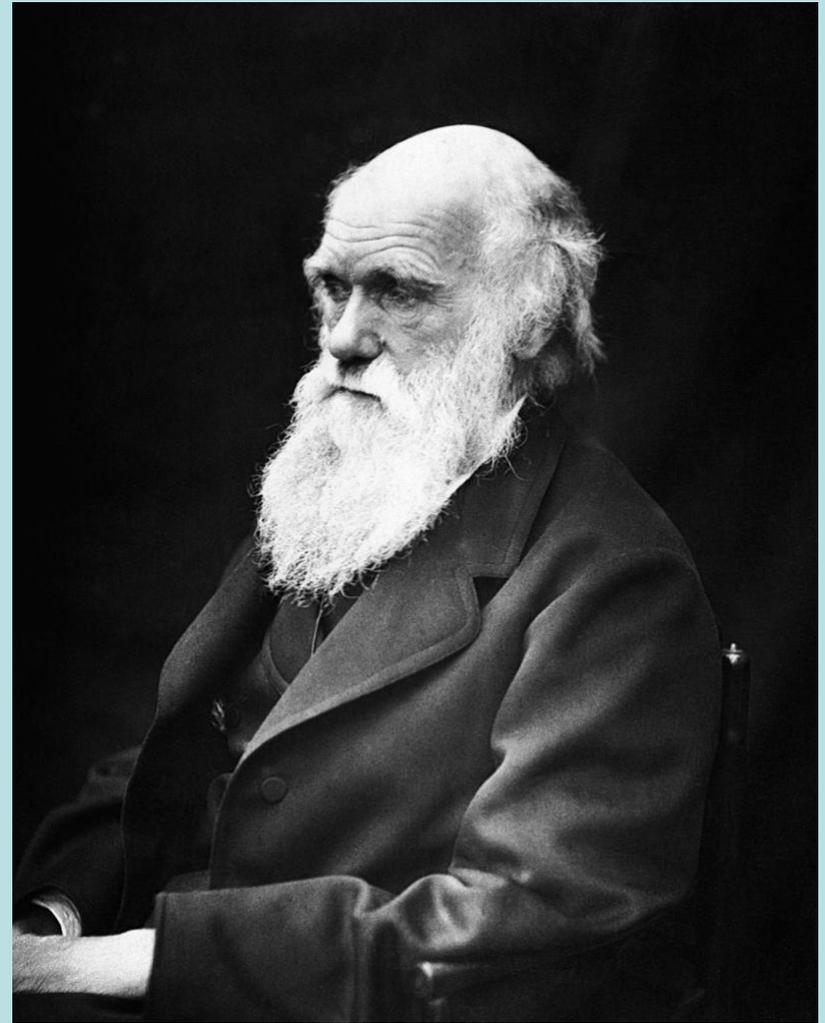


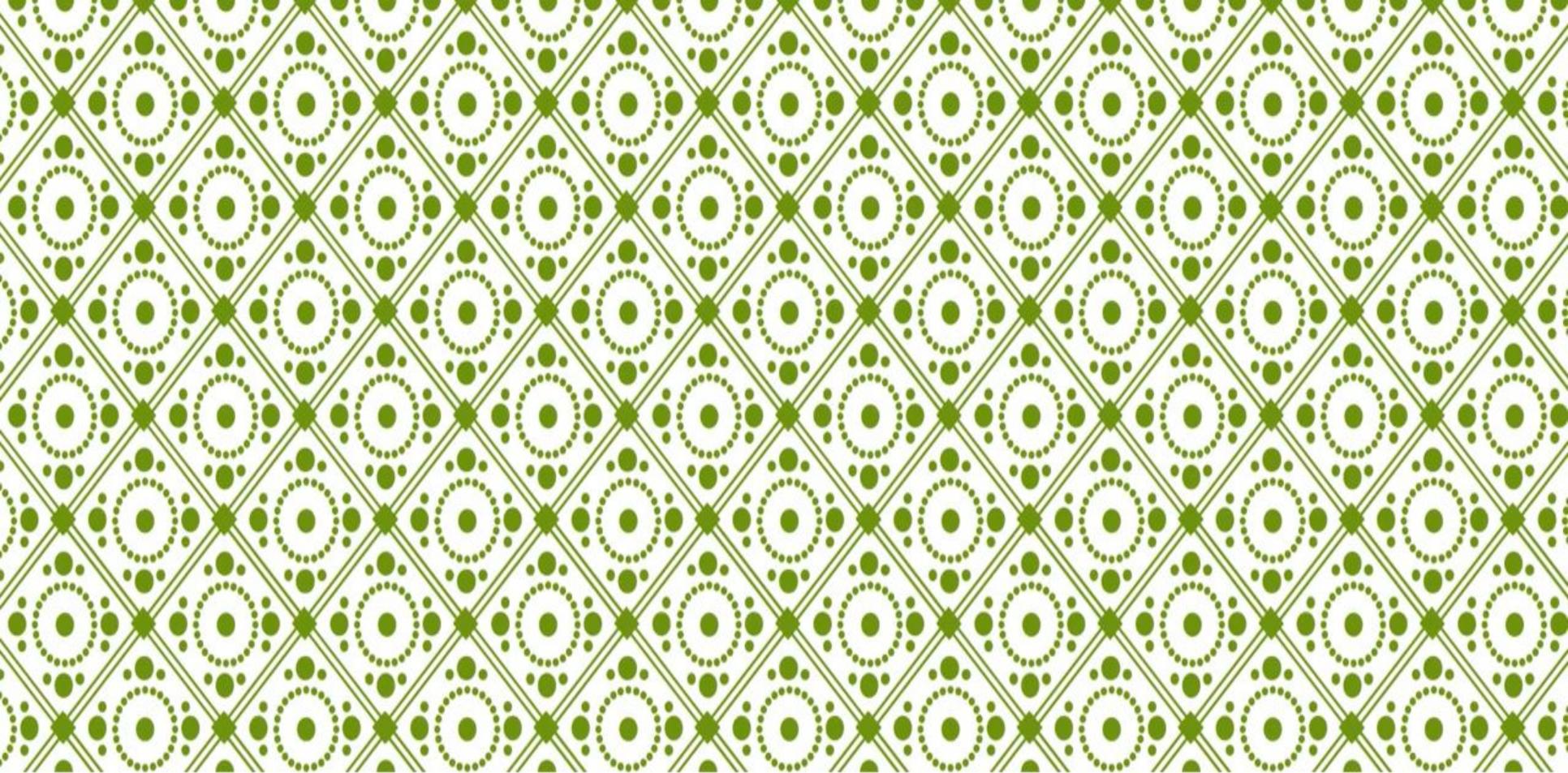
- **Эволюция – это биологический фактор. Он касается всех изменений в системе живых организмов, которые происходили за время жизни нашей планеты. Все проявления эволюции происходят под воздействием определенных факторов. Какие из них оказывают наибольшее влияние, и как оно проявляется? Рассмотрим основные факторы эволюции.**

