

# Теорема Фишера

Фундаментальная теорема естественного отбора

---

Королёв И.А.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Информация

---

- Королёв Иван Андреевич
- Студент
- Российский университет дружбы народов

## Введение

---

Рональд Эйлмер Фишер - выдающийся английский статистик, биолог и генетик. Он считается одним из основателей современной популяционной генетики. В начале 20 века Фишер объединил идеи Дарвина о естественном отборе с законами Менделя о наследственности, что стало основой синтетической теории эволюции.

# Фундаментальная теорема естественного отбора

---

Фундаментальная теорема естественного отбора, сформулированная Фишером в 1930 году, стала важным шагом в математическом описании эволюционных процессов. Главная цель - показать, как скорость эволюционных изменений в популяции связана с её генетическим разнообразием.

## Описание модели

---



- В популяции существует вариабельность признаков, определяемая генами
- Приспособленность - мера способности организма к выживанию и размножению
- Чем выше стандартное отклонение в вариабельности типов, тем больше потенциал для адаптации

## Главный принцип

---

Фундаментальная теорема естественного отбора звучит следующим образом: **“Скорость увеличения среднего значения приспособо”**

Формула

---

$$\frac{d\bar{w}}{dt} = \text{Var}_A(w)$$

Где: -  $\bar{w}$  - средняя приспособленность популяции -  $\frac{d\bar{w}}{dt}$  - скорость изменения средней приспособленности -  $\text{Var}_A(w)$  - аддитивная генетическая дисперсия приспособленности

## Основной принцип теоремы

---

Основной принцип Теоремы Фишера - это количественная оценка того, как именно естественный отбор приводит к росту адаптивных качеств популяции. Он показывает, что отбор не просто действует, а действует с определенной скоростью, зависящей от генетического разнообразия

## Толкование теоремы

---



- Теорема утверждает, что естественный отбор всегда стремится увеличивать среднюю приспособленность.
- Теорема работает локально - она описывает, что происходит в текущий момент времени, в данной конкретной популяции и в данной среде.
- Теорема Фишера - это не универсальный закон, а идеализированная модель, которая показывает, как естественный отбор использует генетическое разнообразие для повышения приспособленности.

## Области применения

---

1. Самообучающиеся системы и искусственный интеллект
2. Экология и эволюционная биология
3. Медицина и эпидемиология
4. Селекция и генетика растений и животных

## Заключение

---

Теорема Фишера о фундаментальном законе естественного отбора - это одна из важнейших концепций в эволюционной биологии и популяционной генетике. Её главная идея заключается в том, что генетическое разнообразие внутри популяции - это источник эволюционного прогресса.