

# Симметрия – ассиметрична?

Проектная работа по биологии ученицы 8  
“V” класса

Пряничниковой Полины

# Цель и задачи проекта

- **Цель** - Изучить живые организмы и доказать что организмы не симметричны.
- **Задачи** :
- Изучить понятие симметрии в целом;
- Рассмотреть какие виды симметрии и асимметрии встречаются в животном и растительном мире;
- Исследовать некоторые виды симметрии на примере животных, растений и человека.

## Гипотеза

- Двустороннесимметричные организмы – имеют асимметрию.

# План

- **Два представления о симметрии**
- **Симметрия и Ассиметрия**
- **Научные исследования.**
- **Формы симметрии.**
- **Практическая часть**
- **Выводы**
- **Список литературы**

# Два представления о симметрии

- По современному определению "симметрия - понятие, характеризующее переход объектов в самих себя или друг в друга при осуществлении над ними определенных преобразований



# Симметрия и Асимметрия

- Понятия симметрии и асимметрии альтернативны. Чем более симметричен организм, тем менее он асимметричен и наоборот.



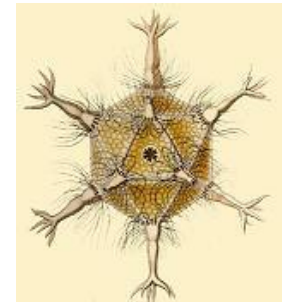
# Научные исследования

- Использование методов симметрии неоценимо для познания биологических явлений, для нахождения сути и простоты в этом сложнейшем классе природных явлений.



# Формы симметрии

- Формы симметрий: сферическая, радиальная, бирадиальная и билатеральная.





# Практическая часть

- Практическую часть предполагалось проводить по трем направлениям:
- Растения
- Животные
- Люди



# Выводы

- Работая над данным проектом, нами был изучен вопрос симметрии организмов.
- Нами была проведена исследовательская работа в процессе которой были получены результаты, подтверждающие выдвинутое нами предположение. Двустороннесимметричные организмы имеют асимметрию.
- Нам кажется, что работая над данным проектом, мы сумели раскрыть и решить поставленные нами цель и задачи.

# Список литературы

- 1. Большая Советская Энциклопедия под редакцией Б.А. Введенского. «Б.С.Э.», 1956.
- 2. Вейль Г. Симметрия. М.: Наука, 1968.
- 3. Кузнецов В.И., Идлис Г.М., Гутина В.Н. Естествознание. М.: Агар, 1996.
- 4. Тарасов Л.В. Этот удивительно симметричный мир. М.: Просвещение, 1981.
- 5. Трапезов О.В. Эволюционирующие системы левосторонне-асимметричны Философия науки, 1996.
- 6. Урманцев Ю.А. Физиология растений, 1970.