

Секция: Естественные науки

Симметрия представителей животного мира

Автор проекта: Козленко Степан
Васильевич, МБОУ СОШ №121 8 класс,

Россия, г. Снежинск

Наставник проекта: Дайнега Дмитрий Валерьевич,

МБОУ СОШ №121, учитель биологии
Россия, г. Снежинск

Снежинск

2021

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	2
2 ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	5
3 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ	10
3.1 <i>График мероприятий по реализации проекта</i>	10
3.2 <i>Описание шагов по созданию проектного продукта</i>	10
4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	11
5 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	12

1 ВВЕДЕНИЕ

Бесконечно разнообразный мир живой природы не может оставить равнодушным никого! Совершенно удивительный, познавательный, разнообразный, этот мир окружает нас, как много мы порой не замечаем, многое остается в стороне не охваченным нашим вниманием, согласитесь, как часто у вас появляется возможность рассмотреть природу, особенно природу в каких-либо частностях все идет к тому, что у людей не хватает свободного времени. В своем проекте я постараюсь интересно, красочно и лаконично рассказать о теме симметрии.

На уроках биологии мы знакомимся с различными группами животных. Мы считаем, что многим будет интересно посмотреть на животный мир со стороны математической симметрии.

Маловероятно, что нам встретится человек, который совершенно ничего не знает о симметрии. В нашей «нематематической» жизни мы часто разговариваем о симметрии. Но в большинстве случаев мы используем слова «симметричный», «расположенный симметрично». С симметрией мы встречаемся везде – в природе, технике, искусстве...

В настоящее время наука расширяет свои учения о симметрии. Добавляются новые обширные разделы, такие как цветная симметрия, симметрия многомерных пространств и др. Тема симметрии по-прежнему актуальна.

Цель проекта – изучение информации о симметрии пяти представителей животного мира.

Задачи:

- найти информацию;
- провести разбор конкретных видов симметрии, выбрать представителей животного мира;
- в программе Microsoft Office 2003 разработать каталог видов симметрии;
- придумать демонстрационный пример.

Объект проектирования – информация о симметрии в животном мире.

Предмет проектирования – демонстрационный номер.

Планируемый продукт – каталог с видами симметрии.

Тип проекта – монопредметный проект.

2 ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Симметрия – в повседневном языке употребляется в двух значениях. В первом смысле симметричное означает нечто, обладающее отличным соотношением пропорций, уравновешенное, асимметрия обозначает тот вид согласованности отдельных частей, который объединяет их в одно целое. Симметрия применяется в наше время: зеркальная симметрия, симметрия правого и левого, определенно заметная в строении высших животных и, естественно, человеческого тела. Зеркальная симметрия в этом случае – строго геометрическое и – в отличие от рассматривавшегося до сих пор расплывчатого представления о симметрии – очень точное понятие.

Что же понято вами из выше написанного, давайте продолжать.

Симметрия окружает нас всегда и всюду – в природе, науке, технике, искусстве. Рассмотрим симметрию, свойственную бабочке и кленовому листу. Что есть схожего между бабочкой и кленовым листом? Ответ на этот вопрос необычайно прост! Они состоят из двух половинок, одна половинка практически полная копия второй, безусловно это невозможно не заметить.

Симметрия – сохранение свойств расположения элементов фигуры относительно центра или оси симметрии в неизменном состоянии при каких-либо преобразованиях.

Другими словами, чтоб было более доступно, можно сказать, что для симметрии – половинки всегда остаются одинаковыми, что бы с ними не происходило.

Со словом «симметрия» мы рядом с самого детства. Когда мы смотрим в зеркало, видим одинаковые половинки лица, глядя на ладони, видим зеркально-симметричные картинки. Когда берем в руки цветочек ромашки, мы убеждаемся, что при повороте ромашки вокруг стебелька, происходит совмещения разных частей цветка.

Совершенно точной симметрии в природе нет. Всегда есть хотя бы малейшие различия. Наши руки, ноги, глаза и уши не являются точной копией друг друга, хотя кажутся абсолютно одинаковыми.