- Чарлз Роберт Дарвин (12 февраля 1809 — 19 апреля 1882) — одним из первых пришел к выводу и обосновал идею о том, что все виды живых организмов эволюционируют во времени, и происходят от общих предков. В своей теории, развёрнутое изложение которой было опубликовано в 1859 году в книге «Происхождение видов», основным механизмом эволюции видов Дарвин назвал естественный отбор.



Основные факторы эволюции по Дарвину

- **Наследственная изменчивость** - изменения, которые возникают у каждого организма независимо от внешней среды и передаются потомкам.
- **Борьба за существование** - совокупность взаимоотношений между особями и факторами окружающей среды.
- **Естественный отбор** - выживание более приспособленных особей и гибель менее приспособленных.



ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ НАУКА И ИСТОРИЯ

Частный репетитор
Докшин Павел Михайлович
E-mail: docshin74@icloud.com

Наследственная (генотипическая) изменчивость)

Этот вид изменчивости связан с изменениями генотипа, и признаки, приобретенные вследствие этого, передаются по наследству следующим поколениям.



Наследственная изменчивость (генотипическая)

Комбинативная

Мутационная

Геномные

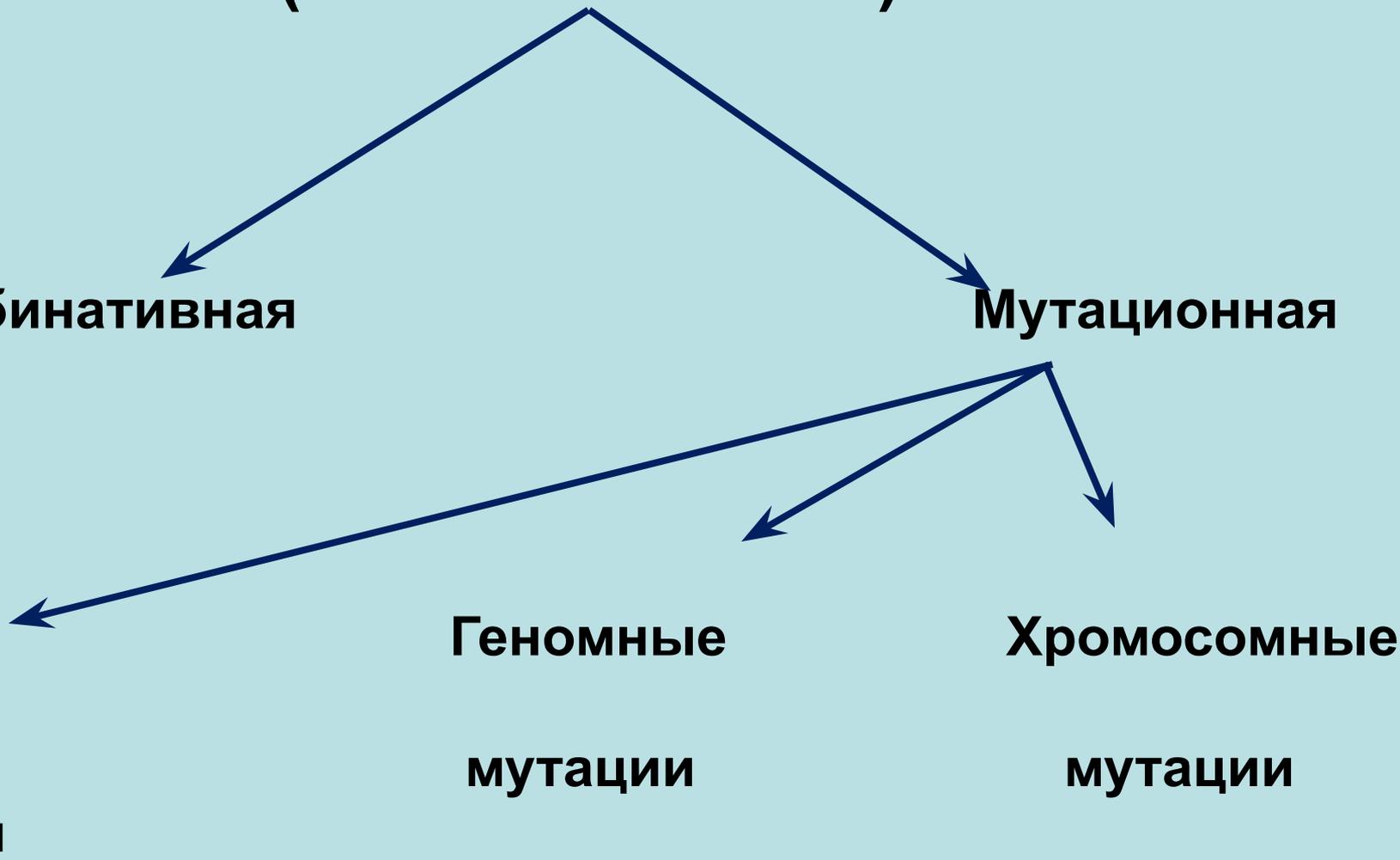
Хромосомные

Генные

мутации

мутации

