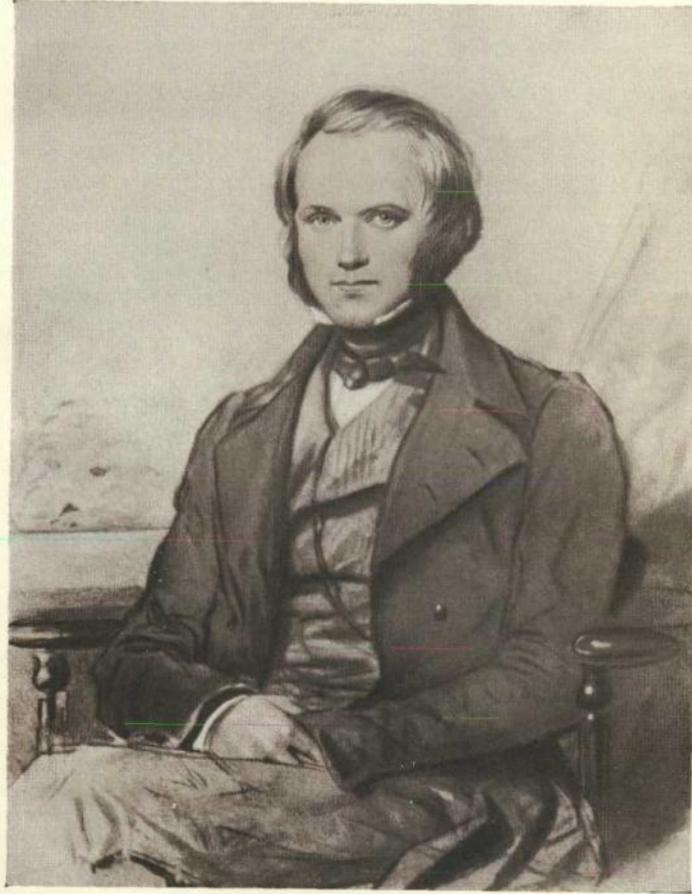


# ФОРМЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА

# ОСНОВОПОЛОЖНИКИ СОВРЕМЕННОЙ (СИНТЕТИЧЕСКОЙ) ТЕОРИИ ЭВОЛЮЦИИ



ЧАРЛЬЗ ДАРВИН  
1809—1882

Основы учения о естественном отборе были заложены **Ч. Дарвиным** в его трудах по теории эволюции (дарвинизме). Понятие о естественном отборе существенно расширилось и углубилось благодаря развитию генетики, трудам **И.И. Шмальгаузена** и **С.С. Четверикова**.

**СЕРГЕЙ СЕРГЕЕВИЧ ЧЕТВЕРИКОВ**

**(1882 – 1959)**

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ УЧЕНЫЙ, ЭВОЛЮЦИОНИСТ И  
ГЕНЕТИК. ЕГО РАБОТЫ ДАЛИ НАЧАЛО  
СОВРЕМЕННОМУ СИНТЕЗУ ГЕНЕТИКИ И  
ДАРВИНИЗМА.