Понятие соразмерность – является древним значением слова «симметрия». Философы античности называли порядок и симметрию сущностью идеала.

Если обратиться к Герману Вейлю, симметричным называется такой предмет, с которым можно проделать какую-либо манипуляцию, и получить в итоге первоначальное состояние.

Симметрией обладают явления живой природы и ее объекты.

Очень большое количество живых организмов имеют разные виды симметрий (формы, подобию, расположение относительно оси). Организмы непохожего анатомического строения бывает, что имеют один и тот же тип внешней симметрии.

Рассмотрим летящую над лугом бабочку. Её крылья кажутся одинаковыми. Она садится на цветок, совмещает крылышки, и мы замечаем, что форма крыльев совершенно копировальной точности.

Можно сделать вывод, что крылья у бабочки одинаковые? Это не совсем так. Если взять копии крыльев и поменять их местами, то точного совпадения не будет: возможно яркость окраса окажется не с той стороны, или при совмещении крылья не будут совпадать.

Внимательно рассмотрите летящую по небу птицу. Птица прекрасно летает, потому что все в ней очень гармонично и симметрично. Можно сказать так, если мысленно поделить птицу вдоль её тела, обе половинки окажутся идентичными.

Симметричное обычно кажется нам привлекательным. Это можно объяснить тем, что обе части гармонируют друг с другом.

На водной глади водоема мы можем наблюдать лебедя, – вдруг замер, стал совсем неподвижным, будто статуя. В воде мы наблюдаем его

отражение. Данную картинку можно назвать зеркальной, так как вода полностью отражает самого лебедя, и на какой-то миг мы можем подумать, что лебедь не один, словно он смотрит в зеркало, на своего сородича, и все просто идеально в этом изображении. Эту симметрию можно назвать зеркальной. Зеркальное отражение можно получить, если взять зеркало и поставить его вертикально на рисунок так, чтобы край зеркала прошел ровно посередине рисунка (бабочки, стрекозы).

Из этого можно сделать вывод, что одна половина совместно со второй образуют единый изначально задуманный рисунок.

Предметы, одна из половин которых может быть получена как зеркальное отражение другой половины, называются симметричными, а само изображение – зеркальной симметрией.

Художников, особенно пейзажистов, часто привлекает передача отражений на спокойной глади реки или озера. Вспомним картины «Весна - большая река» И.И. Левитана, «Алёнушка» В.М. Васнецова, «Заросший пруд» В.Д. Поленова.

В качестве примера зеркального отражения в нашем озере Синара может быть отражение деревьев, ротонды, других предметов, посмотрите на это, вы давно гуляли по нашему озеру, поздней осенью, когда все вокруг покрыто золотой и багряной россыпью листьев, и на деревьях еще держатся редкие листики берез и осин, а ива, как же она красива.

Давайте представим, что мысленно мы поделили туловище животного по всей длине его туловища (зайца, собаки, кота...), сразу можно заметить, что половинки как ничто другое похожи друг на друга. Но не стоит забывать тот факт, что окраска этих половинок могла отличаться, это и будет разницей, это будет доказательством, что полной симметрии быть не может.

Выводы:

1. В каждом классе живых существ, мы можем увидеть признаки симметрии. Птицы, насекомые и животные симметричны;

2. симметрия форм, окраса и размеров существ является для нас притягательной, она кается нам идеалом;

3. Симметрия уравнивает все вокруг нас.

В листьях больше всего нам заметна зеркальная симметрия. Она притягивает взгляд. С точно такой же формой симметрии мы встречаемся и у цветов, но у них зеркальная симметрия все больше сочетается с поворотной с. Не менее часто мы можем наблюдать признаки переносной симметрии (веточки акации, рябины). Давайте обратим внимание, что в мире цветов мы все больше наблюдаем поворотную симметрию 5-го порядка, которую мы никогда не встретим в периодических структурах неживой природы.

