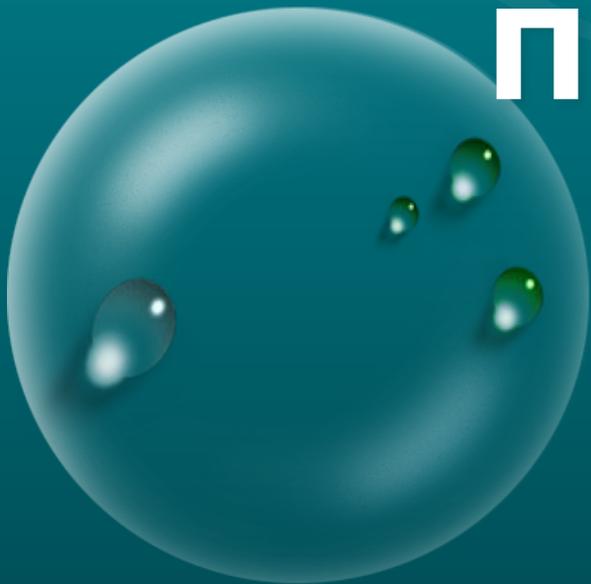


Иванова Виктория Игоревна

Симметрия в природе





Цель:

Установить, какие виды симметрии существуют в природе, и выявить виды симметрии, присущие конкретным живым существам.



Задачи:

- Сформировать целостное представление о симметрии.
- Изучить, как возникла симметрия в разных областях науки.
- Расширить знания об известных видах симметрии.
- Выявить причины, обусловившие появление разных типов симметрии у животных в процессе развития животного мира, и причины симметрии у растений.

- 
- **Методы исследования:**
анализ, синтез,
абстрагирование,
диалектический подход.
 - **Материалы:** словари,
монографии, периодическая
литература, интернет-ресурсы.



Гипотеза:

Симметрия живых организмов и растений целиком обусловлена воздействием окружающей среды, которая играет важную роль в формировании внешнего облика обитателей нашей планеты.

Симметрия вокруг нас





*Симметрия...
является той
идеей,
посредством
которой человек
на протяжении
веков пытался
постичь и
создать порядок,
красоту и
совершенство.*

Г. Вейль

Основные виды симметрии



Центральная



Зеркальная



Радиальная

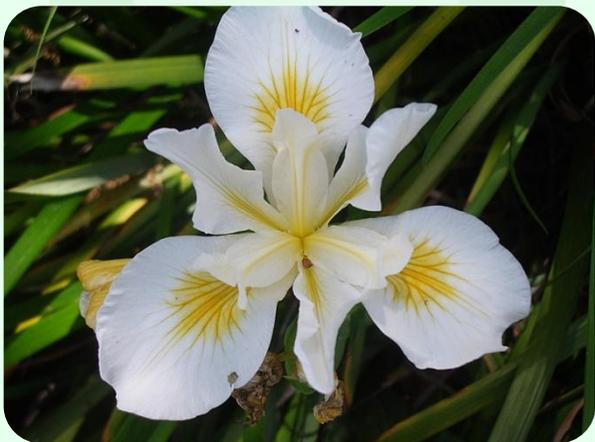


Осевая

Симметрия в растениях.



Среди цветов наблюдаются
поворотные симметрии
разных порядков.



В расположении листьев на
стеблях большинства
растений наблюдается
винтовая симметрия.



Билатеральной симметрией обладают также органы растений, например, многие стебли с двурядно расположенными листьями или боковыми побегами, стебли многих кактусов и т.п.



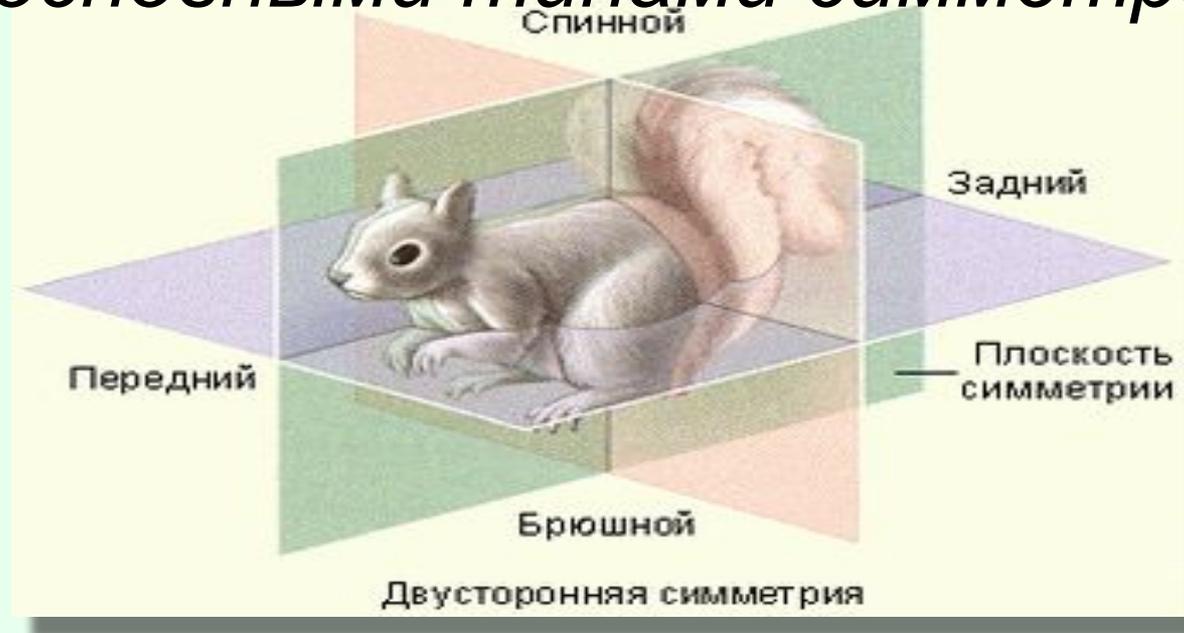
Для деревьев характерна **симметрия конуса.**



