.



У некоторых растений есть специальные хранилища



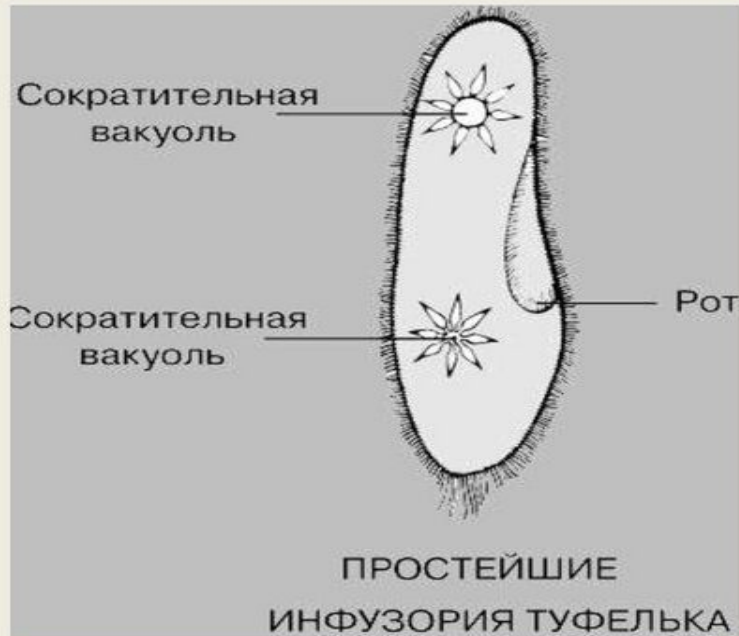
У хвойных- смоляные ходы



У молочая –млечные ходы.

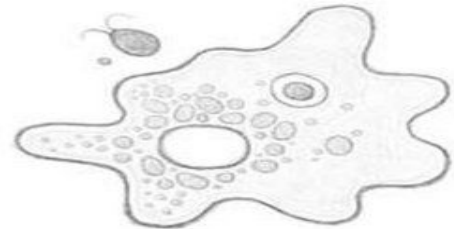


Одноклеточные животные



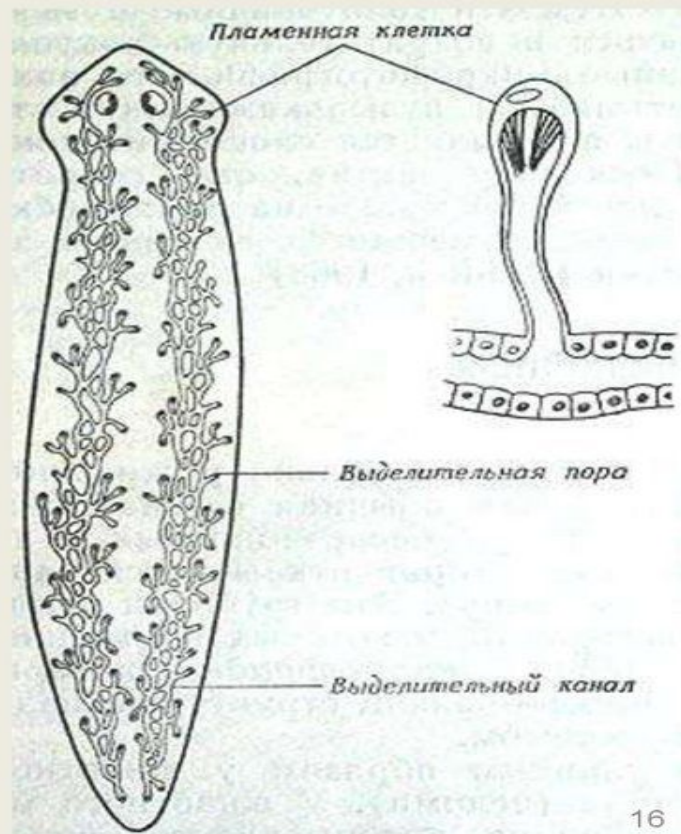
- ❖ Одноклеточные животные выделяют ненужные вещества через сократительную вакуоль.