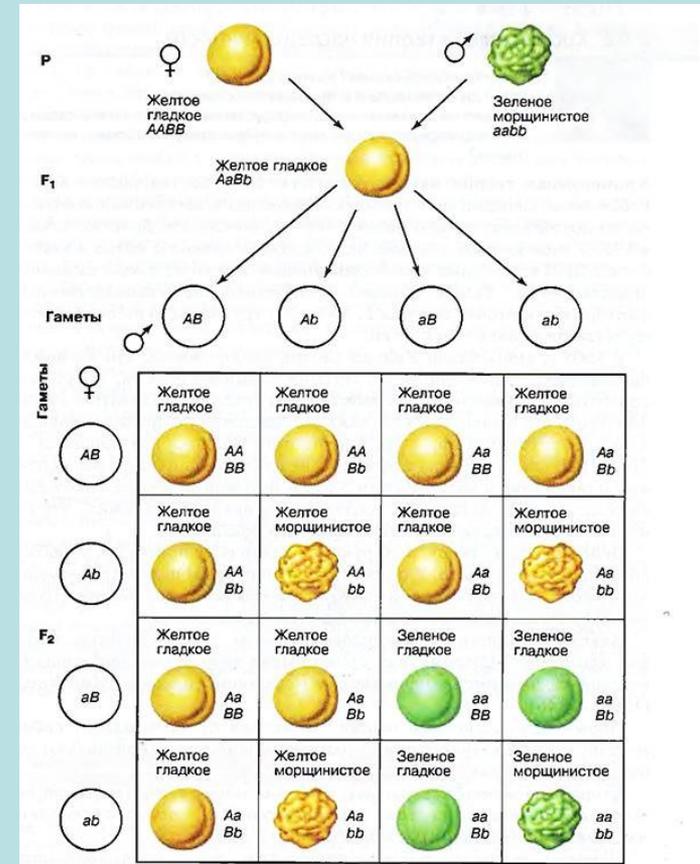
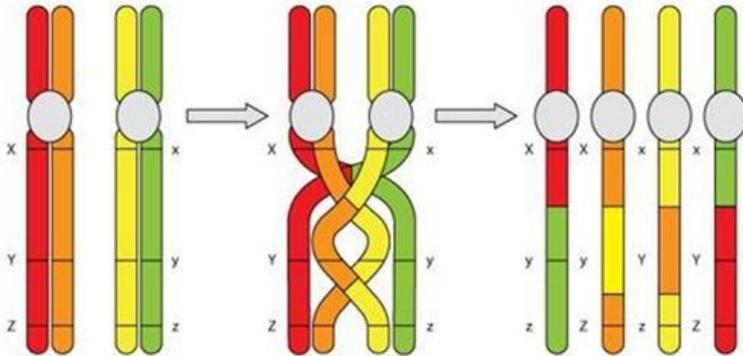
мутации



Комбинативная изменчивость

заключается в появлении новых признаков в результате образования иных комбинаций генов в потомстве.

Кроссинговер



Мутационная изменчивость

выражается в появлении новых качеств организма в результате образования мутаций.

Мутации – это случайно возникшие стойкие изменения генотипа, затрагивающие целые хромосомы, их части или отдельные гены.

По воздействию на организм:

- 1. Вредные.**
- 2. Полезные.**
- 3. Нейтральные.**



Гуго де Фриз(1848-1935)



1901 году впервые ввёл термин «мутация» и создал мутационную.

Основные положения которой:

Мутации возникают внезапно, без всяких переходов

Мутантные формы вполне устойчивы.

Успех в выявлении мутаций зависит от числа проанализированных особей

Мутации характеризуются дискретностью (прерывистостью)

Одни и те же мутации могут возникать повторно

Геномные мутации.

Геномными называют мутации, приводящие к изменению числа хромосом.

1. **Полиплоидия** – кратное изменение числа хромосом (3n, 4n, 5n, и т. д. до 10–12раз).



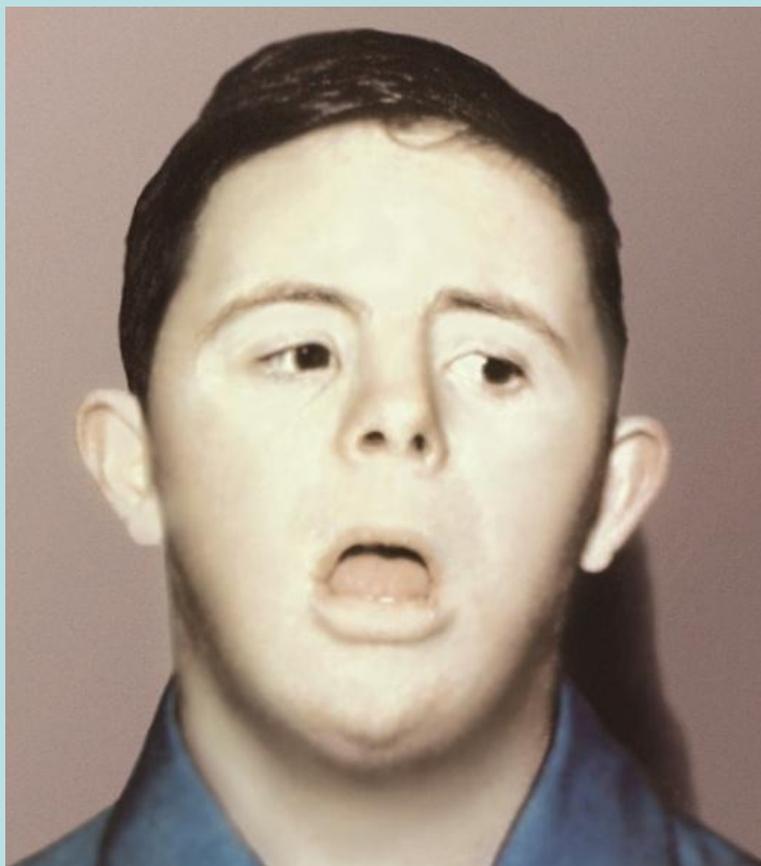
2. Гетероплоидия, или анеуплоидия –
некратное изменение числа хромосом ($2n$
 $+1$; $2n-1$; $2n+2$; $2n-2$; $2n+3$ и т.д.)

