

# **Естественный отбор в вопросах и ответах**



**11 «А»класс представляет  
пример математического моделирования на уроках биологии**



*Нет ничего  
более  
невыносимого ,  
чем безделье.*

*Ч.Дарвин*

Есть у меня шестёрка слуг  
Проворных, удалых.  
И всё, что вижу я вокруг  
Всё знаю я от них

Они по знаку моему  
Являются к нужде  
Зовут их : Как и Почему  
Кто? Что ?Когда и Где?

Р.Киплинг

# Естественный отбор

**ЧТО** это такое?

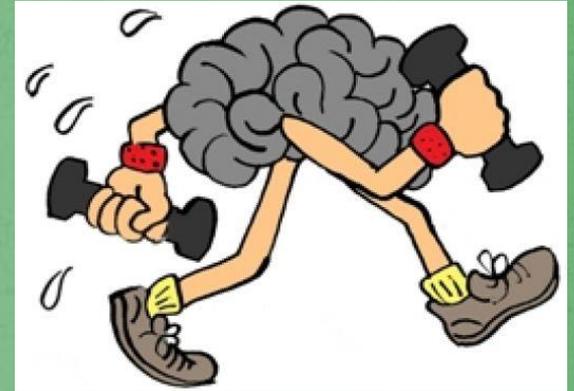
**КАК** он происходит ?

**ПОЧЕМУ** это главный фактор эволюции?

**КОГДА** возникает борьба за  
существование?

**КТО** основоположник эволюционной  
биологии?

**ГДЕ** нам найти ответ на все эти вопросы?

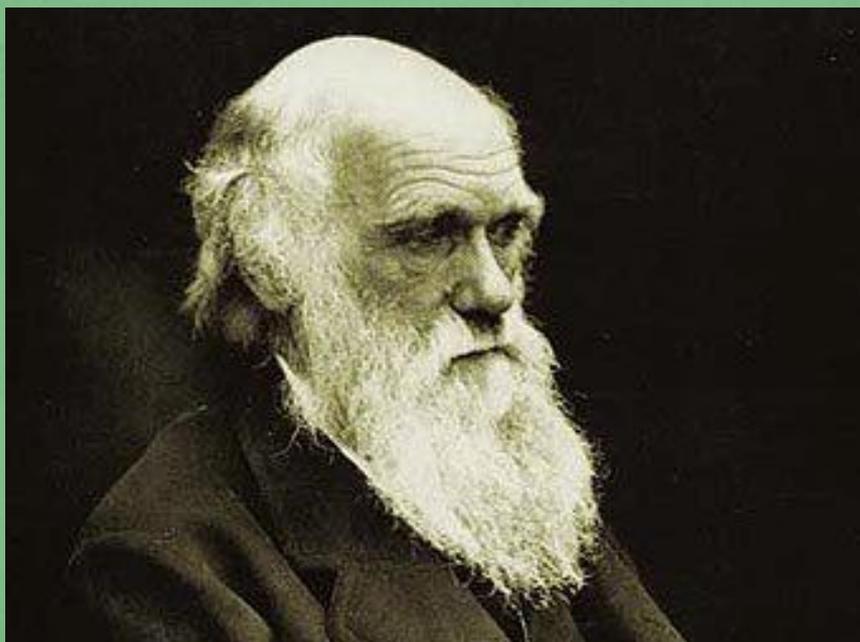


# Алгоритм урока :



1. Понятие естественного отбора (Мозговой штурм)
2. Формы естественного отбора (Французские мастерские)
3. Факторы эволюции
4. Количественная характеристика естественного отбора (Решение задач)
5. Механизм действия естественного отбора (Виртуальный эксперимент)

*Главным моим наслаждением и единственным занятием в течении всей жизни была научная работа, которая позволяет забывать или совсем устраняет моё плохое самочувствие.*



*Ч.Дарвин*

# Естественный отбор –это

- это процесс выживания наиболее приспособленных к условиям окружающей среды организмов и гибель неприспособленных. Это основной движущий фактор эволюции всех живых организмов. К такому открытию пришли почти одновременно несколько ученых: В. Уэллс, Э. Блайт, А. Уоллес и Ч. Дарвин. Последний создал на основе естественного отбора целую теорию.