Сократительная вакуоль – небольшой пузырёк, лежащий в цитоплазме. Периодически сокращаясь, она выталкивает находящуюся в ней жидкость наружу.



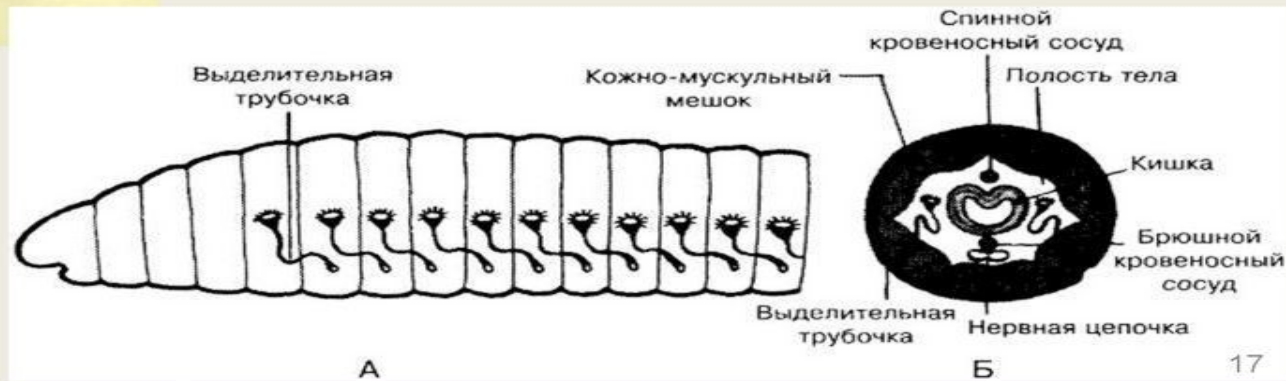
Многоклеточные животные

- ❖ Многоклеточные животные выделяют ненужные вещества через выделительные канальцы – это система мерцательных клеток, имеющих пучок постоянно колеблющихся ресничек.