Пример: синдром Дауна.



Синдром Дауна

Одна из наиболее распространенных хромосомных болезней, встречается в среднем с частотой 1 на 700 новорожденных. Кариотип представлен 47 хромосомами вместо нормальных 46



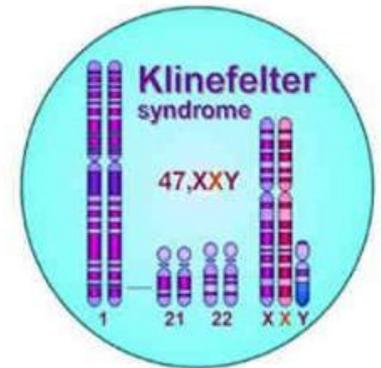
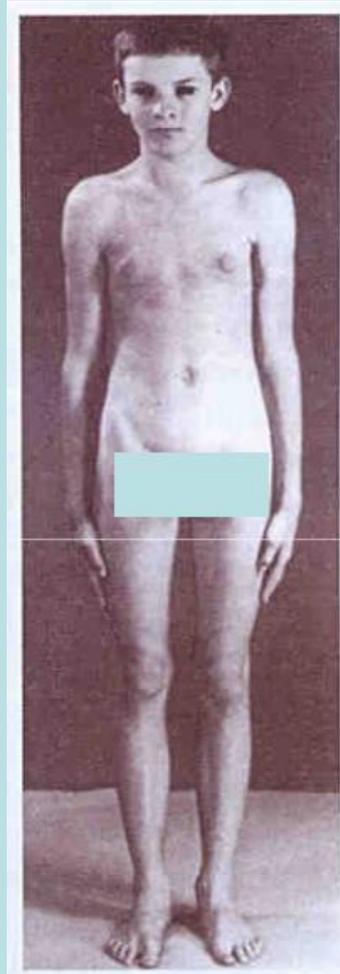
синдром Клайнфельтера

Синдром Клайнфельтера встречается у 1 из 500 мальчиков. Для синдрома Клайнфельтера характерны следующие признаки:

высокорослость,
непропорционально
длинные ноги .

Нарушения в развитии
половых органов
обнаруживают

в пубертатном периоде и
позднее. Больные, как
правило,
бесплодны.



Хромосомные мутации – это перестройки хромосом.

Нормальный порядок генов: А Б В Г Д Е Ж З.

Деления - это *потеря* участка хромосомы.

А Б **В** Г Д Е Ж З

А Б _ Г Д Е Ж З

Дупликация – это *удвоение* участка хромосомы.

А Б В Г **Д** Е Ж З

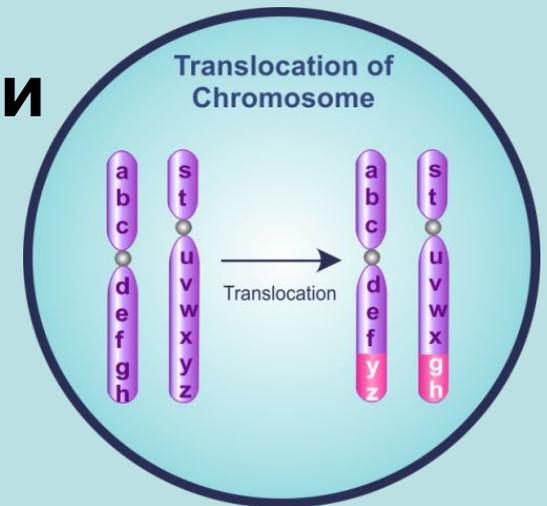
А Б В Г ДД Е Ж З

Инверсия – это *поворот* участка хромосомы на 180°.

А Б **В Г** Д Е Ж З

А Б В Г Д Е Ж З

Транслокация - *обмен* участками негомологичных хромосом.



Слияние двух негомологичных хромосом в одну.

Генные, или точковые, мутации –
это изменение последовательности
нуклеотидов в молекуле ДНК.
Пример: гемофилия, альбинизм, дальтонизм

