

ИЗМЕНЧИВОСТЬ

среда

среда

Генотипическ

индивид., неопред., наследствен.

Закон гом. рядов

(Н.И. Вавилов) прогноз!

1.

2.

МУТАЦИИ

- Генные
АТГЦТЦ
- хромосомн.
1432567
180°
- геномные
n, 2n+1, 3n

КОМБИНАЦИИ

- АаВВ → АВ
- Ав
- n + n → 2n (случай)
- ав
- взаимодействие генов

Изменения наследуются

Резерв наследственной изм-ти

отбор

Микроэволюция

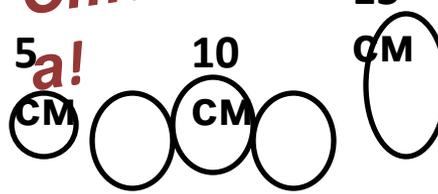
МОРФОЗЫ

Фенотипическ
групповая., опред., ненаследственная

Среда процессы
Генотип развития

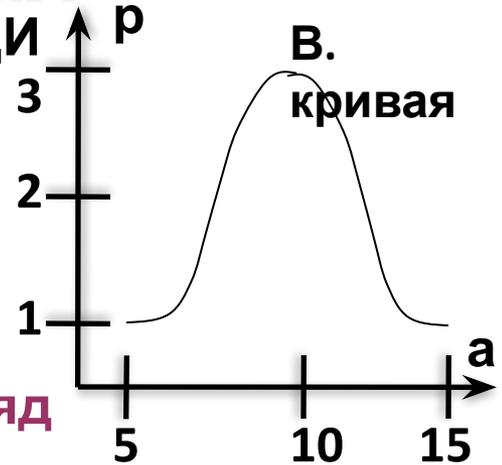
МОДИФИКАЦИИ

Статистик



Вариационный ряд

lim признака – НОРМА РЕАКЦИИ (5;15)



Наследуется

ПРИЗНАК ИЗМ-СЯ В ПРЕДЕЛАХ Н.Р

Приспособляемость, выживание организма

Мутационная изменчивость



Мутации -



- качественные и количественные изменения ДНК
 - ненаправленный характер
- ↓
- индивидуальны, неопределены



Г. де Фриз

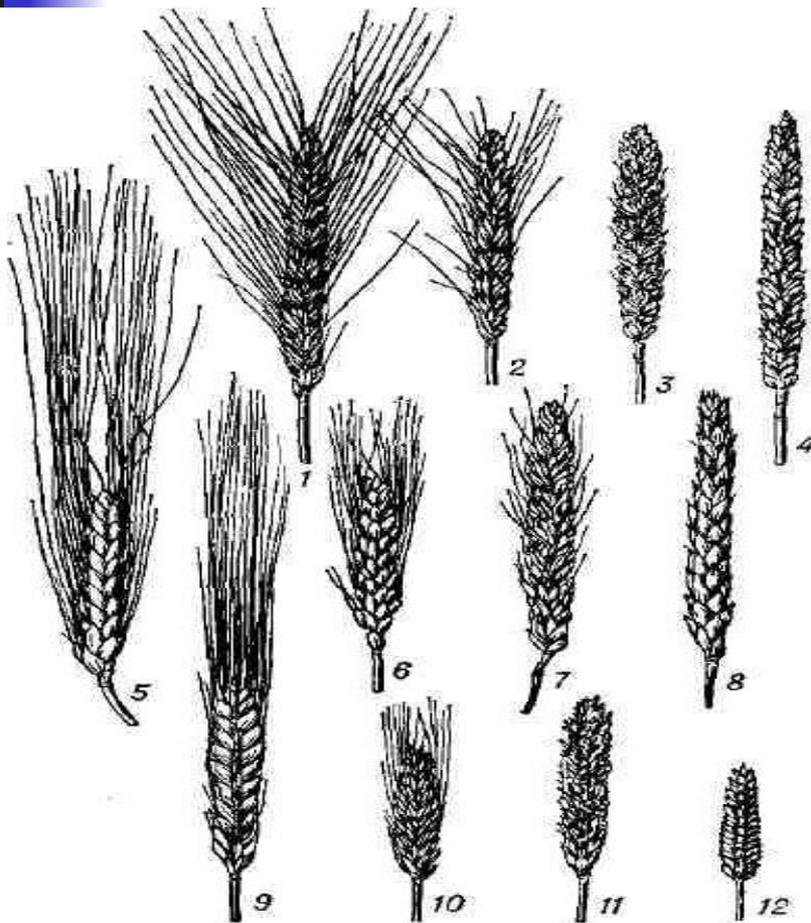
Закон гомологических рядов наследственной изменчивости

- Роды и виды, генетически близкие, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости



**Н.И.
Вавилов**

Как все похоже!!!



