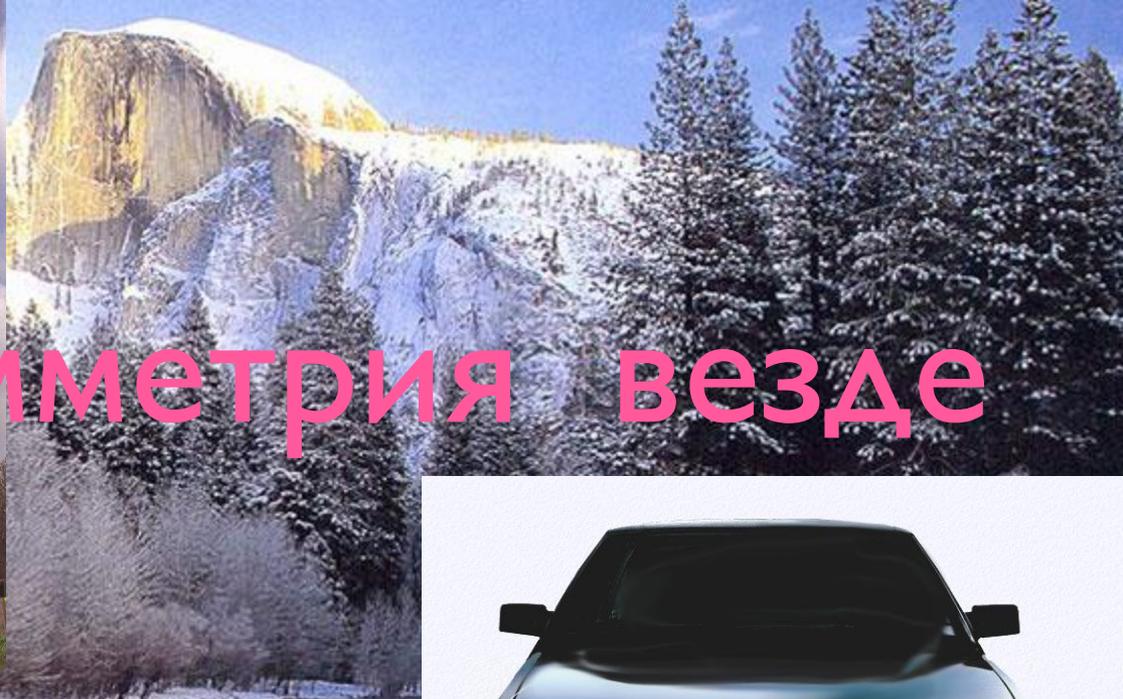
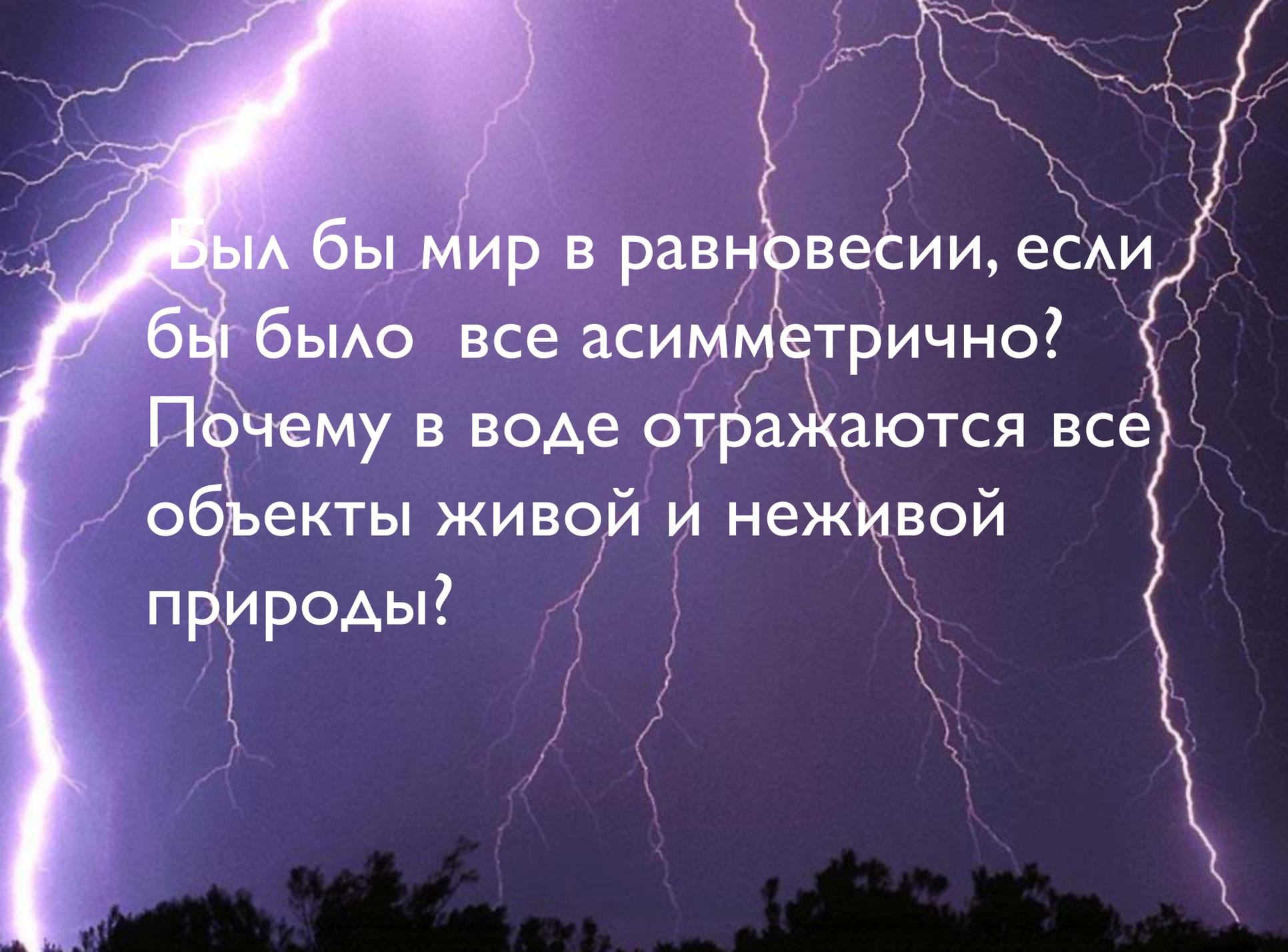


