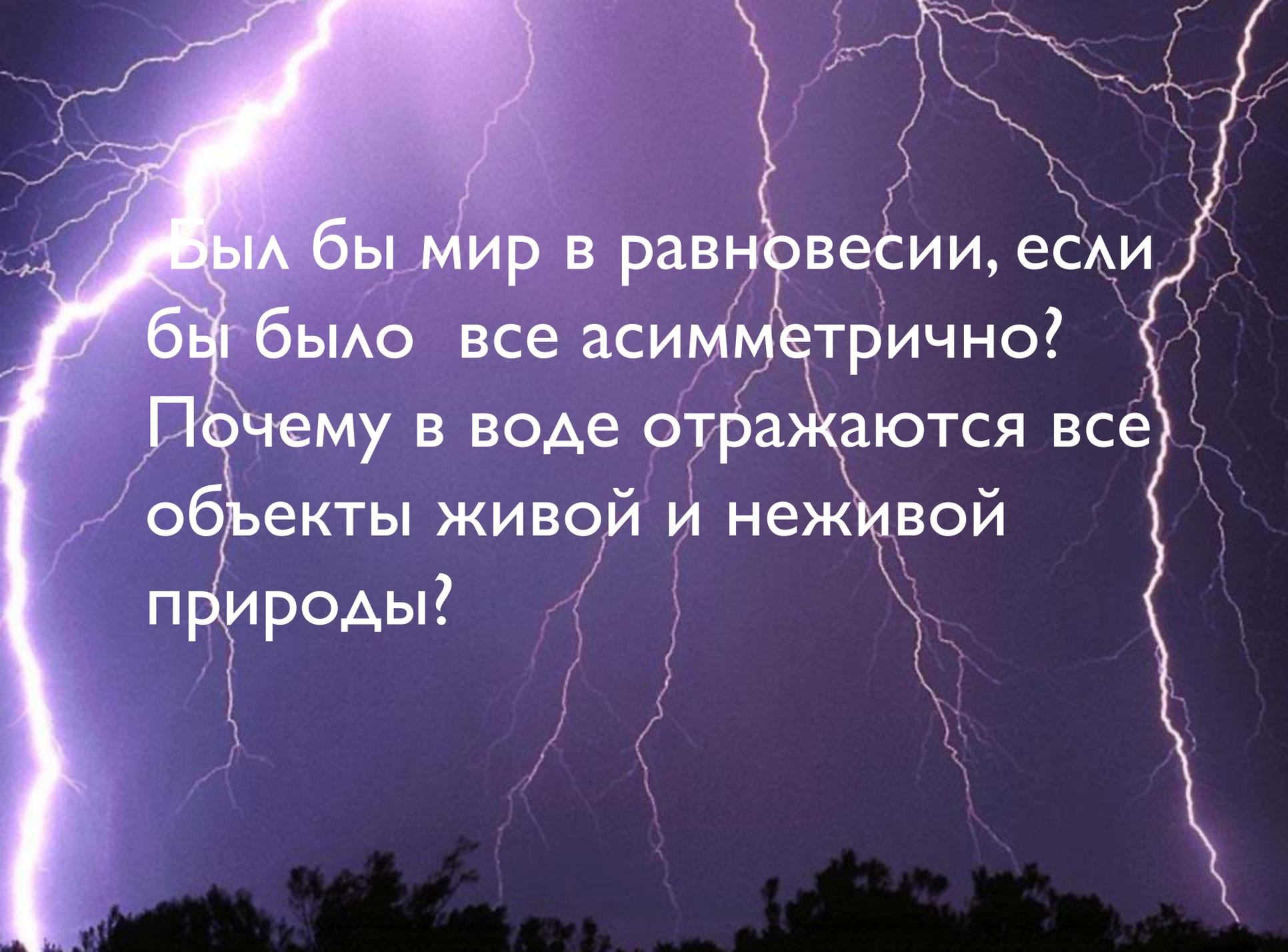


Симметрия везде



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

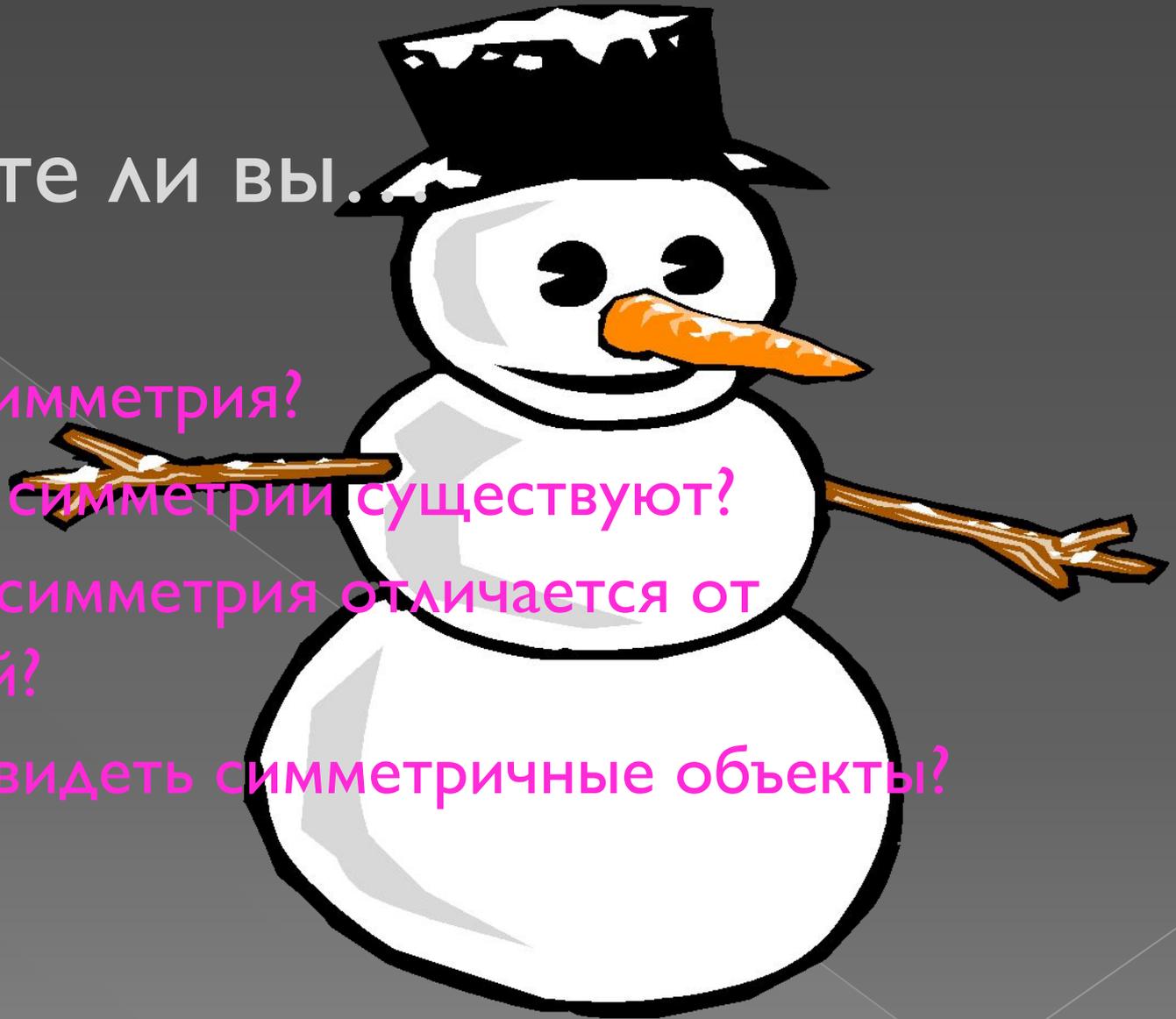
А знаете ли вы...

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*



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

- В живых организмах