- Мягкая пшеница (1-4)
- Твердая пшеница (5-8)
- Шестирядный ячмень (9-12)

Классификации мутаций

По характеру:

- Генные
- Хромосомные
- Геномные

По локализации:

- Соматические
- Генеративные

По причине:

- Спонтанные
- Индуцированные

По проявлению:

- Доминантные
- Рецессивные

По направлению:

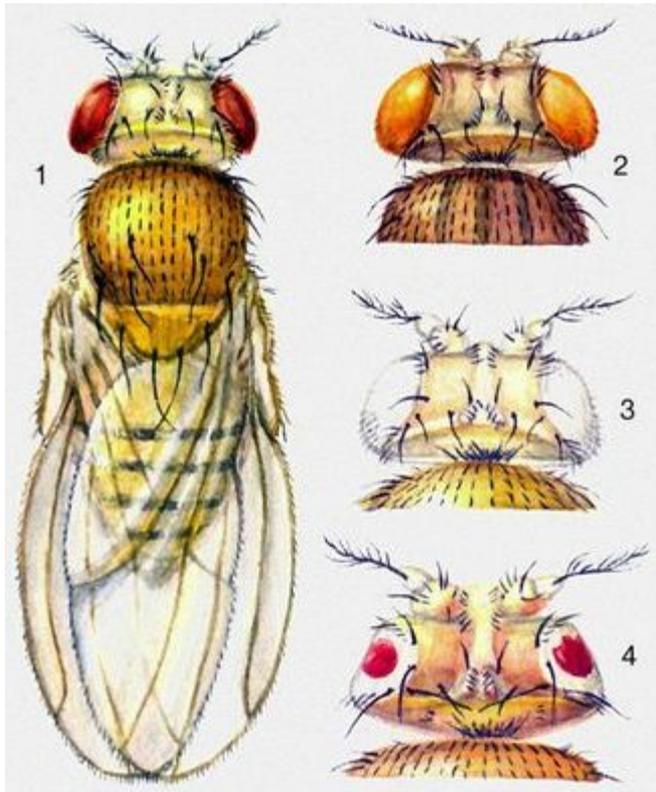
- Прямые
A □ a
- Обратные
a □ A

По значению:

- Полезные
- Нейтральные
- Вредные
(+летальные
+сублетальны
е
(часть гибнет)

Генные (точковые)

мутации

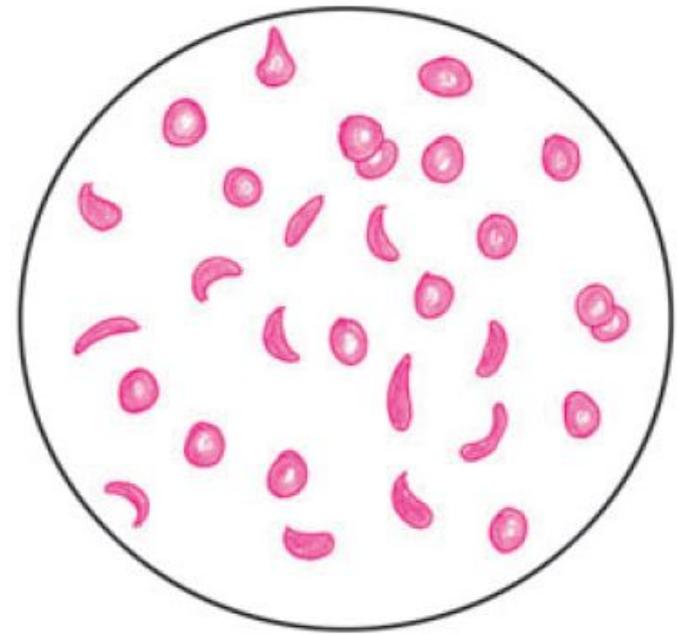


- Изменение последовательности **нуклеотидов** в гене (замена, сдвиг рамки...)
- Причина – ошибки репликации ДНК, транскрипции
- Большинство рецессивны

Генные мутации □ генные наследственные заболевания



**Нормальные эритроциты
под микроскопом**



**Формы эритроцитов при
серповидноклеточной
анемии**

И один в поле воин...