# Симметрия везде



*Симметрия - это идея с помощью которой человек веками пытался объяснить и создать порядок, красоту, совершенство.*

Г. Вейль



Был бы мир в равновесии, если бы было все асимметрично? Почему в воде отражаются все объекты живой и неживой природы?

# Старое японское предание

*В японском городе Никко есть ворота, которые японцы называют самыми красивыми воротами страны. Они были построены в период большого влияния китайского искусства. Это необычайно сложные ворота, со множеством фронтонов, изумительной резьбой и большим количеством колонн, на основании которых вырезаны драконьи головы, божества... Но, приглядевшись, можно заметить, что в сложном и искусном рисунке на одной из колонн некоторые из его мелких деталей вырезаны вверх ногами. В остальном рисунок полностью симметричен. Спрашивается: для чего это было нужно? Как говорит предание, это было сделано для того, чтобы боги не заподозрили человека в совершенстве. Ошибка была сделана намеренно, дабы не вызвать зависти и гнева богов.*

*Ричард Фрейнман*

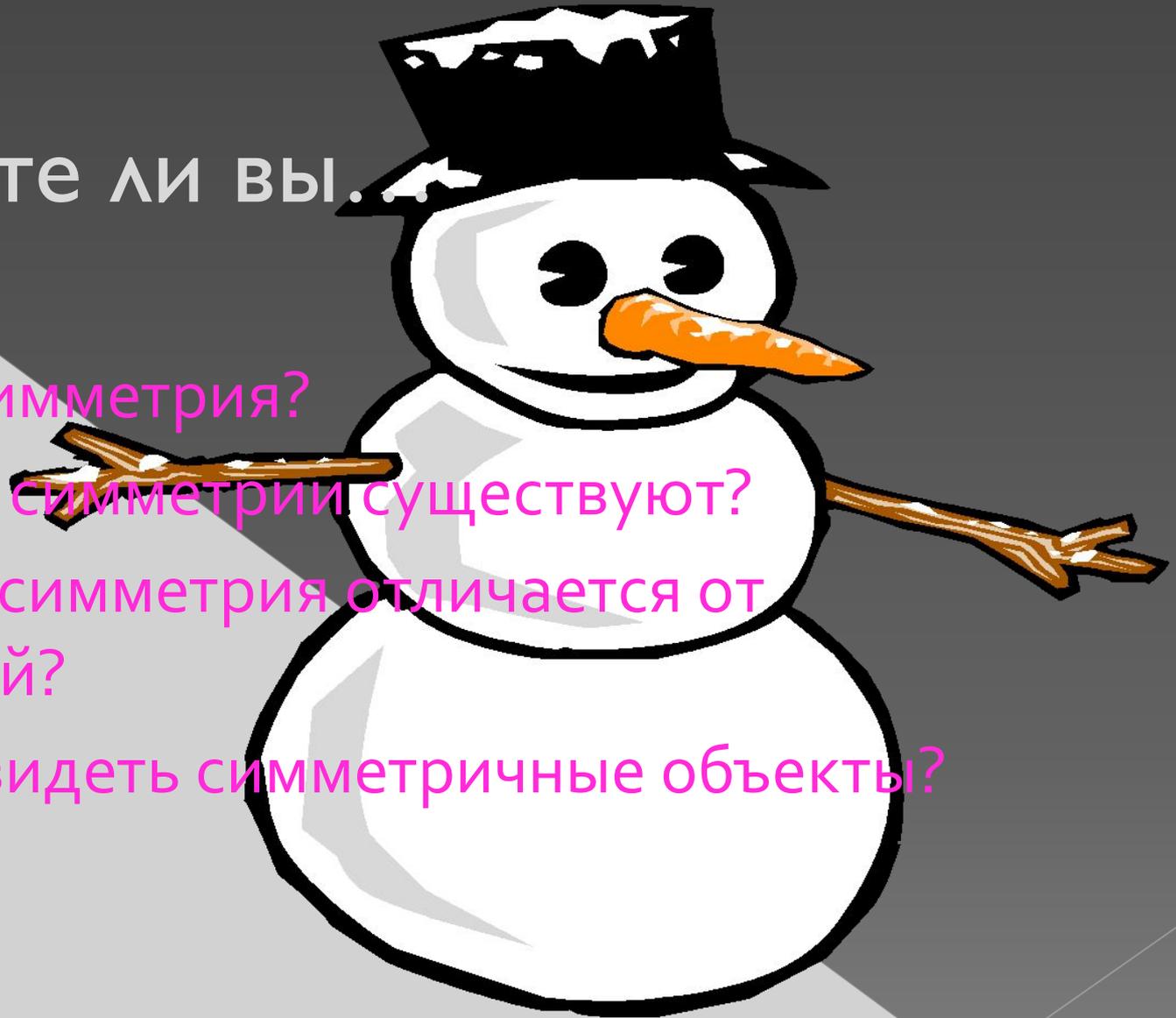
А знаете ли вы...

