

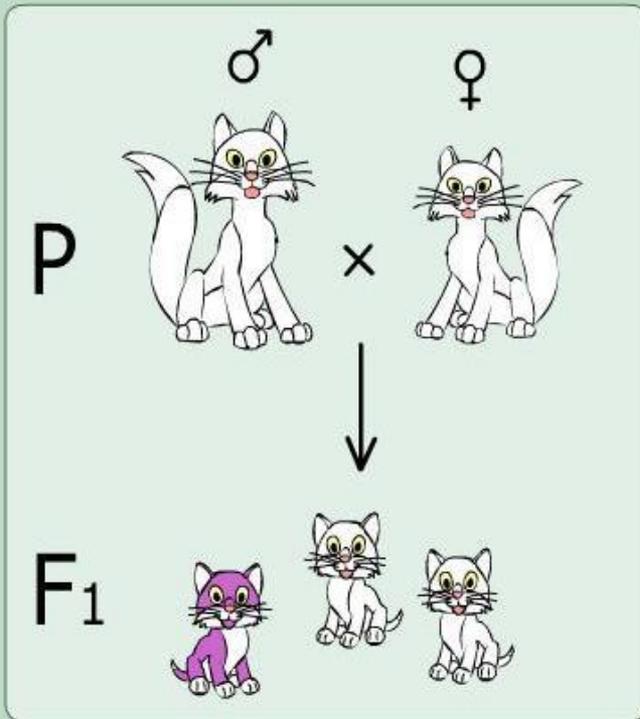
**НАСЛЕДСТВЕННАЯ
ИЗМЕНЧИВОСТЬ
10 КЛАСС**