Фенилкетонурия

Отсутствие 1



фермента

Фен $\xrightarrow{\text{ / }} \text{Тир}$



Кетоны в крови,
моче



Умственная
отсталость, леталь

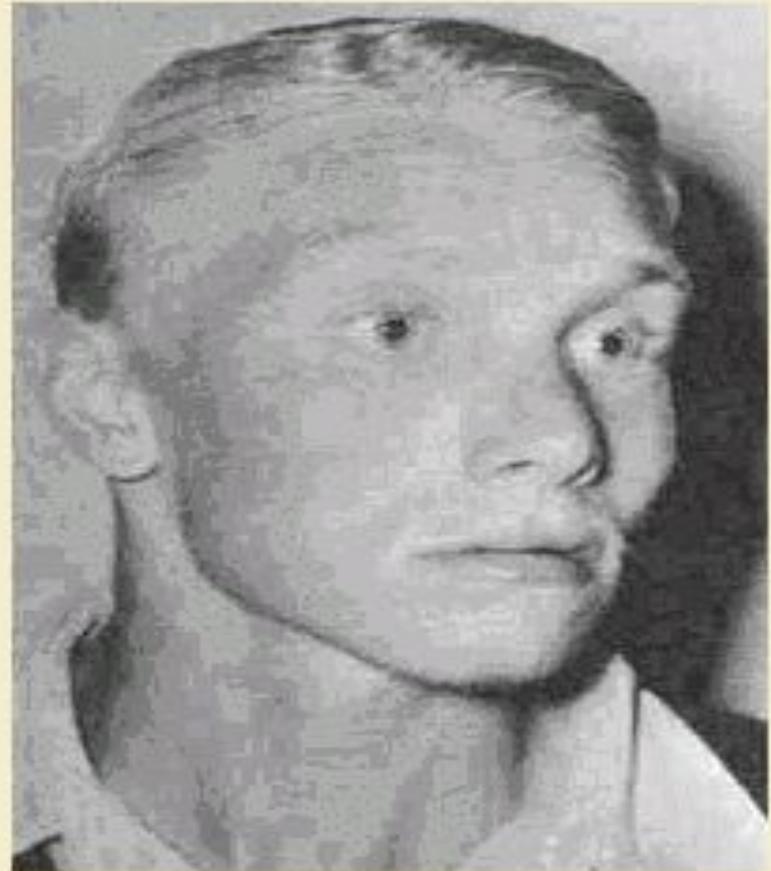


Рис. 12.8
Больной с фенилкетонурией.
Слабая пигментация кожи, волос,
радужной оболочки глаз,
умеренная степень олигофрении