Что такое симметрия?

Какие виды симметрии существуют?

Чем осевая симметрия отличается от центральной?

Где можно видеть симметричные объекты?



# Умения и качества, необходимые человеку 21-го века:

- *Ответственность и адаптивность*
- *Коммуникативные умения*
- *Творчество и любознательность*
- *Критическое и системное мышление*
- *Умения работать с информацией и медиасредствами*
- *Межличностное взаимодействие и сотрудничество*
- *Умения ставить и решать проблемы*
- *Направленность на саморазвитие*
- *Социальная ответственность*

Мы достигнем всего этого!!!

Мы ответим на все вопросы!!!



основывающийся вопрос

**Как устроен мир?**

# Проблемные вопросы

- ✓ *Есть ли полная симметрия в мире?*
- ✓ *Что дает симметрия?*
- ✓ *Возможен ли мир без симметрии?*
- ✓ *Почему в мире нет двух симметричных бабочек?*

# Симметрия



Симметрия

В живых  
организмах

В растениях

В  
архитектуре

# Давайте поделимся на группы 😊

Для начала необходимо рассчитаться по порядку.

Поскольку исследуем три темы, то и группы будет три.

1 группа – ботаники. Все, у кого число кратное трем (делится на три)

2 группа – зоологи. Все, у кого число при делении на три дает в остатке 1

3 группа – архитекторы. Все. У кого число при делении на три дает в остатке 2

# Работа по группам



## Ботаники

- Найти как можно больше примеров симметричных объектов в растительном мире
- Объяснить с чем связано такое разнообразие
- Подведением итогов проделанной работы будет создание макета симметричного растения



## Зоологи

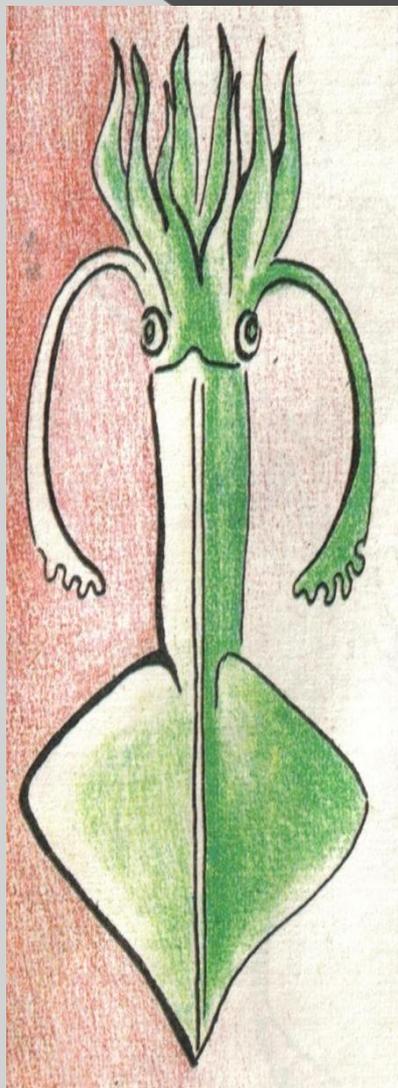
- Привести примеры симметрии в животных организмах
- Какой вид симметрии встречается в теле человека
- Подведением итогов проделанной работы будет создание макета симметричного животного



## Архитекторы

- Легко ли начертить симметричное здание
- В чем преимущества симметричного здания
- Подведением итогов проделанной работы будет создание макета симметричного здания

# Симметрия, не видимая глазу



ТОПАЗ



БЕРИЛЛ



ДЫМЧАТЫЙ КВАРЦ