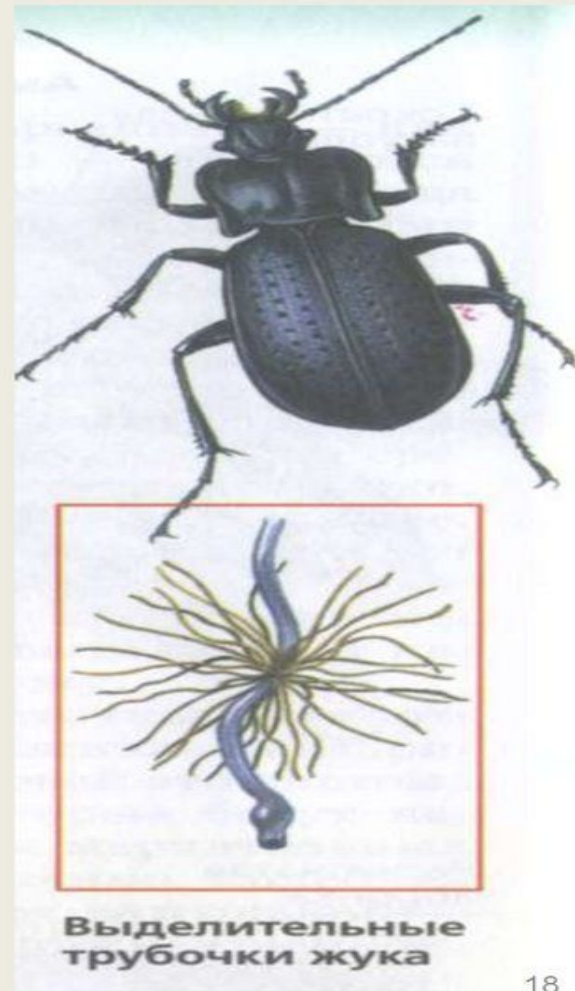




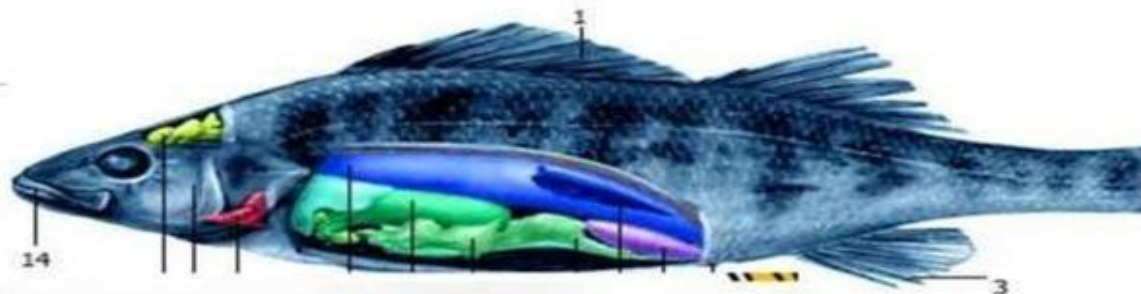
❖ Через нефридии – (от греческого «нефридион», уменьшительного от «нефрос» – почка) – каналцы, которые открываются реснитчатыми воронками в полость тела. Ненужные вещества выводятся наружу через выделительные поры.



❖ **Выделительная система насекомых представлена тонкими, длинными трубочками, один конец которых лежит в полости тела, а другой открывается в задний отдел кишечника.**

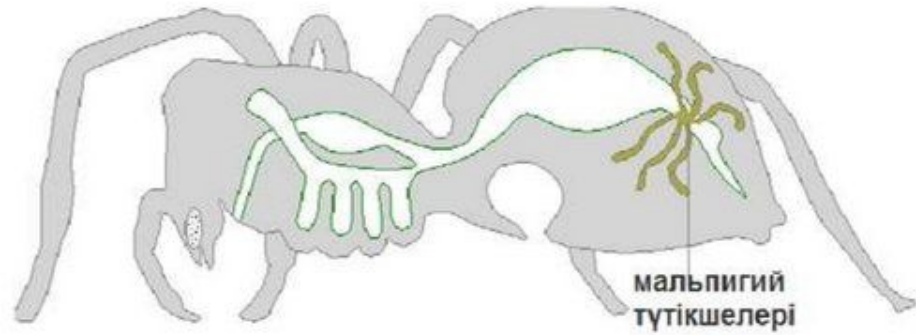


Морские рыбы выделяют мочевину в небольших количествах воды с помощью почек.