Наследственная (генотипическая) изменчивость

обусловлена изменением генотипа
и сохраняется в ряду поколений

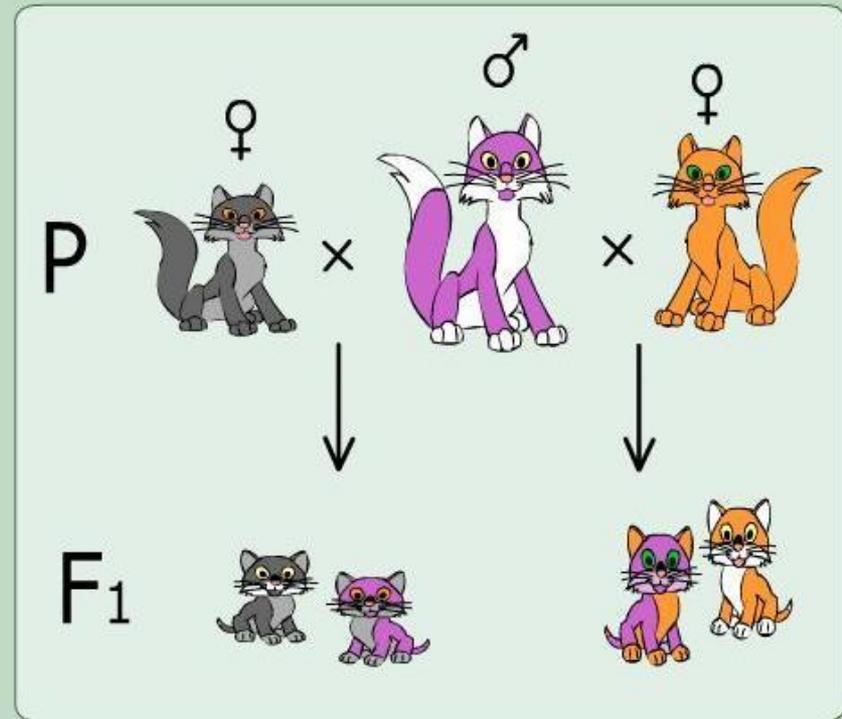
Мутационная изменчивость

обусловлена возникновением мутаций