**ИВАН ИВАНОВИЧ ШМАЛЬГАУЗЕН**

**(1884 – 1963)**

АКАДЕМИК, ОДИН ИЗ КРУПНЕЙШИХ ТЕОРЕТИКОВ  
ЭВОЛЮЦИОННОГО УЧЕНИЯ

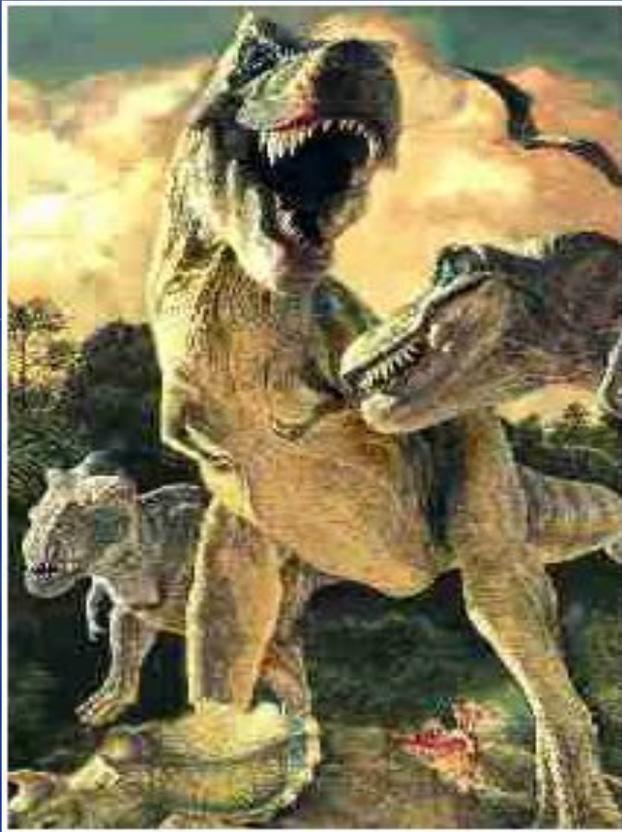


# СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ЕСТЕСТВЕННОМ ОТБОРЕ

- Естественный отбор - это процесс, в результате которого выживают и оставляют потомство особи с полезными в данных условиях наследственными признаками.
- Под действие отбора могут попасть как отдельные особи, так и целые популяции. В любом случае отбор сохраняет **наиболее приспособленные к данным условиям** существования организмы. Факторами естественного отбора служат условия внешней среды; в зависимости от этих условий отбор действует в разных направлениях и приводит к неодинаковым эволюционным результатам.



# Понятие «естественный отбор»



- Избирательное выживание и размножение наиболее приспособленных организмов (Ч.Дарвин)
- Процесс, в результате которого преимущественно выживают и оставляют потомство наиболее приспособленные особи и погибают менее приспособленные (современное определение)



# Формы естественного отбора

Стабилизирующий  
(стабильные условия среды)

Выживают и размножаются особи со средним проявлением признака

 Примеры: соответствие строения цветка и насекомого-опылителя, «живые ископаемые».

Движущий  
(изменяющиеся условия среды)

Выживают и размножаются особи с одним из крайних отклонений признака

 Примеры: индустриальный меланизм берёзовой пяденицы, устойчивость вредителей к ядохимикатам

Дизруптивный  
(изменяющиеся условия среды)