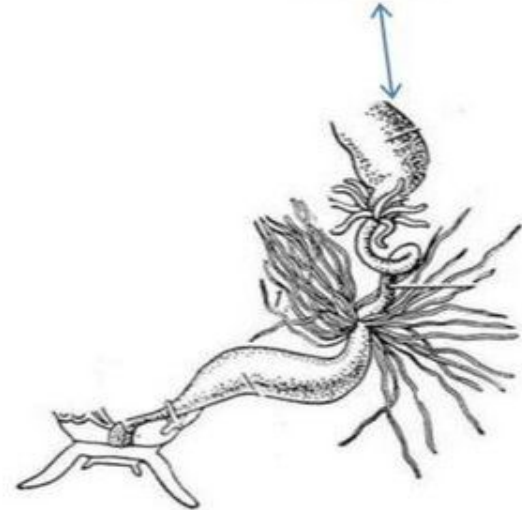




Почки
Мочевой
пузырь

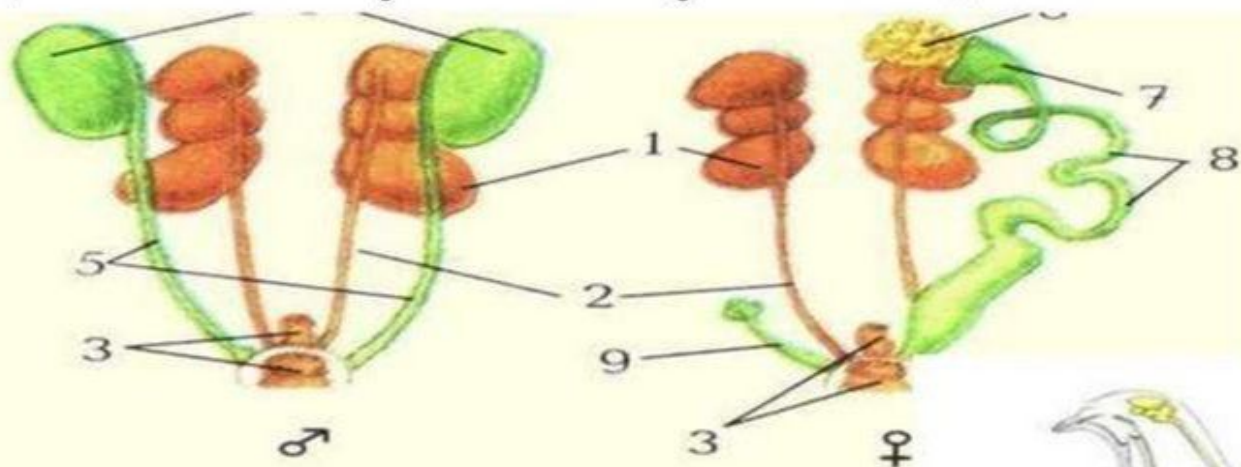


мальпигий
түтікшелері

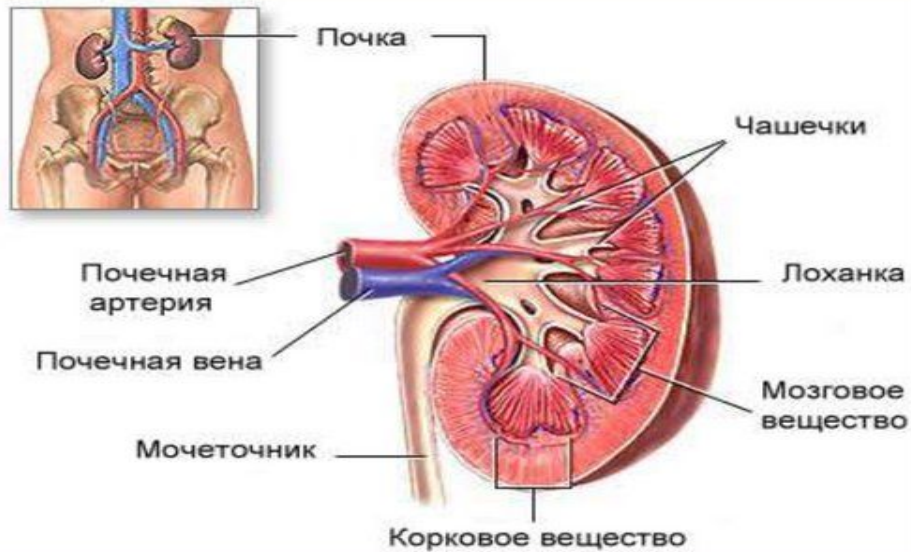


Птицы выделяют мочевую кислоту с помощью почек.

