*Печуркина Ольга Сергеевна*

*ГБПОУ НСО "Новосибирский промышленно - энергетический колледж"*

**Практикоориентированное занятие**

**«Изучение микроэволюционного процесса и видов естественного отбора с помощью метода построения вариационных кривых»**

**Цель:** показать учащимся принципы микроэволюционного процесса, закрепить теоретический материал по теме.

**Задачи:**

1. Предметная (биология) – научиться определять вид естественного отбора по конкретному графику, давать характеристику каждому виду отбора.
2. Метапредметная – научиться переводить данные из табличной формы в форму графика, соблюдать требования к построению графика (обозначения осей, легенда), анализировать график и извлекать из него биологическую информацию.

**Место в программе:** занятие проводится после изучения тем «Виды естественного отбора» и «Микроэволюция».

**Ход работы:**

В рамках изучения темы учащиеся знакомятся с видами естественного отбора – движущим, стабилизирующим и дизруптивным. Данная работа позволяет применить полученные знания на практике и изучить прохождение отбора на примере популяции. Для проведения работы используется метод математической статистики «Построение вариационных кривых».

В начале занятия учитель рассказывает принцип построения вариационных кривых на примере любого признака в популяции (я использую пример – распределение роста мужчин 25-35 лет в популяции). Признак должен быть знаком и понятен, ребята должны сами объяснять принцип построения кривой.

Строим оси, на оси Х откладываем отметки роста мужчин через пять сантиметров (до 160 см, до 165 см, до 170 см и т.д.), по оси Y откладываем значения процентов. Проговариваем условия сбора данных – почему только мужчины? (рост зависит от пола, поэтому брать смешанную группу нельзя, данные будут недостоверными). Почему должны быть конкретные возрастные рамки, например, 25 – 35 лет? (рост зависит от возраста, поэтому группа должна быть однородной по возрасту и возраст должен быть таким, чтобы и ростовые процессы в организме уже прекратились и еще изменения в структурах позвоночника на него не влияли) – эти моменты очень важны для понимания методики биологического эксперимента. Можно так же применить и региональные особенности роста.

Данные исследования: допустим мы собрали данные с достаточно большой группы людей, теперь эти данные нужно нанести на график и построить вариационную кривую распределения роста. Я делаю это через интерактивную презентацию, но можно и просто рисовать на доске. Учащиеся свободно ориентируются в принципах распределения данных и охотно подсказывают примерное значение каждой группы (до 160 см – очень мало; до 165 см – немного больше; до 170 см – еще больше, и т.д.), таким образом у нас выстраивается примерная вариационная кривая.

Далее следует этап постановки проблемы: я задаю вопрос – как они думают, если мы возьмем данные такого же исследования столетней давности – у нас получится такой же график? А если проведем такое исследование через сто лет, график совпадет с текущим? Путем рассуждений приходим к выводу, что графики могут повести себя различным образом – могут как совпасть с имеющимся, так и отличаться от него. Если графики будут отличаться, то мы будем наблюдать эволюционный процесс в действии – изменение признака в конкретной популяции. Вспоминаем три основных вида естественного отбора, проговариваем на примерных графиках – как происходит изменение вариационной кривой при каждом типе отбора.

**Объяснение самостоятельного задания:** работа проводится по вариантам. В карточке приведена таблица с данными трех исследований в разные годы в одной популяции. Пример задания приведен в таблице 1.

Таблица 1. Примерное задание самостоятельной работы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год исследования | Длина крыла стрижа, см | | | | |
| 9-11 см | 11-13 см | 13-15 см | 15 – 17 см | 17-19 см |
| 1980 г. | 7% | 21% | 37% | 34% | 1% |
| 2000 г. | 5% | 18% | 38% | 36% | 3% |
| 2020 г. | 5% | 16% | 45% | 30% | 4% |

Учащемуся необходимо:

1. Построить оси графика, нанести на них обозначения по оси Х и Y.
2. Построить на графике три вариационные кривые, каждая для своего года исследования, обозначить легенду графика – кривые должны быть обозначены либо разным цветом, либо линиями разных типов.
3. Проанализировать полученный график и определить, какой тип отбора действует в данной популяции.
4. Поясните, какие особи получают преимущество в данных условиях, а какие – попадают под действие естественного отбора?
5. Исходя из теоретических данных, изученных ранее, дать характеристику условиям среды обитания данной популяции.

**Критерии оценивания:**

- «3» (базовый уровень) – пункты 1 – 3; построены оси и три вариационных кривых, определен тип отбора – учащийся слушал объяснения материала и справился с заданием перевода табличных данных в форму графика. Уровень владения биологическими знаниями невысокий – смог определить тип отбора по полученному графику.

- «4» (повышенный уровень) – пункты 1 – 4; учащийся построил графики, определил тип отбора и, понимая действие механизма естественного отбора, назвал особей, получивших преимущество и особей, подвергшихся отбору, по сути, определил давление отбора.

- «5» (высокий уровень) – пункты 1 – 5; учащийся построил графики, определил тип отбора и давление отбора и, используя ранее полученные знания, дал характеристику условиям обитания популяции.

**Рефлексия:** задаю учащимся вопрос – к какому типу эволюционного процесса относятся данные изменения, которые у них были приведены в карточках – микроэволюционным или макроэволюционным? Задаю вопрос – что было сложным или непонятным в данной работе? Какие они могут отметить трудности?