Структурные хромосомные мутации

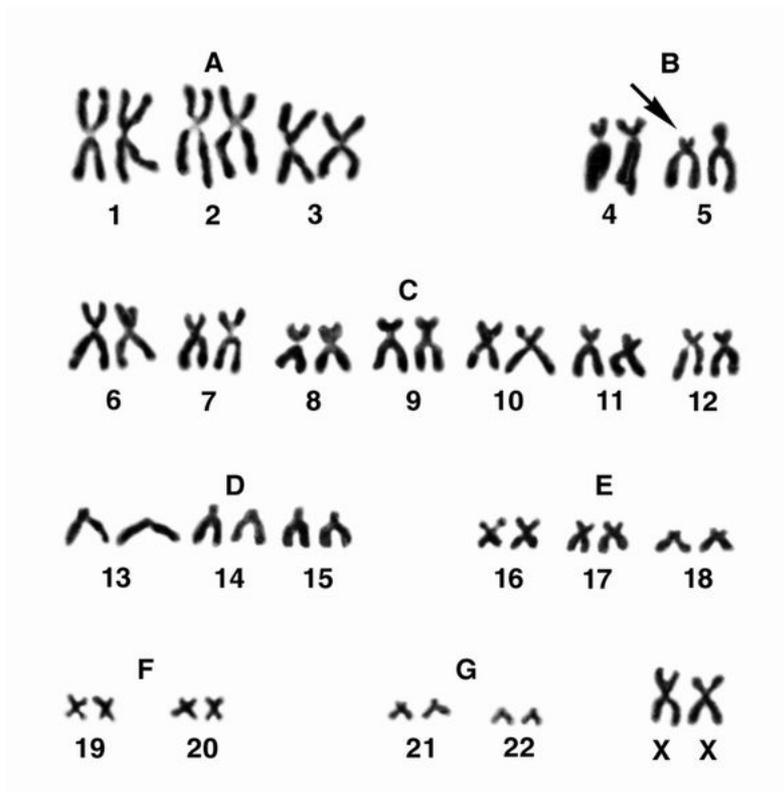
Внутри-хромосомные перестройки

- **дупликация** – удвоение сегмента
- **делеция** – утрата внутреннего сегмента
- **инверсия** – переворот сегмента на 180°
- **транспозиция** – перемещение участка внутри хромосомы

Меж-

- **транслокация** – перенос сегмента на другую хромосому
- **робертсоновские транслокации** – слияние негомологичных хромосом

Синдром Лежена, или болезнь кошачьего крика



Ребенок в возрасте 4 дней:
лунообразное лицо, косой разрез глаз
с опущенными наружными углами,
несколько уплощенный нос,
низко расположенные ушные раковины.