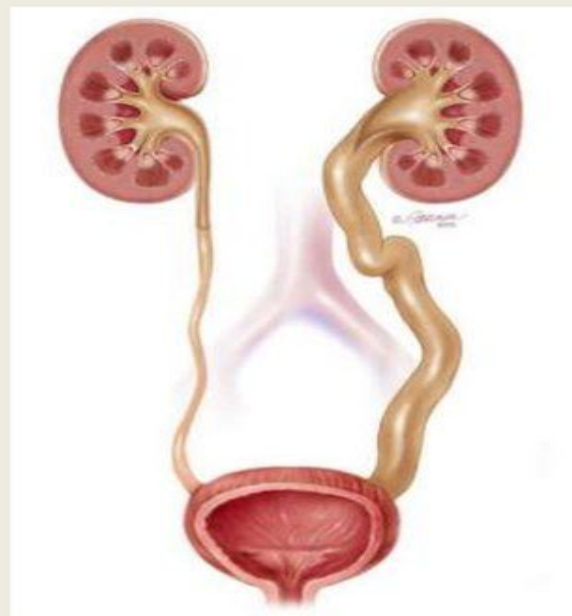
Почка;
Мочеточник;
Клоака.



❖ **Основным органом выделения позвоночных являются почки. Через них удаляются ненужные для организма жидкие вещества.**



От почек отходят два мочеточника.



Тема урока:

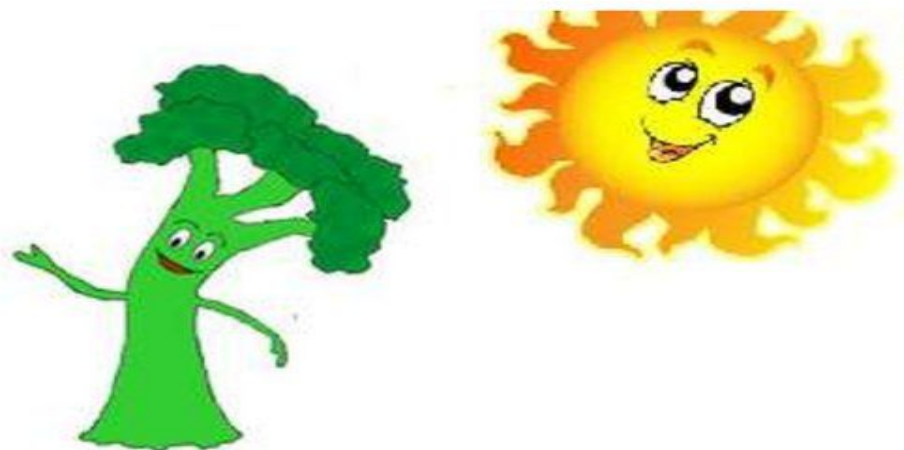
Способы движений растений.

✓ Цель обучения:

описывать значение и объяснять причины движений у растений.



- Тропизм – это перемещение части растения, вызываемое и направляемое внешним стимулом.



Фототропизм – это одна из разновидностей тропизма, изменение направления роста органов растения под влиянием одностороннего освещения.



- **ГЕОТРОПИЗМ** — свойство растений принимать направление, соответствующее направлению силы тяжести.