Этот факт академик Н. Белов объясняет тем, что ось 5-го порядка - некий инструмент борьбы за существование, "страховка против окаменения, кристаллизации, первым шагом которой была бы их поимка решёткой". Живой организм не имеет кристаллического строения в том смысле, что отдельные его органы не обладают пространственной решёткой. Но упорядоченные структуры в ней представлены очень широко.

С приходом весны и лета до глубокой осени мы любим растениями, деревьями и цветами.

Посмотрим на кленовый лист. Он имеет симметрию? Безусловно имеет. Если сложить его ровно на две половинки по стержню-прожилке, то получившиеся части листа совпадут друг с другом практически идеально. Вот перед нами две половинки - правая и левая. Можно провести опыт и с зеркалом; отражение в зеркале дополнит половину кленового листа до целого. Кленовый лист обладает зеркальной симметрией, и когда вы изобразите его на бумаге, то можете увидеть, что рисунок имеет ось симметрии.

Многие фрукты в разрезе представляют собой окружность.

Симметрию вы всегда сможете увидеть у этих цветов: цветок одуванчика, цветок мать-и-мачехи, цветок кувшинки, сердцевина ромашки.

Выводы:

1. В любом растении мы можем найти хоть самую малую часть, которая все же будет являться носителем симметрии. Это могут быть листья, цветы, стебли, стволы деревьев, плоды, и более мелкие части, такие как сердцевина цветка, пестик, тычинки и другие.

2. Симметрия все чаще встречается у плодов растений и цветов.

3. Стебли растений - несомненно симметричны.

4. Нельзя не заметить, что симметрия придает красоту, равновесие, она заманивает своей аккуратностью и притягивает лаконичностью.

3 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

3.1 График мероприятий по реализации проекта

№	Этап. Мероприятия	Сроки	Ожидаемый результат
1	2	3	4
1	I этап. Анализ доступных источников информации по теме	Январь 2021	Проанализированы доступные источники информации
1.1	Поиск книг и статей по теме исследования	Февраль 2021	Найдены книги и статьи
1.2	Изучение и анализ литературы	06.02.21	Составлен конспект
2	II этап. Редактирование подготовленного материала с наставником проекта	08.02-10.02.21	Внесены коррективы
3	III этап. Разработка каталога	18.02.21	Разработан каталог для демонстрации на защите проекта.
4	IV этап. Придумать демонстрационный пример о представителях животного мира	28.02.21	Придумать демонстрационный пример о представителях животного мира.
5	V этап. Подготовка доклада для защиты проекта	02.03.21	Подготовлен доклад

3.2 Описание шагов по созданию проектного продукта

Проектным продуктом в данном случае является каталог видов симметрии. Для его создания были отобраны виды симметрии и представители животного мира, которые собственно и демонстрируют нам симметрию, проанализированы материалы и источники информации, выбраны картинки и характеристики. Оформление каталога трудностей не вызвало. Каталог создавался в программе Microsoft Office 2003, с данной программой мы знакомы со школьных уроков информатики. В процессе исполнения каталога применялись таблицы, добавление рисунков из файла, проводилась работа с внешним видом таблиц (границами). Каталог получился доступным, понятным и красочным.

4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный проект был посвящён изучению информации о симметрии пяти представителей животного мира.

В ходе его реализации достигнуты такие результаты:

- проанализировано три источника информации;
- отобраны представители животного мира;
- в программе Microsoft Office 2003 сделан каталог видов симметрии;
- придуман демонстрационный пример.

Проект может быть использован:

- на уроках биологии при изучении темы «Симметрия животных»;
- для продолжения проекта и сбора информации о симметрии растительного мира.

5 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вейль Герман. Симметрия. – М.: Изд-во ЛКИ, 2007. – 192 с.
2. Тарасов Л. В. Этот удивительно симметричный мир: Пособие для учащихся. — М.: Просвещение, 1982. — 176 с.
3. Ланина Ю. А. Индивидуальный проект на тему: "Симметрия в природе" [электронный ресурс] // URL: <https://clck.ru/Tasob>. Дата обращения к ресурсу 06.03.2021.