Геномные мутации – нарушения числа хромосом

Кратные

Гаплоидия

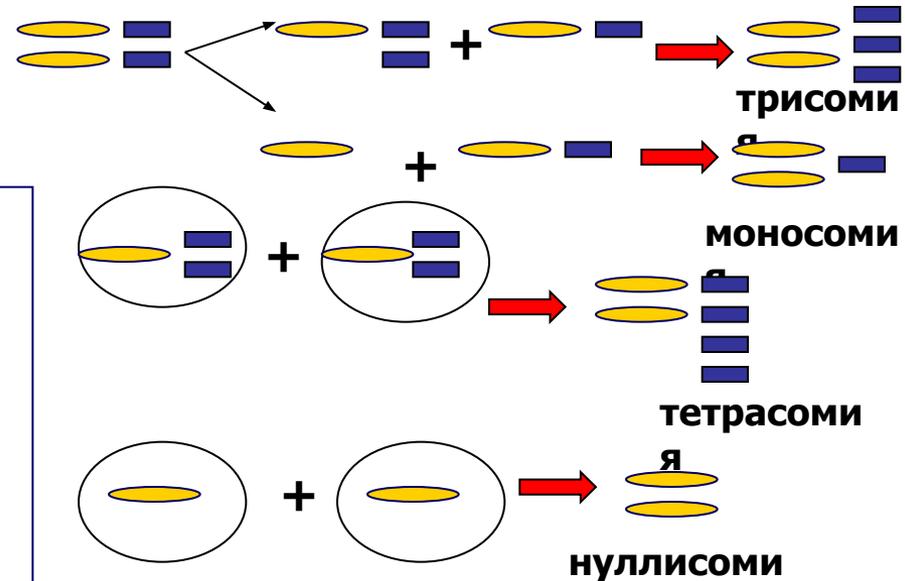
$2n \square n$

Полиплоидия

$3n, 4n, 5n...$

Некратные

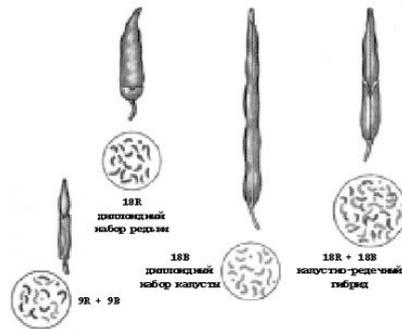
анеуплоидия



Автополиплоидия



Аллополиплоидия



КОЛХИЦИ

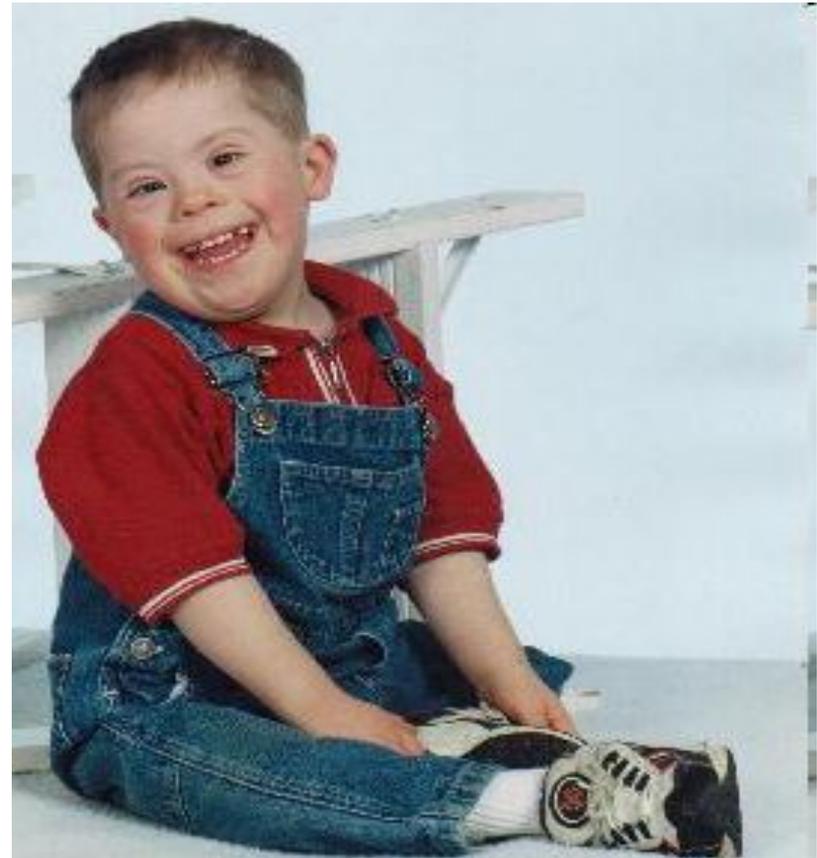
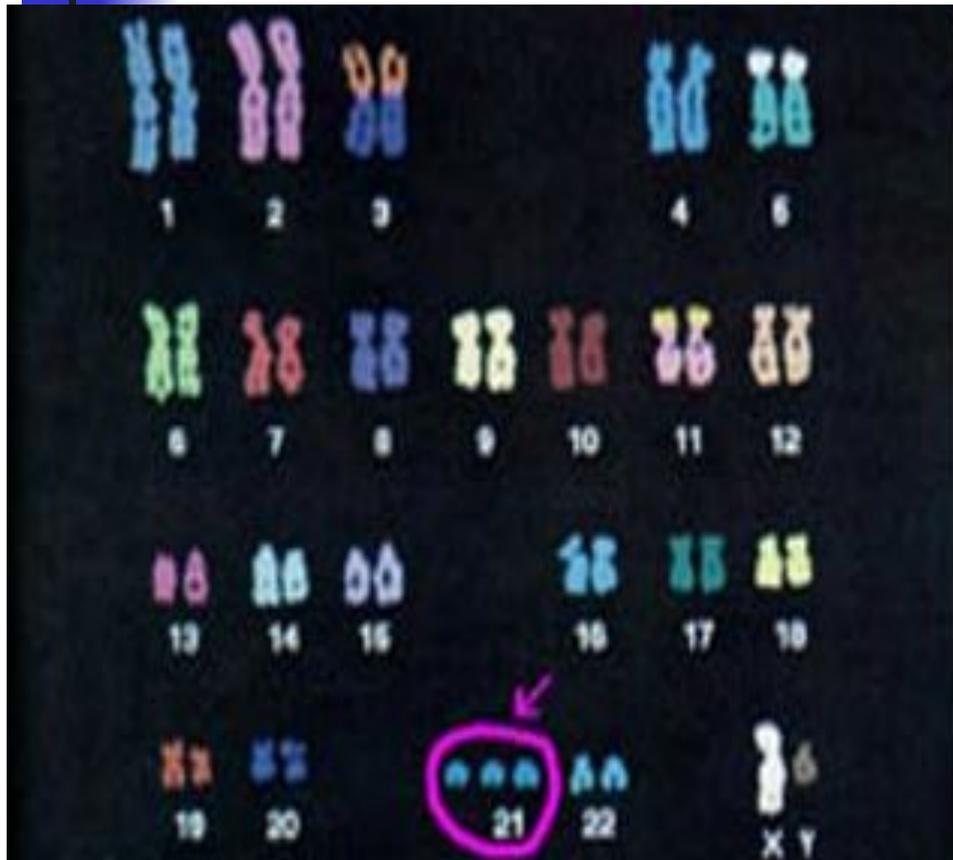
Н