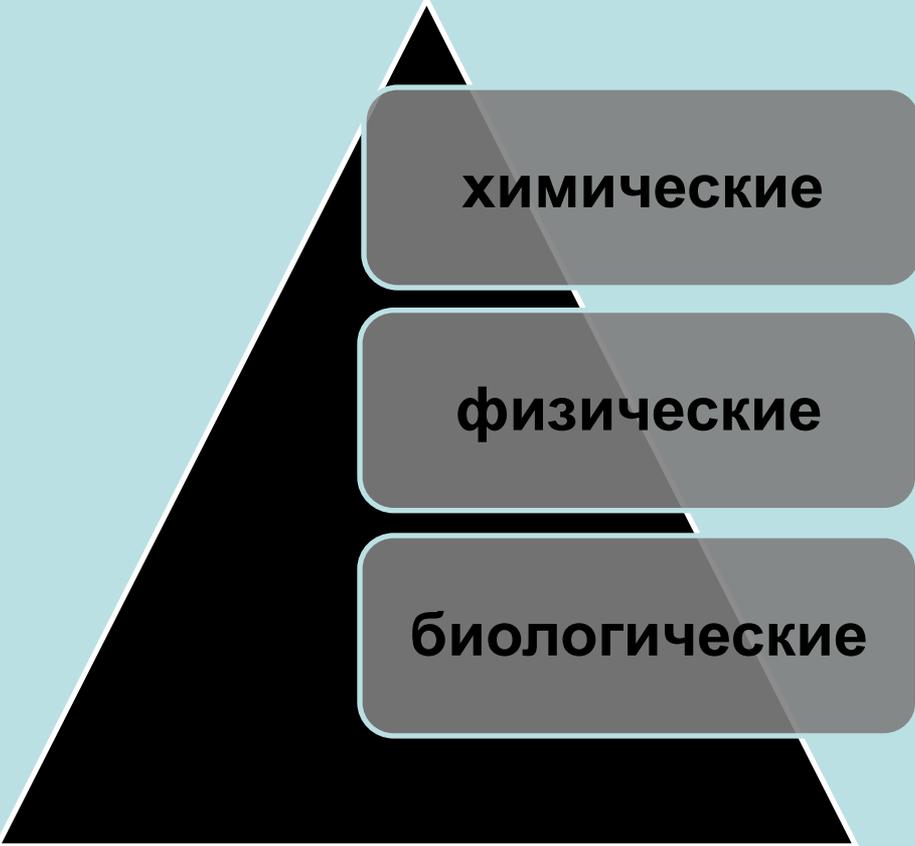


Гемофилия

редкое наследственное заболевание, связанное с нарушением коагуляции (процессом свёртывания крови). При этом заболевании возникают кровоизлияния в суставы, мышцы и внутренние органы, как спонтанные, так и в результате травмы или хирургического вмешательства



Мутагены



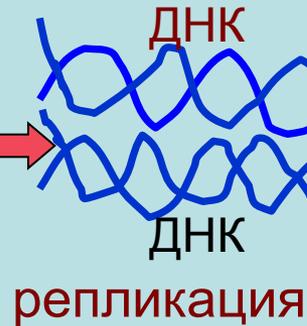
химические

физические

биологические

Химические вещества

1. Соли ртути;
2. Соли свинца;
3. Формалин;
4. хлороформ;
5. Акридиновые красители.



