**Конспект урока по биологии в 9 классе**

**по теме:**

**«Сравнительная оценка морфологических признаков растений 2х популяций одного вида».**

**Цели урока:**

* обобщение знаний учащихся о популяции как элементарной эволюционирующей структуре;
* исследование морфологических признаков растений методом биометрии;
* применение полученных знаний для решения практических задач;
* развитие умений самостоятельно сравнивать и обобщать изучаемые факты , делать выводы;
* воспитание ответственности каждого ученика за результаты работы, умения работать в группе;

**Объект исследования:** костер безостый.

**Материал исследований**: морфологические признаки растений (высота растений, кустистость, длина колоса, масса колоса)

**Метод обработки признаков** - биометрический.

**Тип урока** - урок-практикум.

**Оборудование**: гербарные экземпляры растений, инструкционные карты, групповые задания, оценочные листы, листы с опорными знаниями (на доске и для каждой группы).

Ход урока.

**I.Организационный момент .**

* **Постановка учебных целей**.

Учитель. Сегодня мы будем заниматься исследовательской деятельностью.

**II. Основное содержание урока.**

**1. Введение в проблемную ситуацию**.

Учитель. Ребята! Любая популяция. состоит из неодинаковых особей, отличающихся друг от друга по каждому признаку. Практически невозможно найти даже двух особей абсолютно одинаковых. Возможность оценить разнообразие изучаемых объектов имеют большое научное значение. Например, в сельском хозяйстве для создания новых пород животных и новых сортов растений. Чем разнообразнее растения в популяциях, тем больше имеется возможностей для естественного отбора в этих популяциях, особи способны быстрее адаптироваться к изменениям условий среды, у них выше устойчивость к болезням, Но как определить степень разнообразия признаков и дать сравнительную оценку растениям? Применить визуальный метод?

Учащиеся: Можно, но это будет приближенная оценка.

Учитель: Чтобы была объективная и достоверная оценка, нужно применить научный метод. Сегодня на уроке мы попробуем применить математический метод в изучении морфологических признаков пырея безостого.—биометрический метод, сделаем маленький шаг в науку. Эпиграфом урока будет замечательное высказывание немецкого мыслителя Иммануила Канта: «Без сомнения, все наше знание начинается с опыта».

**2. Этапы работы:**

**2.Биометрическая обработка признаков растений**

**и получение биометрических показателей.**

Учитель. Сейчас вы разобьетесь на 4 группы. по 3 человека. Каждая группа получает задание (по выбору).

**Задание №1** Определить биометрические показатели высоты растений двух популяций.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Высота растений, м | | | | |
| Растения I популяции | 1,2 | 0,8 | 1,3 | 0,9 | 1,1 |
| Растения II популяции | 1,1 | 1,2 | 0,9 | 1,3 | 1,0 |

**Задание №2** Определить биометрические показатели кустистости растений двух популяций.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Кустистость растений | | | | |
| Растения I популяции | 1,2 | 0,8 | 1,3 | 0,9 | 1,1 |
| Растения II популяции | 1,1 | 1,2 | 0,9 | 1,3 | 1,0 |

**Задание №3** Определить биометрические показатели длины колоса двух популяций.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Длина колоса, м | | | | |
| Растения I популяции | 1,2 | 0,8 | 1,3 | 0,9 | 1,1 |
| Растения II популяции | 1,1 | 1,2 | 0,9 | 1,3 | 1,0 |

**Задание №4** Определить биометрические показатели масса колоса двух популяций.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Масса колоса растений, м | | | | |
| Растения I популяции | 1,2 | 0,8 | 1,3 | 0,9 | 1,1 |
| Растения II популяции | 1,1 | 1,2 | 0,9 | 1,3 | 1,0 |

Учитель. По каким морфологическим признакам мы будем сравнивать растения 2х популяций

Учащиеся. По 4 признакам: высоте, кустистости растений, длине и массе колоса

Учитель. Чтобы оценить разнообразие (изменчивость) и развитие этих признаков, вы должны, пользуясь инструкционной картой и данными вашего задания, получить биометрические показатели. Это- цель вашей групповой работы

Групповая работа с текстом задания и инструкционной картой. На выполнение заданий выделяется 25 минут. .Оказывается помощь ученика-консультанта.