$4n = 2n_{\text{капусты}} + 2n_{\text{редьки}}$

Причина – нарушение расхождения хромосом

(12, 24, 48, 72 хр-м)

Синдром Дауна – трисомия по 21 паре



Мутации (по локализации)

соматические

- в соматических клетках
- затрагивают не весь организм (мозаичные)
- не передаются в следующее поколение

генеративные

- в половых клетках
- передаются в следующее поколение
- затрагивают **ВСЬ** организм

Мутации (по причине)

Спонтанные

- Самопроизвольные



Индукцированные

- Вызваны мутагенами
- Мутагены – факторы, вызывающие мутации

Мутагены

Физические

- УФ-лучи
- Ионизирующее излучение

α β γ

- Высокая t°

**генные,
хромосомные
мутации**

Химические:

- HNO_2
- Метилнитрозамин
- Пестициды
- Пищевые добавки (цикламаты...)

Генные мутации

+

- Колхицин

**Геномные
мутации**

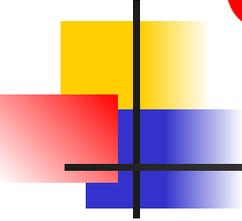
Биологические

- Транспозоны

**Хромосомные
мутации**

- Вирусы (краснухи, гриппа...)
- Некоторые вакцины

**Генные,
хромосомные
мутации**

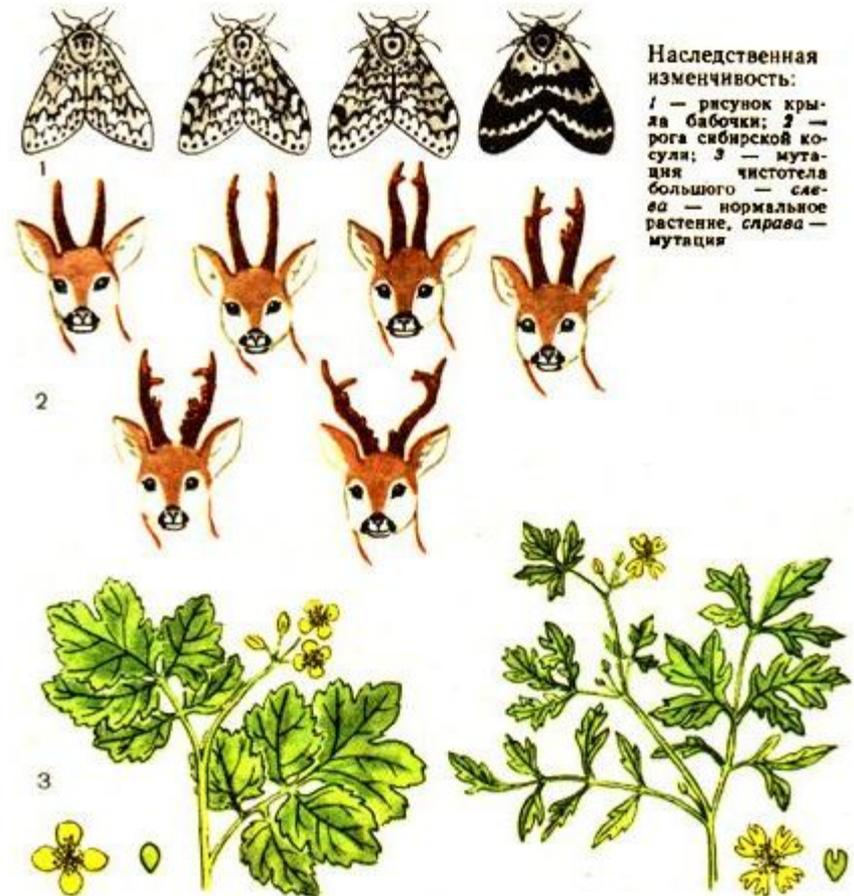


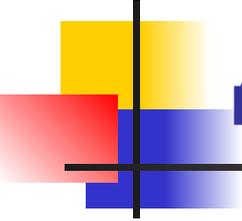
Свойства мутагенов

- **Универсальность**
- **Ненаправленность**
- **отсутствие нижнего порога**

Значение мутаций в природе, или да здравствует разнообразие!!!

- Материал для естественного и искусственного отбора
- Рецессивные мутации в гетерозиготном состоянии **резерв наследственной изменчивости**





Домашнее задание

- Внимательно прочитайте §8
- Выучите конспект