делеция

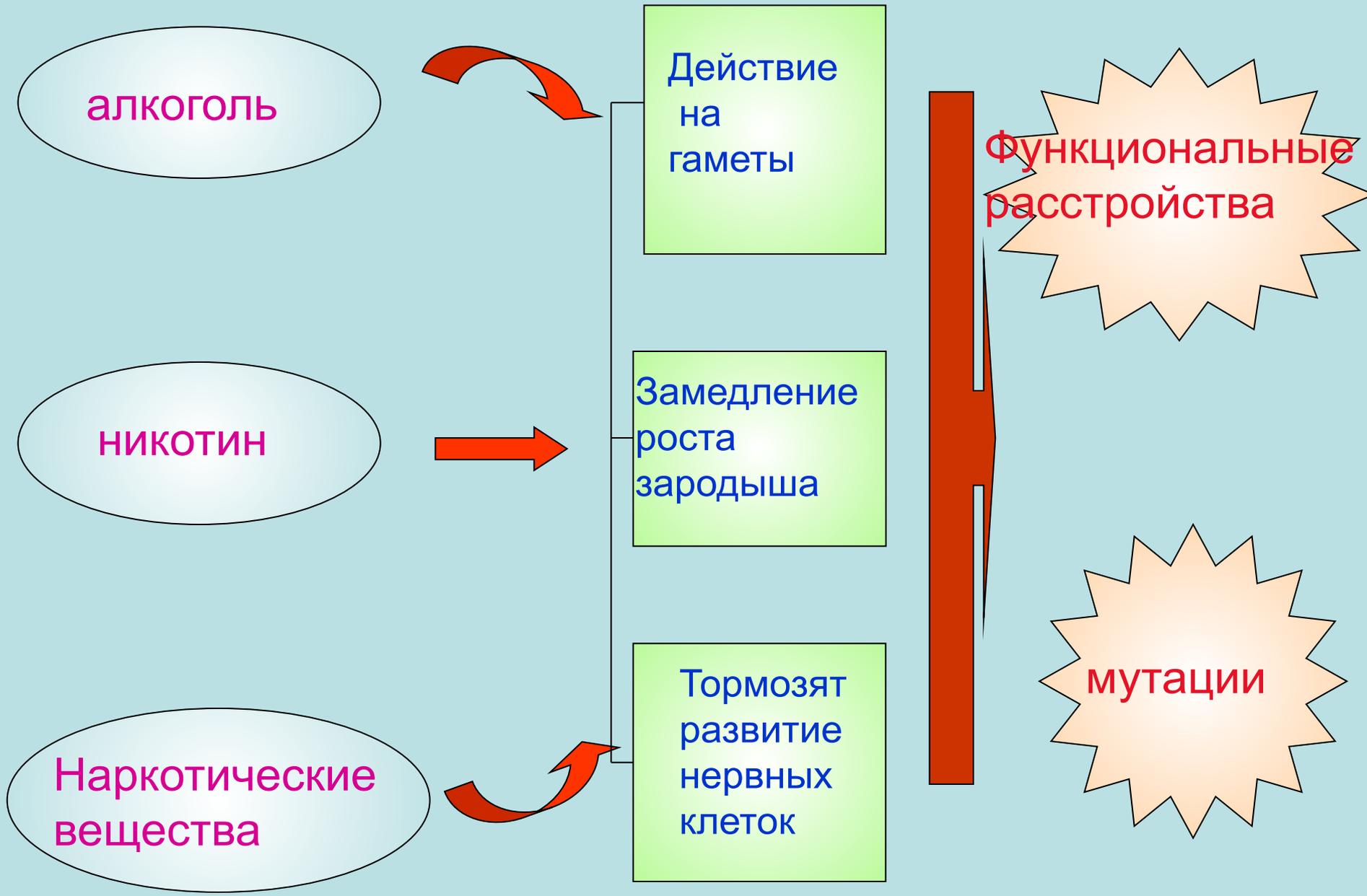
транслокация

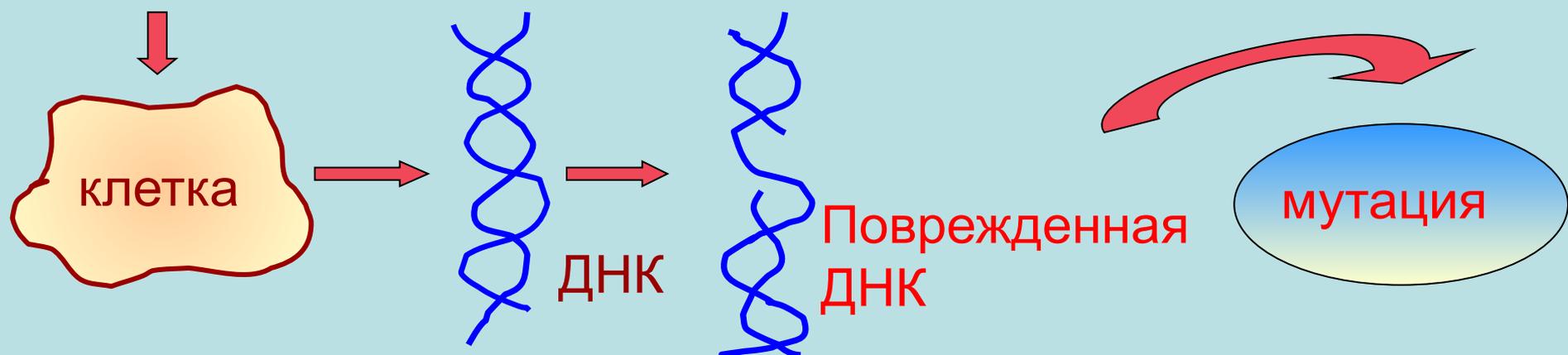
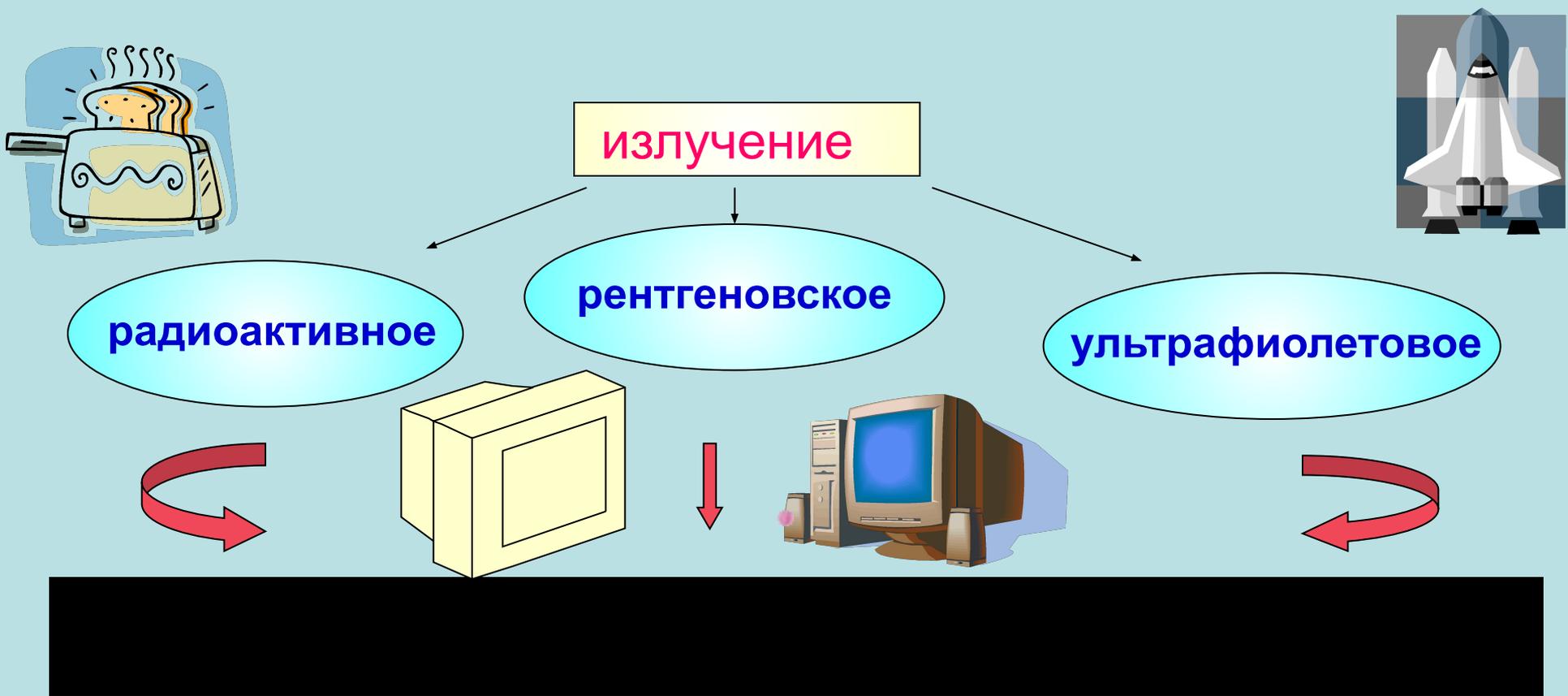
мутация

вирус

ген

Биологические (живые организмы)





Мутагенные факторы

|

**Изменение структуры хромосом и
генов**

|

Мутации

|

**Изменение строения и свойств
организма**



Чарльз Дарвин выделил 3 типа борьбы за существование:

- **Внутривидовая борьба**
- **Межвидовая борьба**
- **Борьба с неблагоприятными условиями окружающей среды**

Причины

- Трофические
- Топические
- Репродуктивные

Доказательства естественного отбора.

- Прямые – прямое наблюдение за организмами.



Краб с широким
головогрудным щитом



Краб с узким головогрудным
щитом

Косвенные доказательства –
форма тела, мимикрия,
покровительственная окраска.