Комбинативная изменчивость

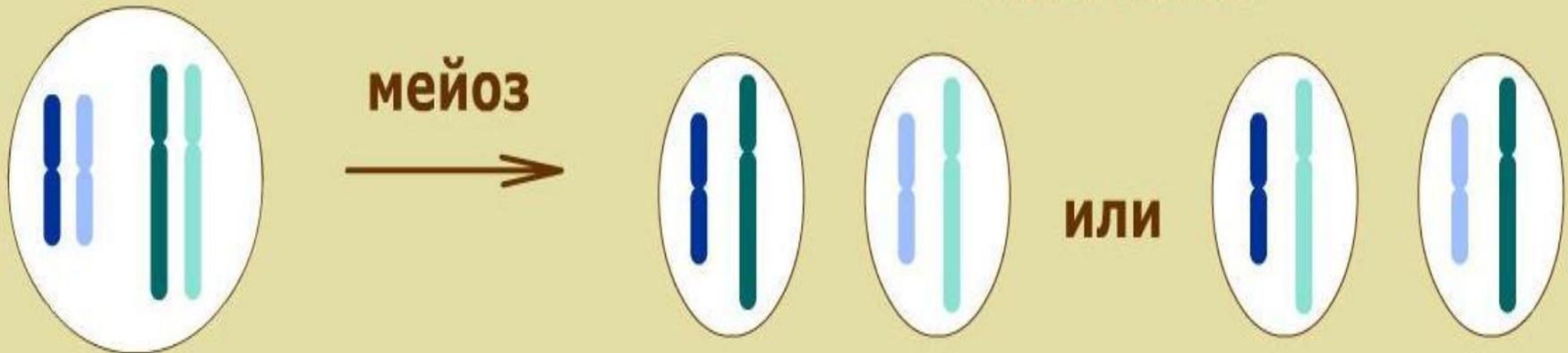
обусловлена рекомбинированием
генов в результате скрещивания



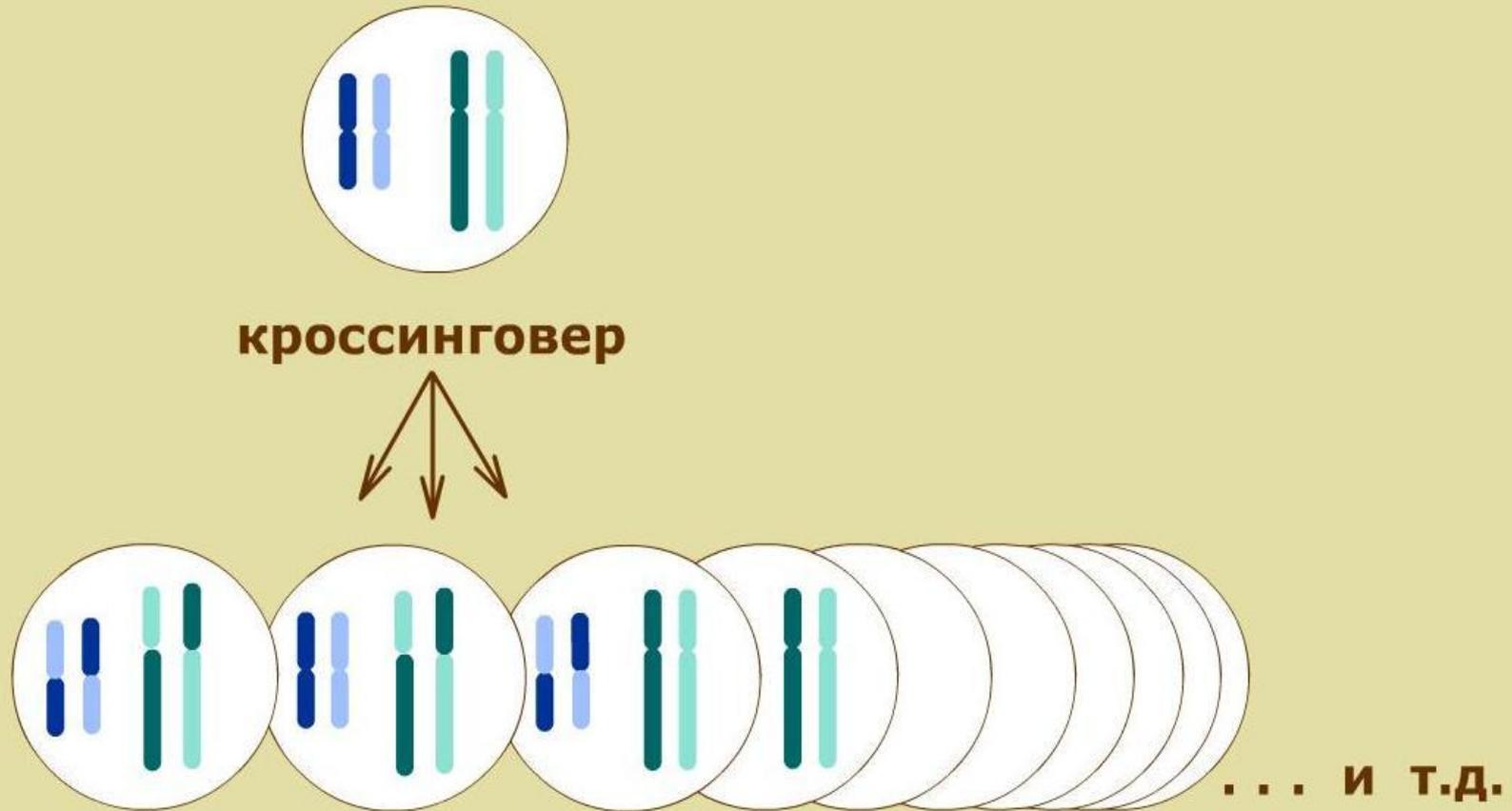
Комбинативная изменчивость - новое сочетание генов в генотипе