ГЕОТРОПИЗМ

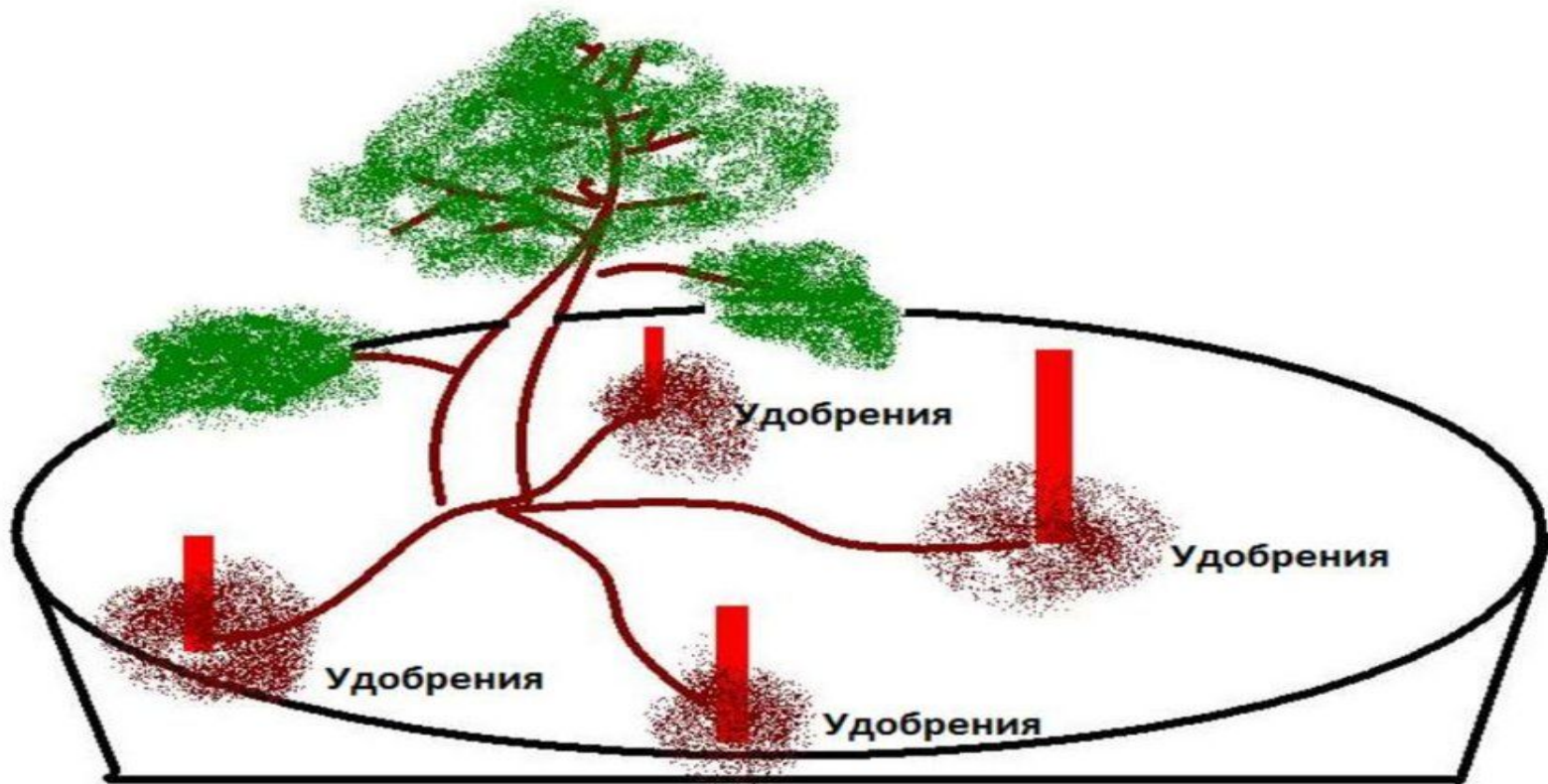
Отрицательный геотропизм стеблей - стебель направляет свой рост от земли.