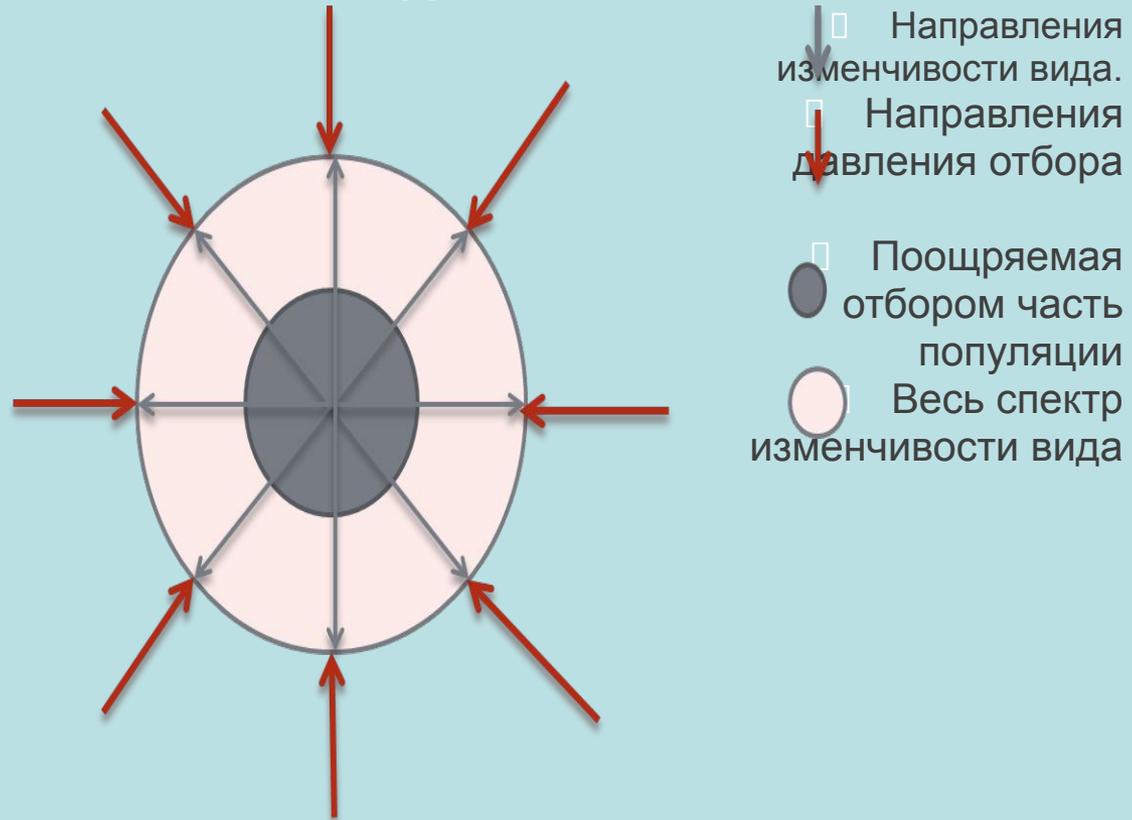


Экспериментальные



Формы естественного отбора

- Стабилизирующий – условия внешней среды длительное время остаются достаточно постоянными.

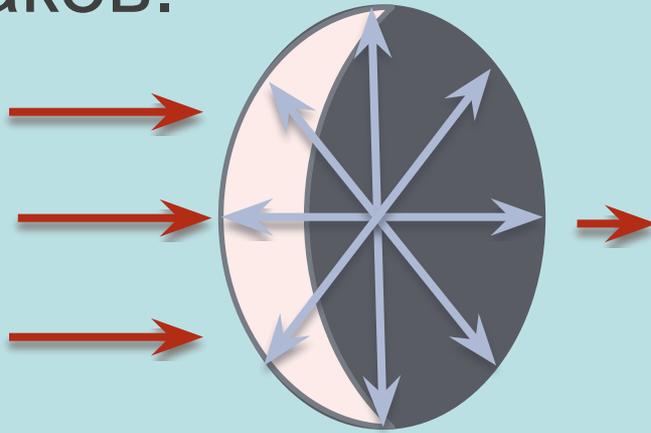


Стабилизирующий отбор



Движущий отбор (Направленный)

Движущий отбор – условия среды благоприятствуют одному определенному направлению изменений признаков.



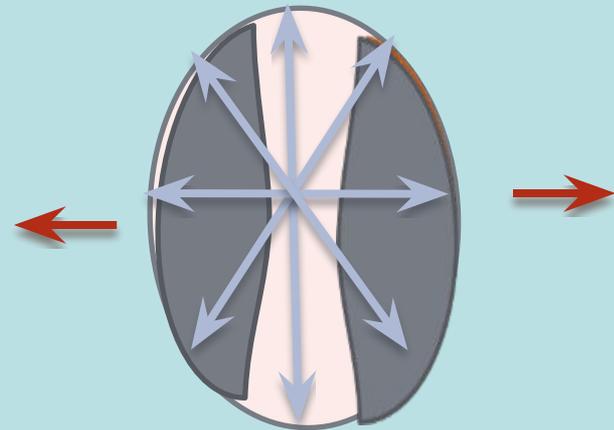
Движущий отбор



Отсутствие крыльев у паразитических насекомых
(вши, блохи)

Разрывающий отбор (дезруптивный)

Разрывающий отбор - условия среды благоприятствуют развитию двум или несколькими вариантам изменчивости, но не благоприятствуют промежуточному, среднему состоянию признака.



Разрывающий отбор



Развитие
индустриального
меланизма у бабочек
промышленного района
в Англии.

Половой отбор



ИСКУССТВЕННЫЙ ОТБОР



Искусственный отбор – процесс создания новых пород животных и сортов культурных растений путём систематического отбора и размножения особей с определёнными, ценными для человека признаками и свойствами.