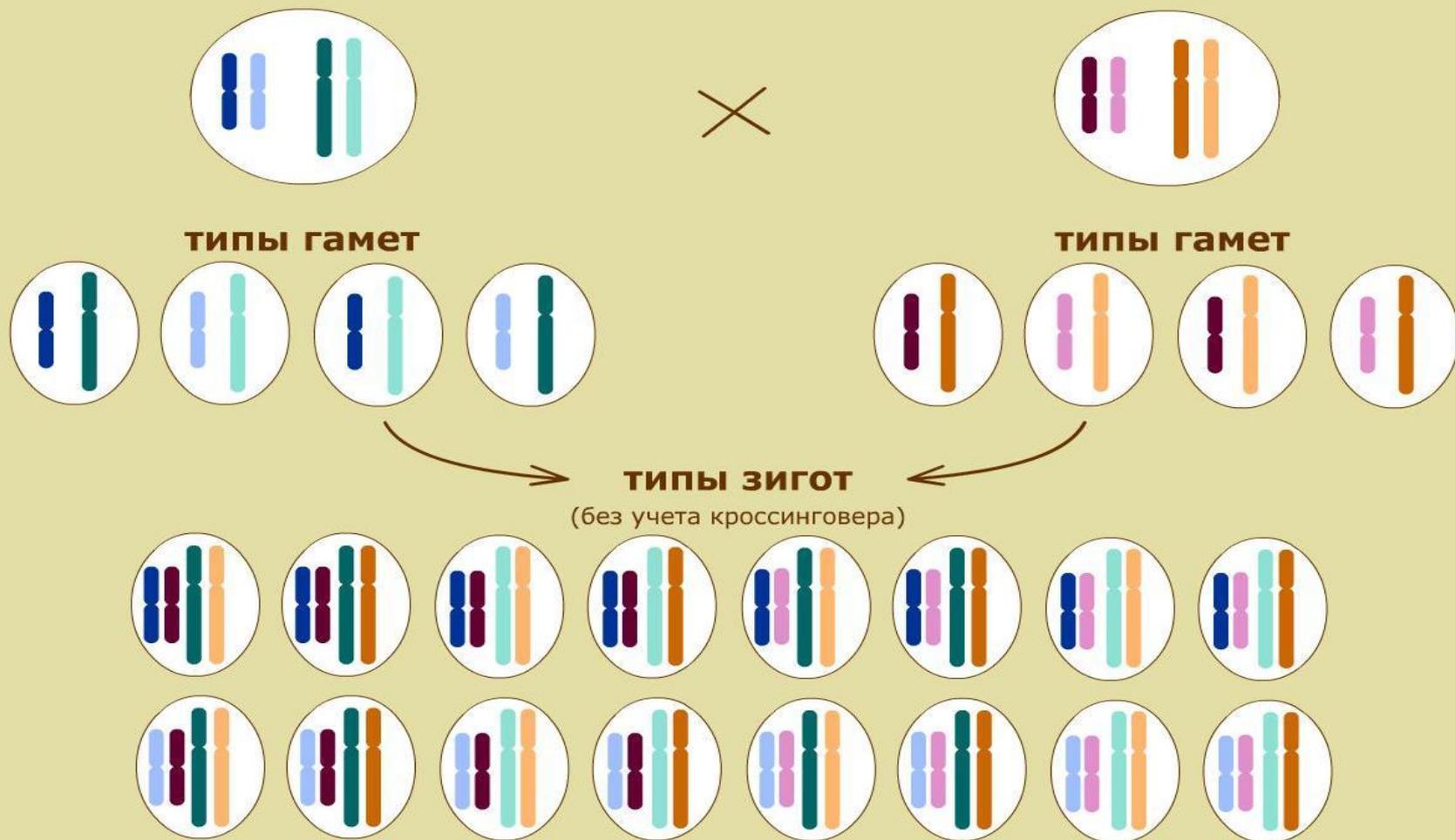
Независимое расхождение хромосом при мейозе