Выживают и размножаются особи со всеми крайними отклонениями признака

 Примеры: полиморфизм, бескрылые и длиннокрылые птицы океанических островов

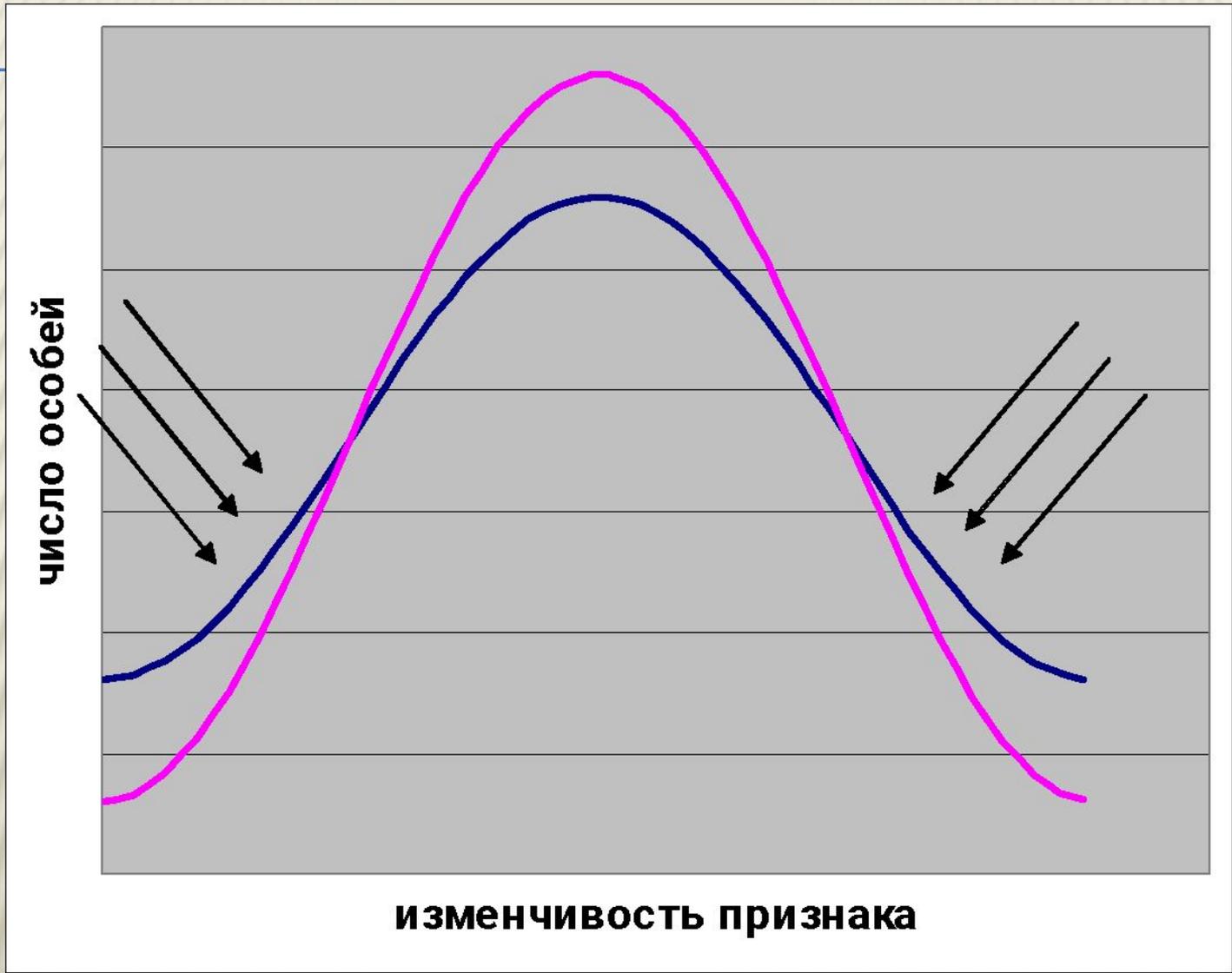


# СТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ ОТБОР



- Направлена на сохранение установившегося в популяции *при неизменных условиях среды* среднего значения признаков результатом действий стабилизирующего отбора является большое сходство всех особей растений или животных, наблюдаемое в любой популяции. *Эта форма естественного отбора предохраняет сложившийся генотип от разрушающего действия мутационного процесса.*