# Формы естественного отбора

```
graph TD; A[Формы естественного отбора] --> B[Стабилизирующий]; A --> C[Дестабилизирующий]; A --> D[Дизруптивный];
```

**Стабилизирующий**

**Дестабилизирующий**

**Дизруптивный**

# Движущие силы эволюции

**Наследственная  
изменчивость**

**Борьба за  
существование**

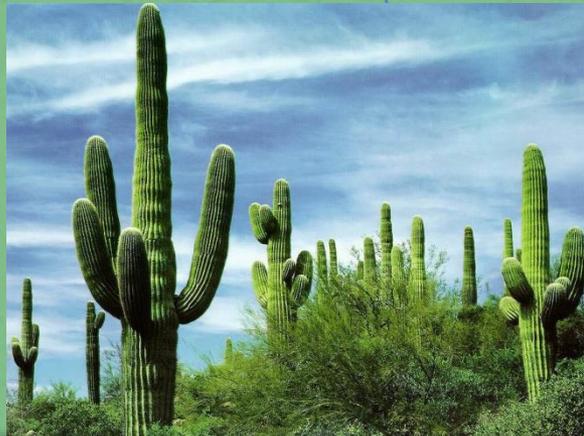
**Естественный  
отбор**

# Формы борьбы за существование

Внутривидовая



Межвидовая



Борьба с неблагоприятными факторами окружающей среды

# Механизм действия естественного отбора

**Меланизм – это существование темно окрашенных (чёрных) форм в популяциях животных.**

**Примеров меланизма множество: темно окрашенные леопарды (чёрные пантеры), хомяки, полёвки, божьи коровки, бабочки-монашенки...**



Бабочка-монашенка -  
опасный вредитель  
хвойных лесов

вверху -  
типичная форма;

внизу -  
меланистическая форма

# Индустриальный меланизм

Индустриальным меланизмом называется феномен повышения частоты меланистических форм, связанный во времени и пространстве с интенсивным развитием промышленности.



Почему же именно березовая пяденица – «самая популярная бабочка мира»?

Причин много.

1. Березовая пяденица – это широко распространенный вид.
2. Березовая пяденица – вредитель березовых лесов.

Однако самая веская причина – хорошая изученность генетики этих насекомых.

Ведь естественный отбор – это не избирательная выживаемость фенотипов, а дифференциальное воспроизведение генотипов в популяциях.

Во второй половине XX в.

- светлые формы встречались в Англии (f. *betularia*) и Канаде (f. *typica*) в относительно чистых березовых лесах,
- чёрная форма (f. *carbonaria*) – встречалась в Восточной Англии (высокий уровень загрязнения окружающей среды),
- темно-серая форма (f. *insularia*) – в Южной Англии (умеренный уровень загрязнения).



*AA bb CC*

*aa bb CC*

*aa bb cc*

*aa BB CC*

Обозначения генов, аллелей и соответствующих вариантов окраски:  
ген *carbonaria*: *A* – черная окраска, *a* – светлая окраска;  
ген *insularia*: *B* – темно-серая, *b* – светлая окраска;  
ген-модификатор *C*, контролирующий межаллельные  
взаимодействия *A* и *a* (полное или неполное доминирование *A* над *a*)

**ИТАК: Естественный отбор – это дифференциальное выживание и размножение особей, которые отличаются друг от друга генетически детерминированными признаками. Более приспособленные к данным условиям среды особи оставляют больше потомков, чем менее приспособленные. Мы можем измерить относительную приспособленность особи долей её потомков среди особей следующего поколения и, следовательно, частотой ее аллелей, которые вошли в генофонд следующего поколения.**

**Наука заключается в такой группировке фактов, которая позволяет выводить на основании их общие законы и заключения.**



**Ч.Дарвин**

*Я начал с удовольствием следить за жизнью животных и в своей простоте удивлялся, как это каждый джентльмен не делается естествоиспытателем*

*Ч.Дарвин*



**Всем большое спасибо  
за работу))))))**