**Искусственный
отбор**

```
graph TD; A[Искусственный отбор] --> B[Сознательный (методический)]; A --> C[Бессознательный (стихийный)];
```

**Сознательный
(методический)**

**Бессознательный
(стихийный)**

РАЗЛИЧНЫЕ ПОРОДЫ ГОЛУБЕЙ И ИХ ОБЩИЙ ПРЕДОК



Трубастый голубь



Дутыш



Якобинец



Павлиний



Турман

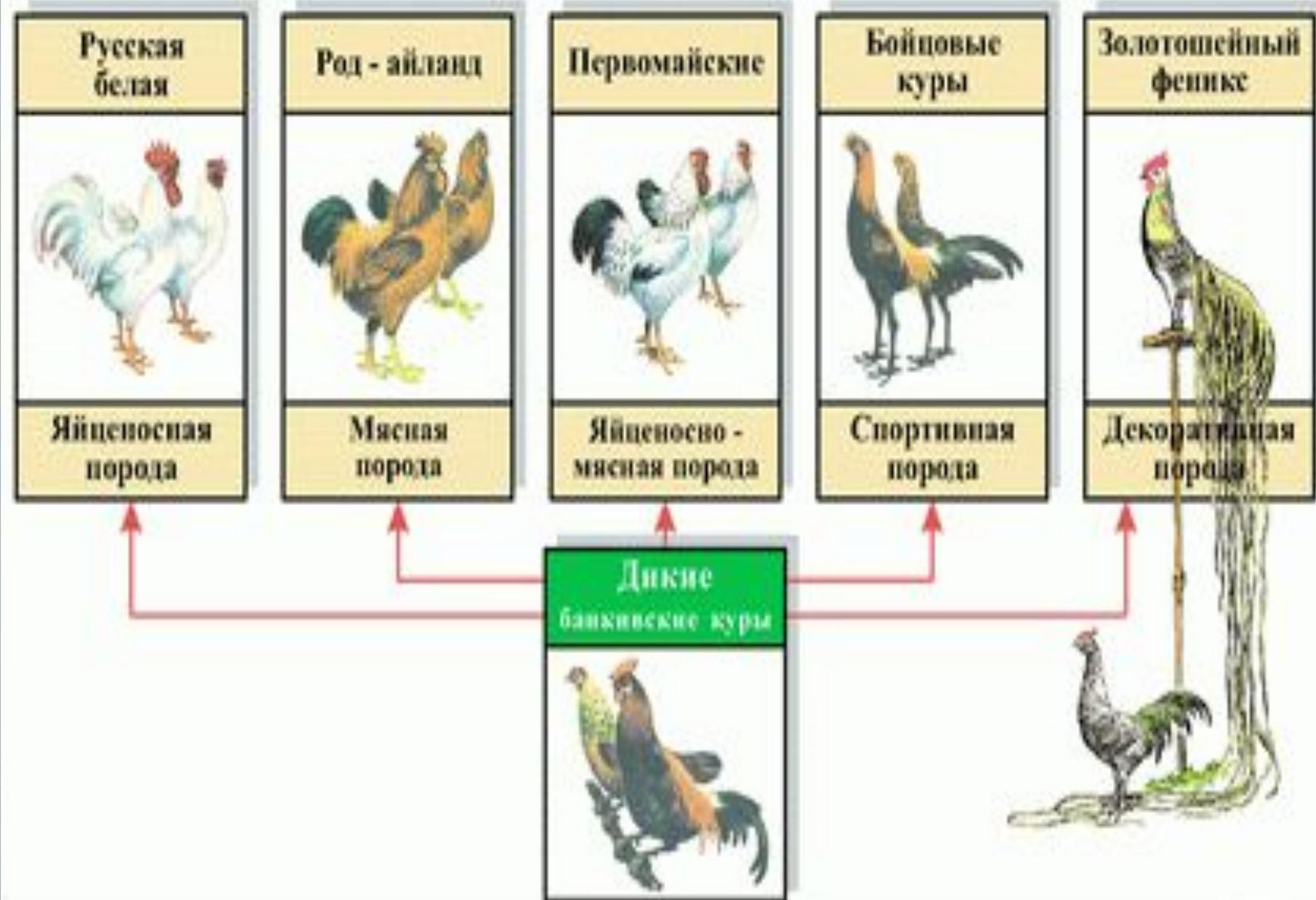


Почтовый

Дикий скалистый голубь



Различные породы домашних кур и их общий предок





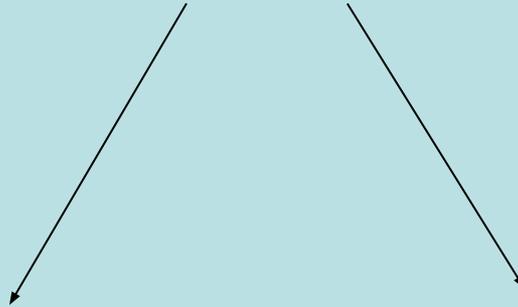
Бессознательный отбор:

когда человек не ставит цель создать новую породу, сорт, а лишь отбирает для размножения лучшие особи животных или растений

Сознательный отбор:

- выведение новой породы, нового сорта или штамма с определенной целью.
- Различают: массовый и индивидуальный отборы.

Сознательный отбор



Массовый отбор

Массовый отбор применим к перекрёстноопыляемым растениям (рожь).

Индивидуальный отбор

Индивидуальный отбор применим к самоопыляющимся растениям (пшеница, ячмень, овёс).

Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора

Признак	Естественный отбор	Искусственный отбор
Исходный материал для отбора	Индивидуальные признаки организмов	Индивидуальные признаки организмов
Отбирающий фактор	Условия среды (живая и неживая природа)	Человек
Путь благоприятных изменений	Остаются, накапливаются, передаются по наследству	Отбираются, становятся производительными
Путь неблагоприятных изменений	Уничтожаются в борьбе за существование	Отбираются, бракуются, уничтожаются
Направленность действия	Отбор признаков, полезных особи, популяции, виду	Отбор признаков, полезных человеку
Результат отбора	Новые виды	Новые сорта растений, породы животных, штаммы микроорганизмов
Формы отбора	Движущий, стабилизирующий, дизруптивный	Массовый, индивидуальный, бессознательный (стихийный), методический (сознательный)