- В растениях
- В архитектуре

• Симметрия

•

•

•

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)

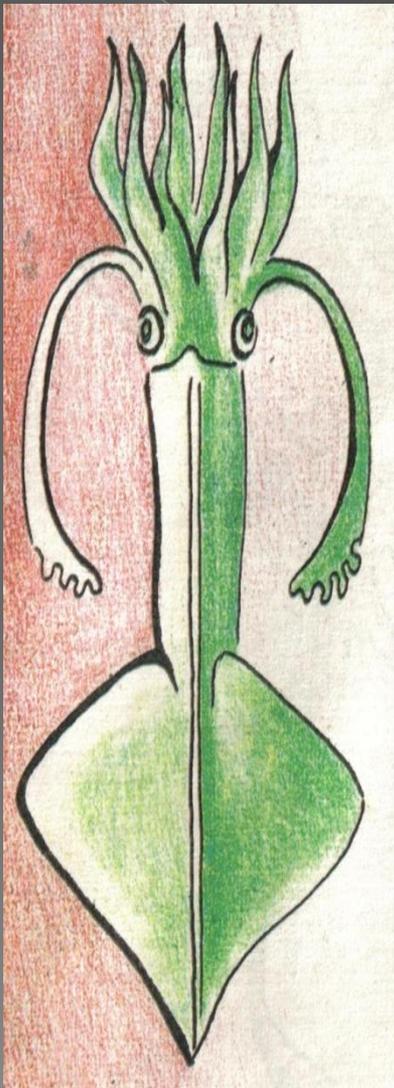
2 группа – зоологи. Все, у кого число при делении на три дает в остатке 1

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

Мир симметричен!