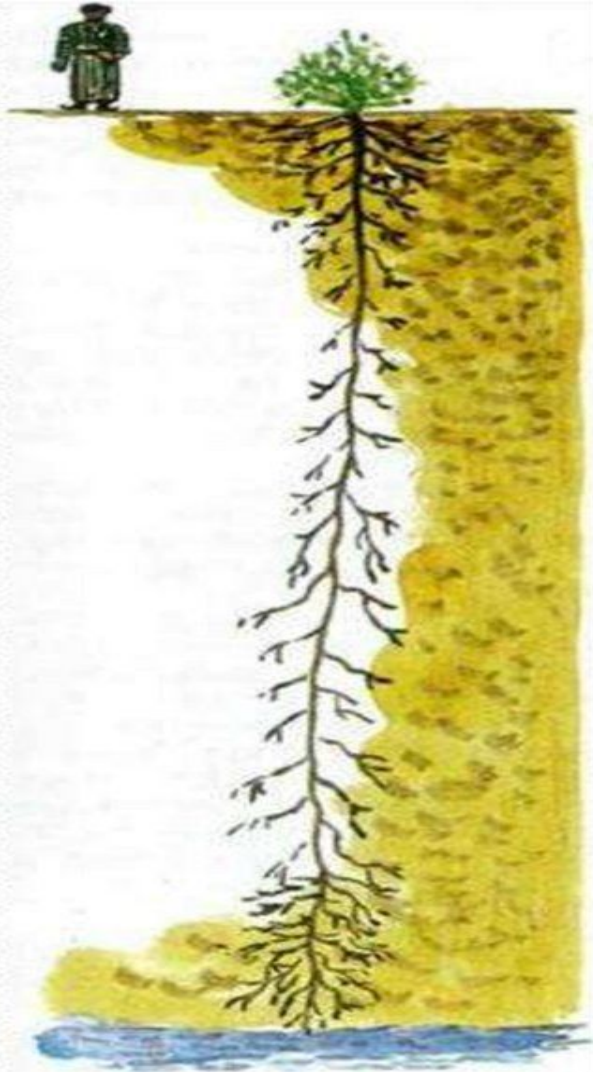
Положительный геотропизм корней - корни изгибаются верхушкой вниз .

- 
- ***ХЕМОТРОПИЗМ - рост или движение растения, вызванные реакцией на химический раздражитель.***

ХЕМОТРОПИЗМ



**Гидротропизм -
стремление
органов растения
по направлению к
более влажной
среде.**



- **Гапtotропизм - реакция некоторых растений на соприкосновение с твердым телом, выражающаяся в изгибании органов .**



- **Аэротропизм - ростовые движения корней и стеблей растений по направлению к источнику кислорода.**



- **Таксисы — двигательные реакции в ответ на односторонне действующий стимул, свойственные свободно передвигающимся организмам.**



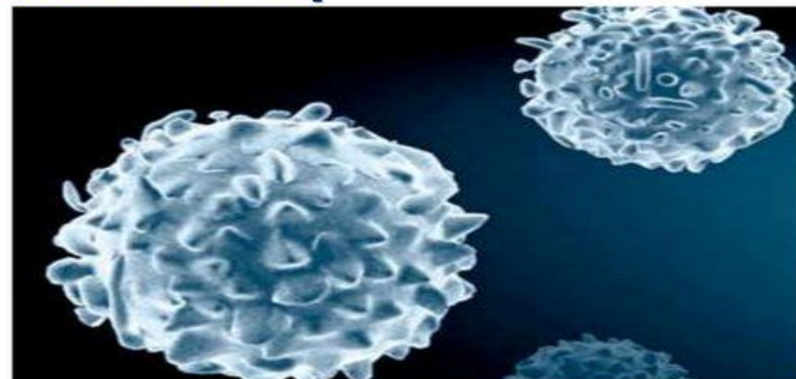
Примеры таксисов



МИГРАЦИИ РЫБ И ПТИЦ



**ПЧЕЛЫ ОРИЕНТИРУЮТСЯ
ПО СОЛНЦУ**



**ЛЕЙКОЦИТЫ
ПЕРЕМЕЩАЮТСЯ К МЕСТУ
ВОСПАЛЕНИЯ**



***Настии — это движения,
связанные с рассеянным
влиянием окружающих
условий на растения.***

Положительная фотонастия



***Утром, при ярком
солнечном свете,
открываются
соцветия (корзинки)
одуванчика***



***При уменьшении
освещенности
соцветия
закрываются.***

Термонастия



У шафрана цветки закрываются при снижении температуры воздуха.

Почему мимоза стыдливая?



Особенностью растения является его большая чувствительность к механическим воздействиям. От прикосновения листики складываются.