Рекомбинации генов благодаря кроссинговеру



Случайное их сочетание при оплодотворении



Гетерозис - скрещивание друг с другом генетически отдалённых форм



лошадь



осёл



мул

Мутационная изменчивость связана с мутациями-изменениями генетического аппарата клетки.



ПО УРОВНЮ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

ГЕНОМНЫЕ
ПРИВОДЯТ
К
ИЗМЕНЕНИЮ
ЧИСЛА
ХРОМОСОМ

ПОЛИПЛОИ
ДИЯ
КРАТНОЕ
УВЕЛИЧЕНИ
Е
ЧИСЛА
ХРОМОСОМ

ГЕННЫЕ
ИЛИ
ТОЧКОВЫЕ

МУТАНТНЫЙ ГЕН
СПОСОБСТВУЕТ
ВОЗНИКНОВЕНИЮ
НОВЫХ АЛЛЕЛЕЙ

ХРОМОСОМНЫЕ
ПЕРЕСТРОЙКА
ХРОМОСОМ

УДВОЕНИЕ
УЧАСТКА
ДУПЛИКАЦ
ИЯ

НЕХВАТК
А
УЧАСТКА
ДЕЛЕЦИЯ

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ
УЧАСТКА НА
НЕГОМОЛОГИЧНУЮ
ХР.ТРАНСЛОКАЦИЯ

Изменение числа хромосом

Геномные мутации

Анеуплоидия

- явление, при котором клетки организма содержат число хромосом, не кратное гаплоидному набору