**Инструкционная карта.**

1. Для определения биометрических показателей (средней арифметической- Ҳ, среднего квадратического отклонения – σ (сигмы) и коэффициента вариации – Cv ) составляем таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Варианта (величина признака)-∑ xi | Отклонения (разность средней арифметической и варианты) xi-X | Квадраты отклонений (xi–X)2 |
| 1 графа | 2 графа | 3 графа |
| 1. x1 = | x1-Ҳ | (x1-Ҳ)2 |
| 2. x2 = | x2-Ҳ | (x2-Ҳ)2 |
| 3. x3 = | x3-Ҳ | (x3-Ҳ)2 |
| 4. x4= | x4-Ҳ | (x4-Ҳ)2 |
| 5. x5= | x5- Ҳ | (x5-Ҳ)2 |
| Ҳ – средняя арифметическая |  |  |
| Ҳ =∑xi/n где n-количество вариант |  | ∑xi-X)² |

2.В первую графу из задания вписываем варианты(высота растения, кустистость, длина колоса).Суммируем их (x1+x2+x3+x4+x5) и делим на число вариантов, получаем среднюю величину признака.

Ҳ= (x1+x2+x3+x4+ x5) = ∑xi / n

3.Определяем разность средней арифметической и каждой варианты(xi-X) и вписываем её во вторую графу.

4.Каждое отклонение возводим в квадрат и вписываем квадраты отклонений(ҳi-X)² в 3-ю графу. Суммируем все числа 3-ей графы, получаем сумму квадратов отклонений ∑ (xi-X)².

5.Определяем показатели изменчивости:

a)среднее квадратическое отклонение – σ (сигму) по формуле:

σ=∑ (xi-X)²/ √n-1

b) коэффициент вариации – Cv

Cv= σ /X\*100%

6.Выписываем биометрические показатели в оценочный лист(Ҳ, σ , Cv) и на доску..

**Оценочный лист.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Растения 1 популяции | Растения 2 популяции | Вывод |
| Средняя величина признака |  |  |  |
| Среднее квадратическое отклонение |  |  |  |
| Коэффициент вариации |  |  |  |

**2.2 Анализ биометрических показателей.**

Учитель. Ребята, вы определили биометрические показатели растений 2х популяций. Ваш следующий этап в работе- анализ этих показателей.Для этого вы сравниваете значения биометрических показателей растений 1-ой популяции со значениями биометрических показателей растений 2-ой популяции и делаете вывод, у растений какой популяции они больше.Вписываем выводы в оценочный лист и на доске.Например, Ҳ ( средняя величина признака) у растений 1-ой популяции составляет1,2м, а у растений 2-ой популяции 1,05 м.Вывод: в1-ой популяции средняя высота растений больше, чем у растений 2-ой популяции

Учитель. Ребята, у растений разных популяций одинаковые значения биометрических показателей

Учащиеся. Они имеют разные значения.

**2.3 Формулирование выводов.**

Учитель: На основе информации в листах «Опорные знания» о биометрических показателях и выводов в ваших оценочных листках, сформулируйте общий вывод по вашему изучаемому признаку (таблица на доске)

Учитель. Каждый биометрический показатель несет биологическую информацию. С учетом того, что каждый биометрический показатель характеризует рост ,развитие, степень изменчивости признаков, способность к быстрой адаптации в изменяющихся условий среды.

**Сравнительная оценка морфологических признаков растений 2х популяций.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Признаки | Биометрические показатели | | Выводы |
|  | X | Cv |  |
| Кустистость | Высота растений | |  |
| Растения I популяции |  |  |  |
| Растения II популяции |  |  |  |
|  | Кустистость растений | |  |
| Растения I популяции |  |  |  |
| Растения II популяции |  |  |  |
|  | Длина колоса | |  |
|  |  |  |  |
| Растения I популяции |  |  |  |
| Растения II популяции |  |  |  |
|  | Вес колоса | |  |
| Растения I популяции |  |  |  |
| Растения II популяции |  |  |  |

**Общий вывод.**

По данным таблицы видно, что по морфологическим признакам растения N-ой популяции лучше растений другой популяции, показатели изменчивости у них тоже выше, поэтому устойчивость у растений N-ой популяции к местным изменениям выше, и интенсивность протекания эволюционных процессов лучше.

**III. Подведение итогов урока. Рефлексия.**

-Ребята! Смогли вы дать объективную оценку растений двух популяций. Какие знания, приобретенные на уроке, могут вам пригодиться в жизни? Большое спасибо за урок, за совместную работу. Очень надеюсь, что это не последнее ваше исследование.

**IV. Домашнее задание.**

Определить биометрические показатели по живой массе домашних животных (породу и количество животных брать произвольно)