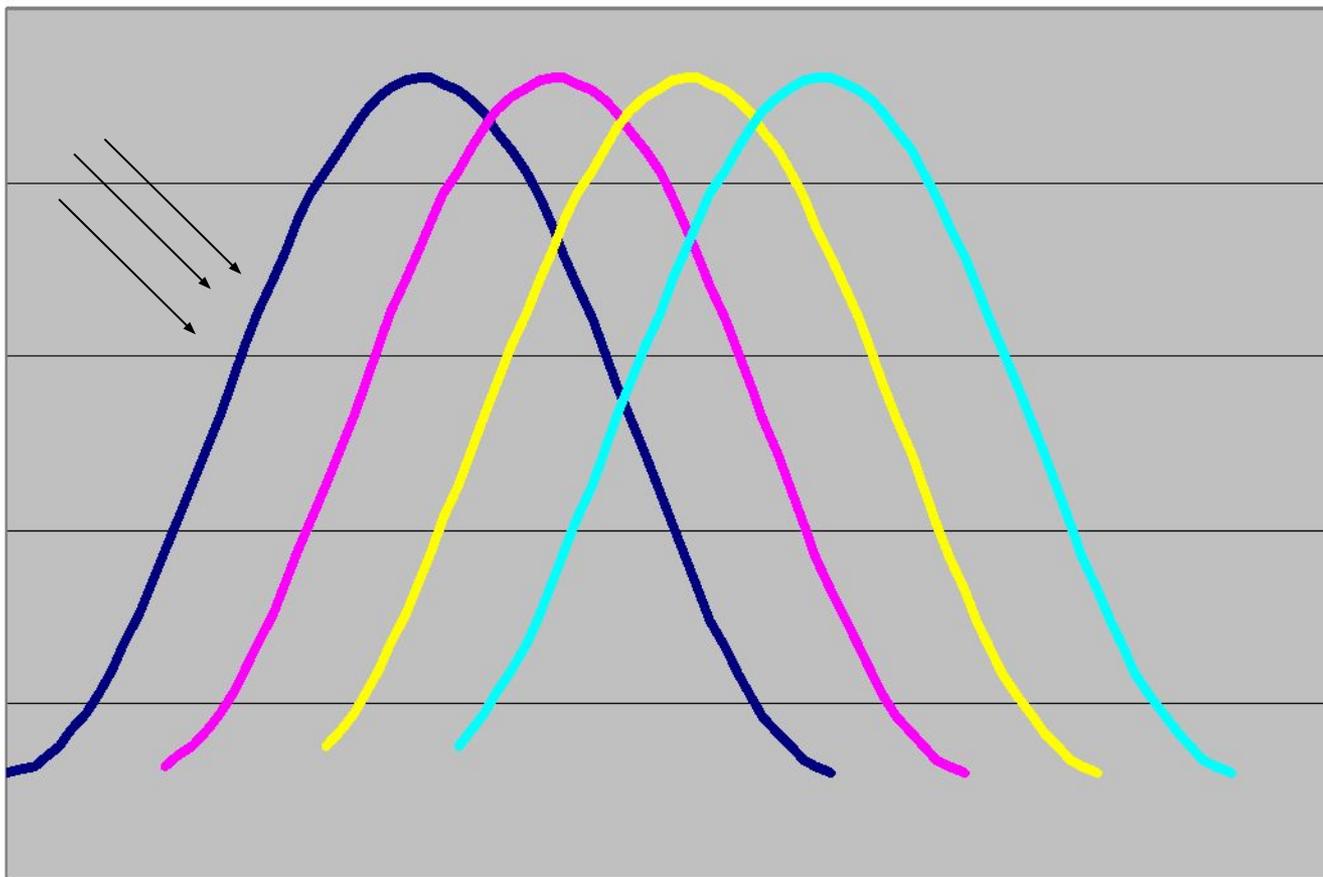
# ДВИЖУЩИЙ ОТБОР



- Движущая форма естественного отбора способствует сдвигу среднего значения признака или свойства и приводит к появлению новой средней нормы вместо старой.
- Например, в природных экосистемах преимущественно выживает светлая форма березовой пяденицы, незаметная на стволах деревьев. Однако, в районах с интенсивным промышленным загрязнением преимущество получает темноокрашенная форма, хорошо маскирующаяся на загрязненных копотью стволах берез.



**число особей**

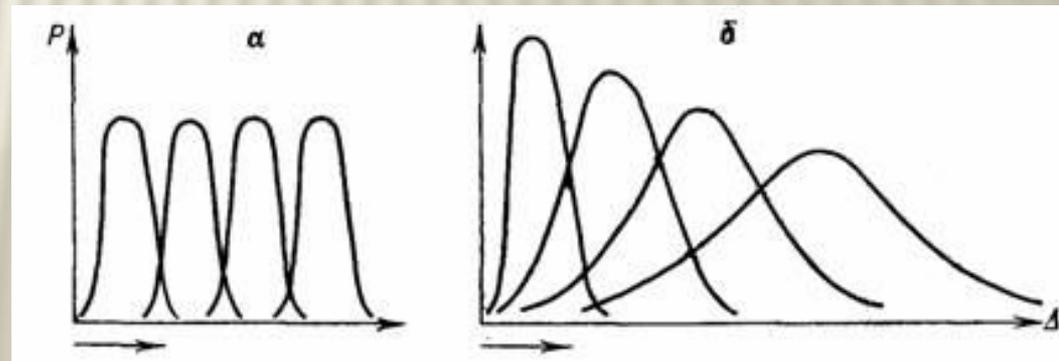


**изменчивость признака**



# ДЕСТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ ОТБОР

- Изучали Д.К. Беляев, Д. Симпсон, Н. Воронцов
- Происходит в неоднородной среде
- Норма реакции расширяется, преимущества получают особи с мутациями с более широкой нормой реакции



# ДЕСТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ ОТБОР

Популяции озерных лягушек, живущие в прудах с разнородной освещенностью, с чередованием участков заросших ряской, тростником, рогозом, с «окнами» открытой воды – в результате широкий диапазон изменчивости окраски



# Дизруптивная форма отбора



- ▣ НАБЛЮДАЕТСЯ В СЛУЧАЕ, КОГДА В РАЗЛИЧНЫХ ЧАСТЯХ АРЕАЛА ДЕЙСТВУЮТ РАЗЛИЧНЫЕ УСЛОВИЯ СРЕДЫ.
- ▣ ВНУТРИ ПОПУЛЯЦИИ ВОЗНИКАЕТ НЕСКОЛЬКО ОТЧЕТЛИВО РАЗЛИЧАЮЩИХСЯ ФЕНОТИПИЧЕСКИХ ФОРМ.