Симметрия у ЖИВОТНЫХ

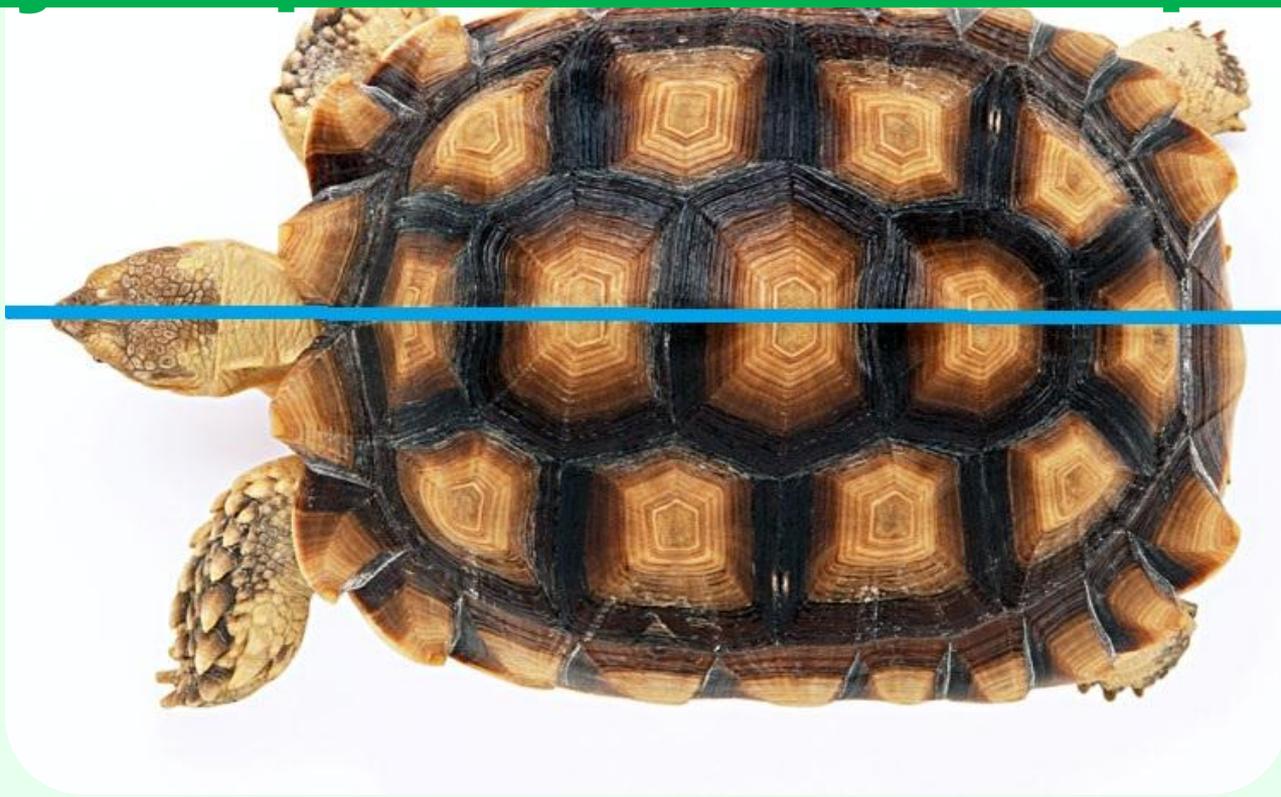


Строение тела многих многоклеточных организмов отражает определённые формы симметрии, такие как **радиальную (лучевая) или билатеральную (двусторонняя)**, которые являются основными типами симметрии.



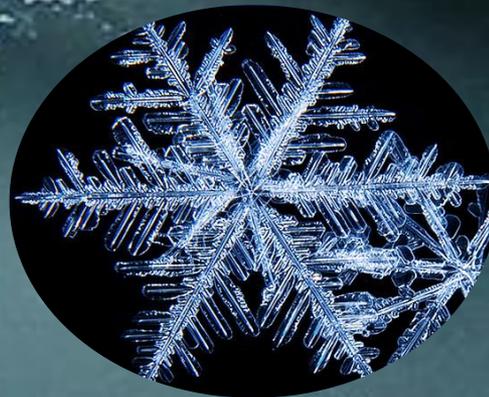
У большинства многоклеточных преобладает

двусторонняя симметрия.



Симметрия снежинок

Все снежинки основаны на гексагональной симметрии с шестью осями симметрии, разделенными пополам, с углами в 60° между соседними.





ВЫВОД

- Все то, что растет или движется по вертикали, то есть вверх или вниз относительно земной поверхности, подчиняется радиально-лучевой симметрии.
- Все то, что растет и движется горизонтально или наклонно по отношению к земной поверхности, подчиняется билатеральной симметрии



Спасибо

за

ВНИМАНИЕ!