$2n+1, 2n+2,$
 $2n-1, 2n-2 \dots$

Полиплоидия

— кратное гаплоидному набору увеличение числа хромосом в клетках организма

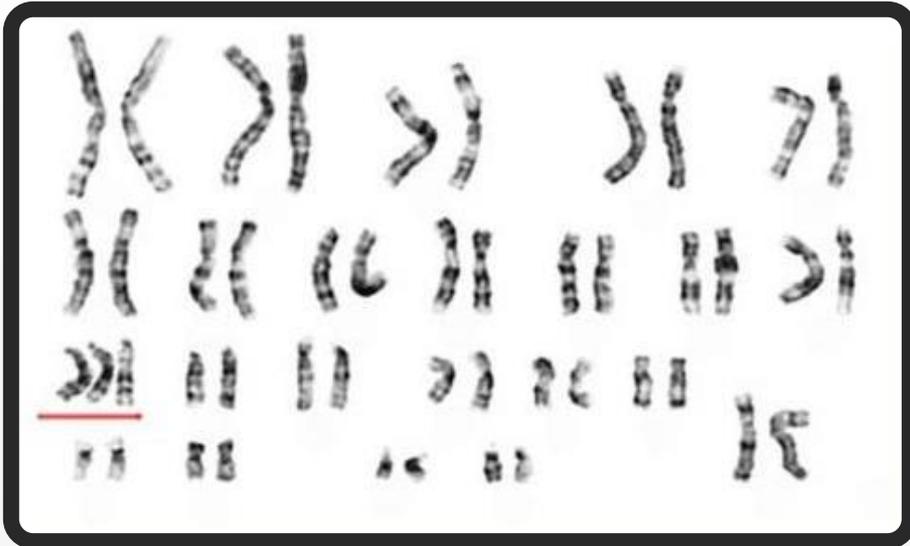
$2n, 3n, 4n,$
 $5n, 6n \dots$

Гаплоидия

- кратное гаплоидному набору уменьшение числа хромосом в клетках организма

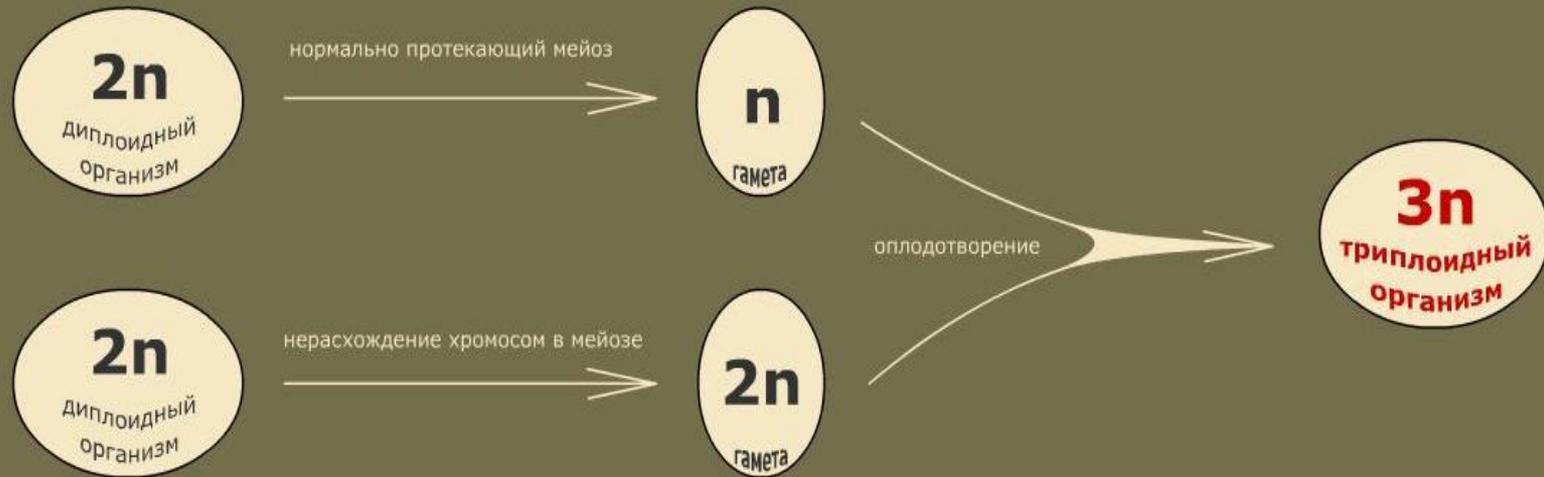
n

Синдром Патау (анеуплоидия)



Полиплоидия

СХЕМА ОБРАЗОВАНИЯ ТРИПЛОИДНОГО ОРГАНИЗМА



ПОЛИПЛОИДНЫЙ РЯД ПШЕНИЦЫ



Triticum monococcum
 $2n = 14$ хромосом



Triticum turgidum
 $4n = 28$ хромосом



Triticum aestivum
 $6n = 42$ хромосомы

$2n = 14$ хромосом
Грибная плесень

$4n = 28$ хромосом
Грибная плесень

$6n = 42$ хромосомы
Грибная плесень

Генные мутации- это мутации, обусловленные изменением молекулярной структуры гена.