# ДИЗРУПТИВНЫЙ ОТБОР



Буревесник



Птица киви.



Бескрылая гагарка была истреблена в середине 19 века.





# Другие формы естественного отбора

## ПОЛОВОЙ ОТБОР



- ЭТО частный случай ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА У НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ, ОСНОВАННАЯ НА СОПЕРНИЧЕСТВЕ ОДНОГО ПОЛА ЗА СПАРИВАНИЕ С ОСОБЯМИ ДРУГОГО.
- ЗА СЧЕТ НЕГО ПОЯВИЛСЯ **ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ** И РАЗВИЛИСЬ **ВТОРИЧНЫЕ ПОЛОВЫЕ ПРИЗНАКИ**.
- САМЦЫ МОГУТ КОНКУРИРОВАТЬ НЕПОСРЕДСТВЕННО ДРУГ С ДРУГОМ – **ВНУТРИПОЛОВОЙ ОТБОР**
- Самцы могут соперничать опосредованно – привлекая самок демонстрациями и украшениями – **межполовой отбор**



# ВНУТРИВИДОВОЙ И МЕЖВИДОВОЙ ОТБОР



# ДРУГИЕ ФОРМЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА

---

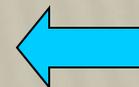
## ▣ Индивидуальный отбор

1. Сводится к преимущественному размножению отдельных особей, обладающих генотипами, обеспечивающими успех в борьбе за существование в пределах популяции
2. Любые признаки и свойства видов и более крупных систематических групп формируются в процессе отбора особей на основе оценки их индивидуальных

## ▣ Групповой (массовый) отбор

1. Избирательное размножение какой-либо группы особей, вступивших в прямые или косвенные отношения
2. Закрепляются признаки, благоприятные для группы в целом
3. Может привести к вытеснению одной из конкурирующих групп и способствовать либо уменьшению видового разнообразия, либо возникновению новых различий между формами

**ТВОРЧЕСКАЯ РОЛЬ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА** ПРОЯВЛЯЕТСЯ В ТОМ, ЧТО ДЕЙСТВУЯ МИЛЛИОНЫ И МИЛЛИАРДЫ ЛЕТ, ОН ВМЕСТЕ С ДРУГИМИ ФАКТОРАМИ ЭВОЛЮЦИИ СОЗДАЛ ВСЕ ОГРОМНОЕ МНОГООБРАЗИЕ ВИДОВ В ЖИВОЙ ПРИРОДЕ, ПРИСПОСОБЛЕННЫХ К ЖИЗНИ.



# Сравнение естественного и искусственного отбора

заполните таблицу

Показатели	Искусственный отбор	Естественный отбор
Исходный материал для отбора		
Отбирающий фактор		
Путь благоприятных изменений		
Путь неблагоприятных изменений		
Характер действия	(направленный – ненаправленный)	(направленный – ненаправленный)
Длительность		
Результат отбора		
Формы отбора	Массовый, индивидуальный	



# ЗАДАНИЕ: установите соответствие

Характеристика отбора:

1. Сохраняются особи с установившейся нормой реакции признака.
2. Сохраняются особи со всеми формами отклонений от нормы реакции признака.
3. Сохраняются особи с одним из отклонений от нормы реакции признака
4. Проявляется в постоянных условиях среды
5. Проявляется в новых условиях среды.
6. Не влияет на эволюционный процесс.
7. Оказывает влияние на эволюционный процесс.

**А – движущий отбор**

**Б – стабилизирующий отбор**

**В – дизруптивный отбор**

# ОТВЕТЫ

---

А) 3, 5, 7.

Б) 1, 4, 6.

В) 2, 5, 7.

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

---

11 класс.

1. Прочитать §58 (11 класс), §7.5 (9 класс).
2. Устно ответить на вопросы в конце параграфа.
3. Выучить понятия, выделенные жирным шрифтом.