

***Закономерности  
эволюционного  
процесса.***





*«СТАРАЙСЯ ДАТЬ УМУ КАК  
МОЖНО БОЛЬШЕ ПИЩИ»*

*Л. Н.ТОЛСТОЙ*



**Дивергенция**

**Конвергенция**



## **Дивергенция означает расхождение.**

*Расхождение может происходить из-за смены условий окружающей среды или из-за эволюционных процессов.*

**Гомологичные органы** — органы, сходные между собой по происхождению, строению, но выполняющие разные функции.

*Появление их — результат дивергенции.*

## Пример гомологичных органов у растений:



- подземные корни растения,
- воздушные корни растений

*Разная среда обитания (разные условия) определяют появление гомологичных органов.*

- заросток у простейших растений,
- эндосперм голосемянного растения,
- зародышевый мешок у покрытосемянных растений

*Это пример появления гомологичных органов в процессе эволюции (освоении суши).*

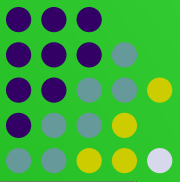
## Гомологичные органы у животных:



- лапы у животных,
- крылья у птиц,
- лапки у крота,
- ласты или плавники у водных представителей.

*Кости этих конечностей схожи, но функции различны: лапы — для передвижения по земле, крылья — для полета, лапки крота — чтобы землю рыть, ну а ласты и плавники — естественно, для плавания.*

# ПРИМЕРАМИ ГОМОЛОГИЧНЫХ ОРГАНОВ У РАСТЕНИЙ ЯВЛ



Усики гороха



Колючки  
кактуса



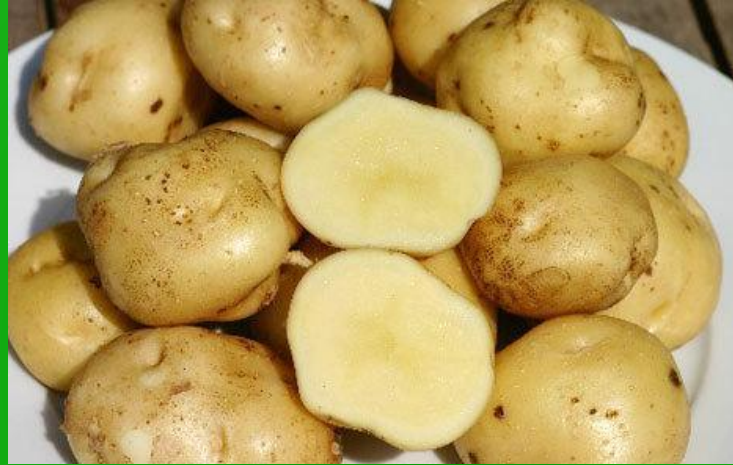
Иглы  
барбариса

Это все видоизмененные листья

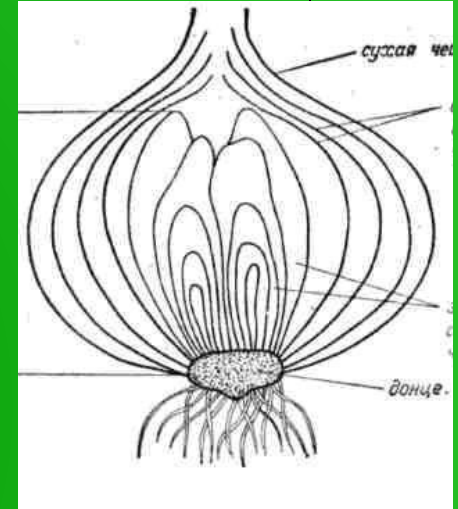
# ПРИМЕРЫ ГОМОЛОГИЧНЫХ ОРГАНОВ:



**Корневище  
ландыша**



**Клубень  
картофеля**



**Донце  
репчатого  
лука**

**Все это подземные побеги**



**«Аналогичный» — соответственный.**



**Аналогичные органы — органы и части животных или растений, сходные в известной мере по внешнему виду и выполняющие одинаковую функцию, но различные по строению и происхождению.**

# Аналогичные органы у животных



*Например, крылья бабочки и крылья птицы. Внешне схожи, и функция у них одна — приспособление к полету, но и строение, и происхождение различаются очень существенно.*

Соответственно, если у неродственных организмов есть аналогичные органы, то это называется **конвергенцией**.