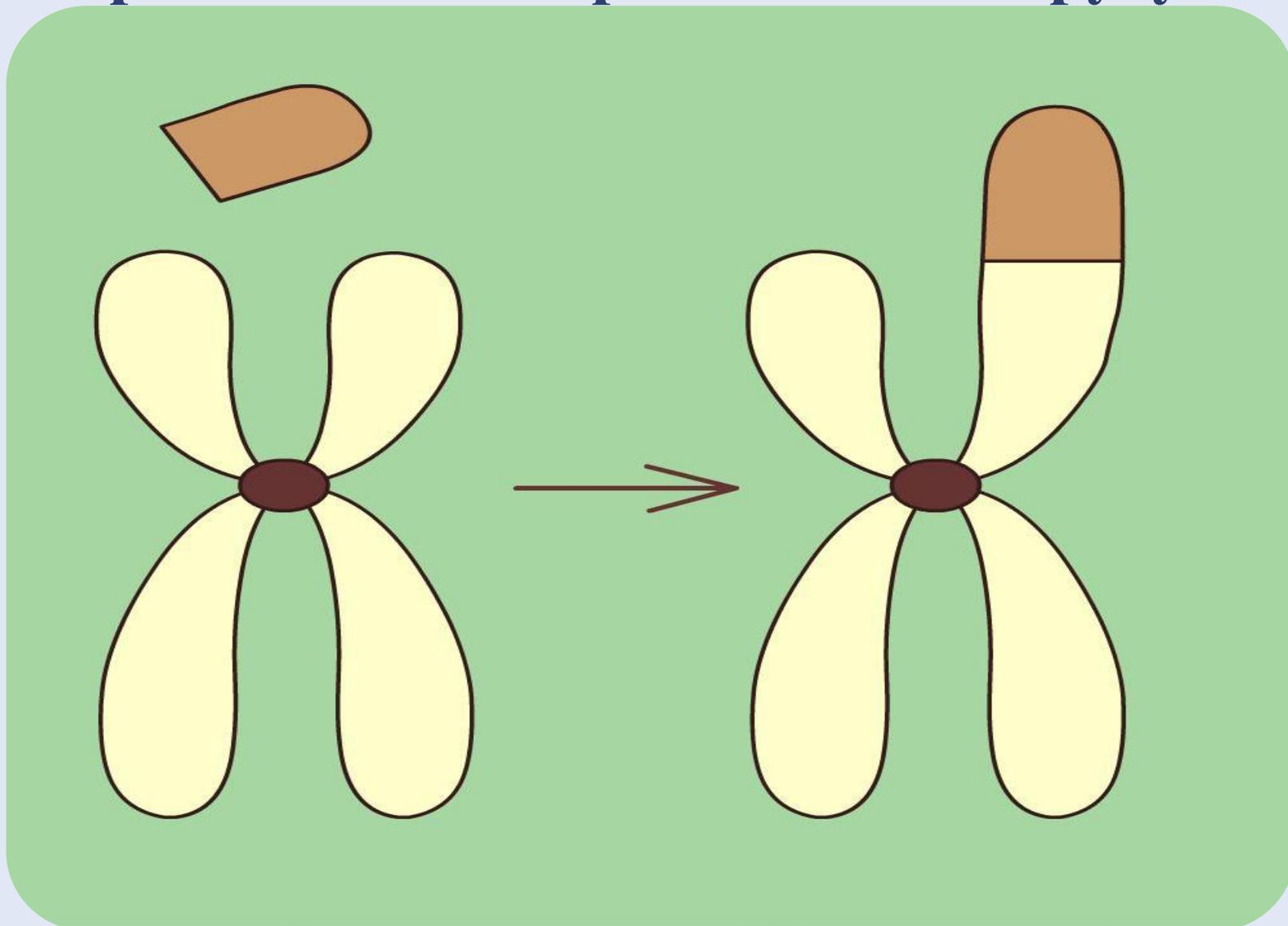


Варианты мутаций кошки, закрепленные в породах

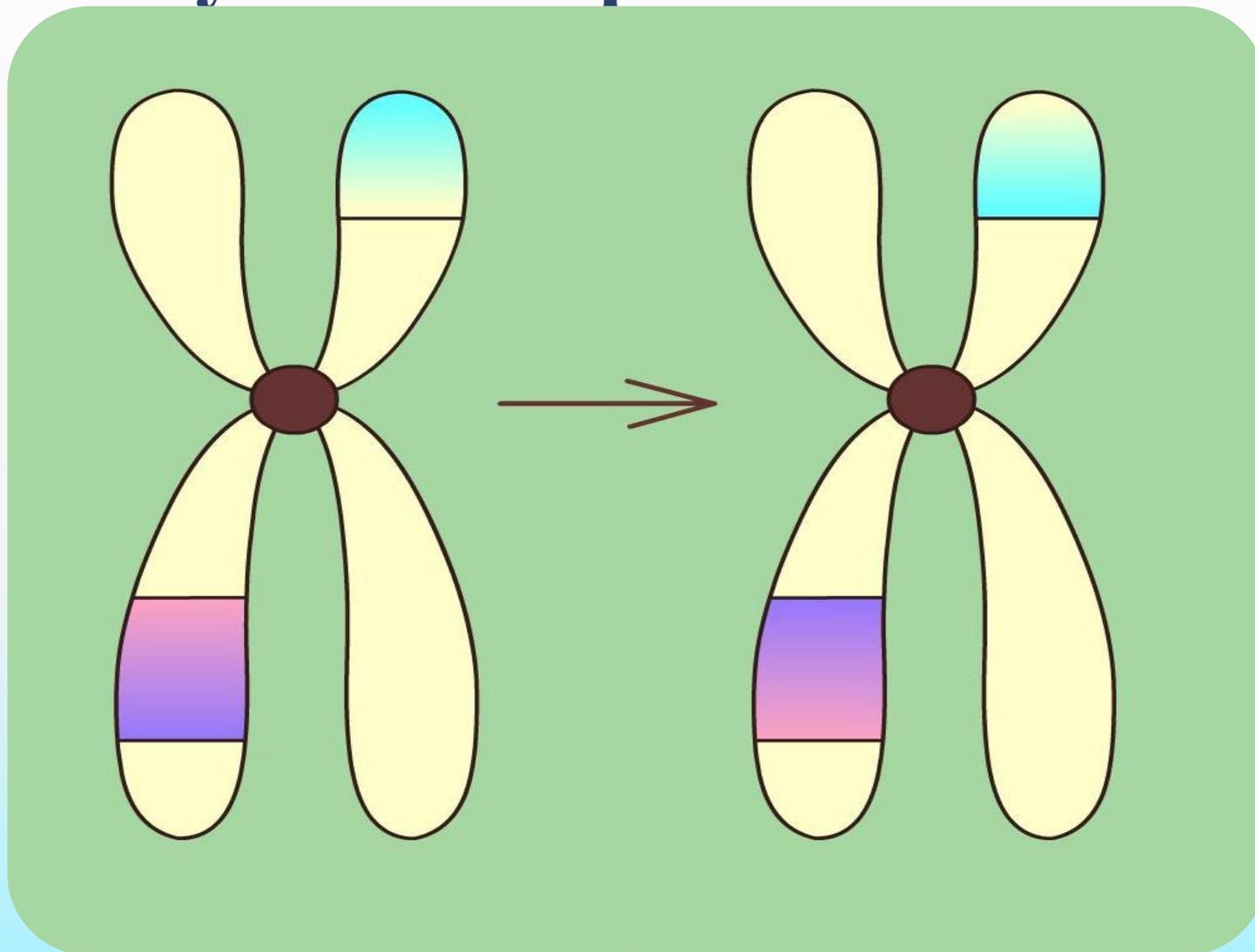
Хромосомные мутации

— это структурные изменения хромосом, возникающие вследствие перестройки хромосом.