# ПРИМЕРЫ АНАЛОГИЧНЫХ ОРГАНОВ:



Крот  
(млекопитающее)



Медведка  
(насекомое)

# АНАЛОГИЧНЫЕ ОРГАНЫ:



**Крыло- вырост  
стенки тела**

**Крыло – измененная  
конечность**



## Признаки

## Гомологичные органы

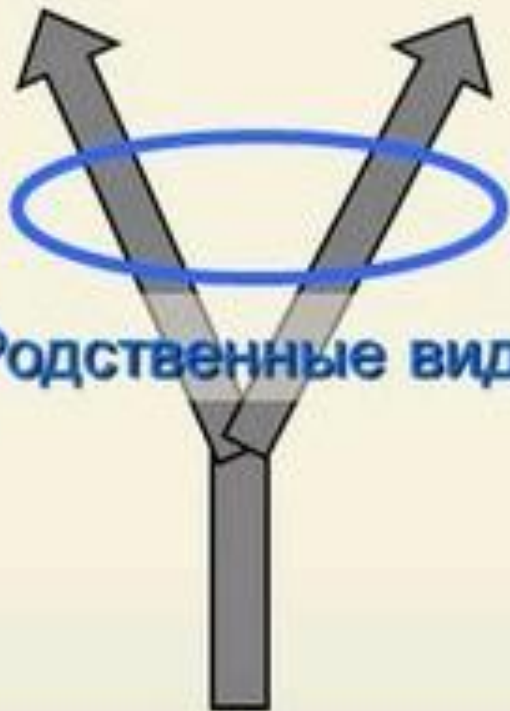
## Аналогичные органы

<b>Строение</b>	<b>часто различны по строению</b>	<b>имеют схожее строение</b>
<b>Происхождение</b>	<b>имеют общий зародышевый источник</b>	<b>происходят из различных зародышевых источников</b>
<b>Функции</b>	<b>разные</b>	<b>одинаковые</b>
<b>Причина появления</b>	<b>приспособление к различным условиям существования</b>	<b>приспособления к похожим условиям существования</b>

## Гомологи:

Одно происхождение

Разные функции



Родственные виды

## Аналоги:

Разное происхождение

Одна функция



Неродственные виды



# Рудименты и атавизмы.

Третье веко

Ушная раковина

Человека

Зародыша



Птицы

Обезьяны

Взрослого  
человека



**Рудиментарные органы** – это органы, утратившие в филогенезе свое значение и функцию и остающиеся у организмов в виде недоразвитых образований.

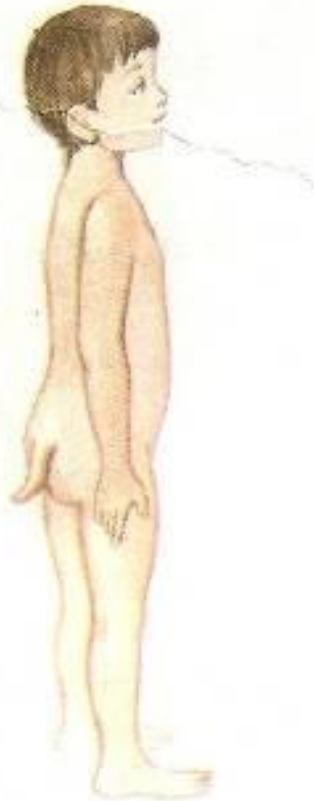




Волосатый человек



Многососковость



Хвостатый мальчик

**Атавистический орган –**  
это орган,  
показывающий  
«возврат к предкам»,  
в норме не встречающийся  
у современных форм.