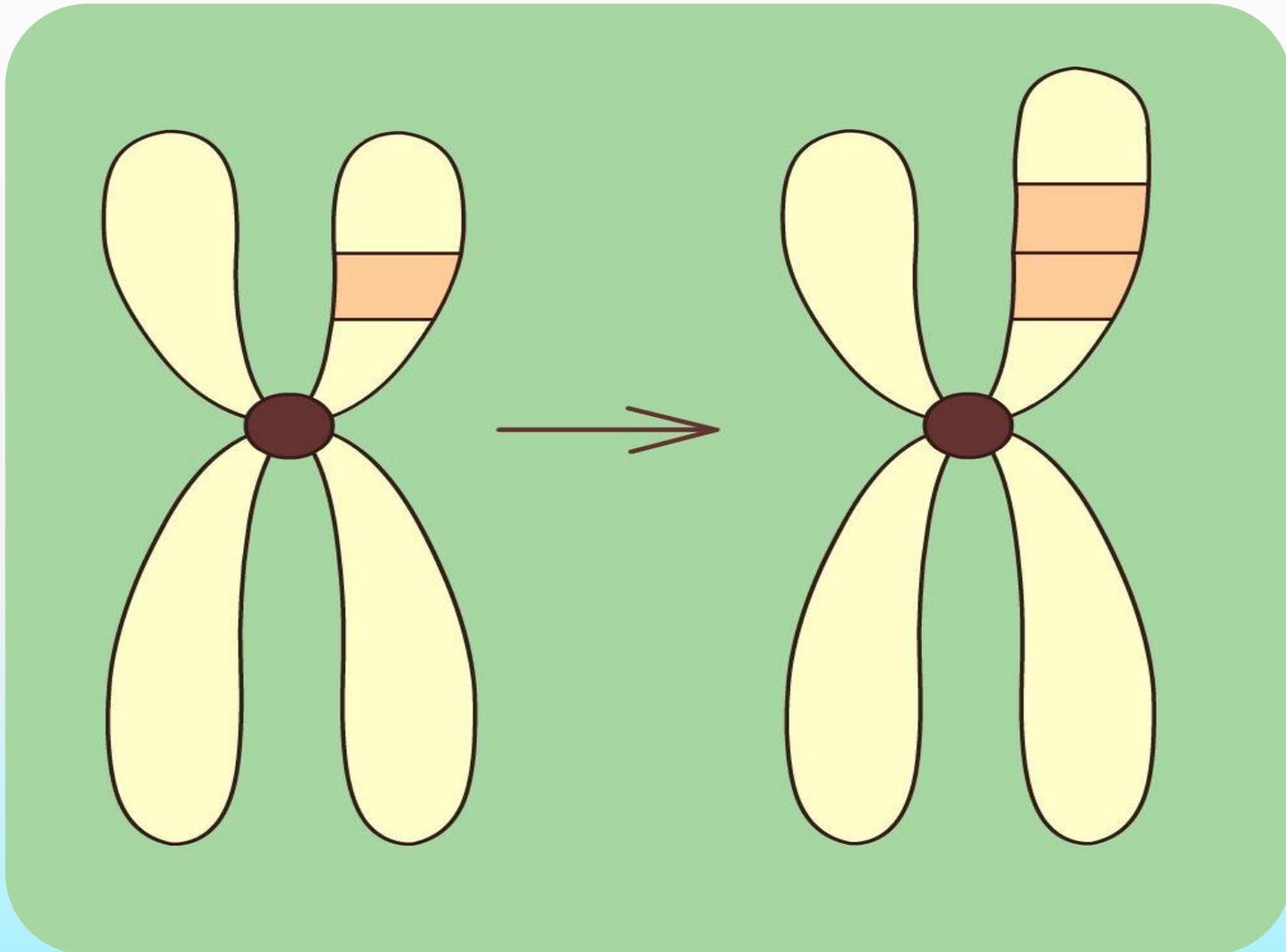
Траслокация - перенос части генетического материала с одной хромосомы на другую



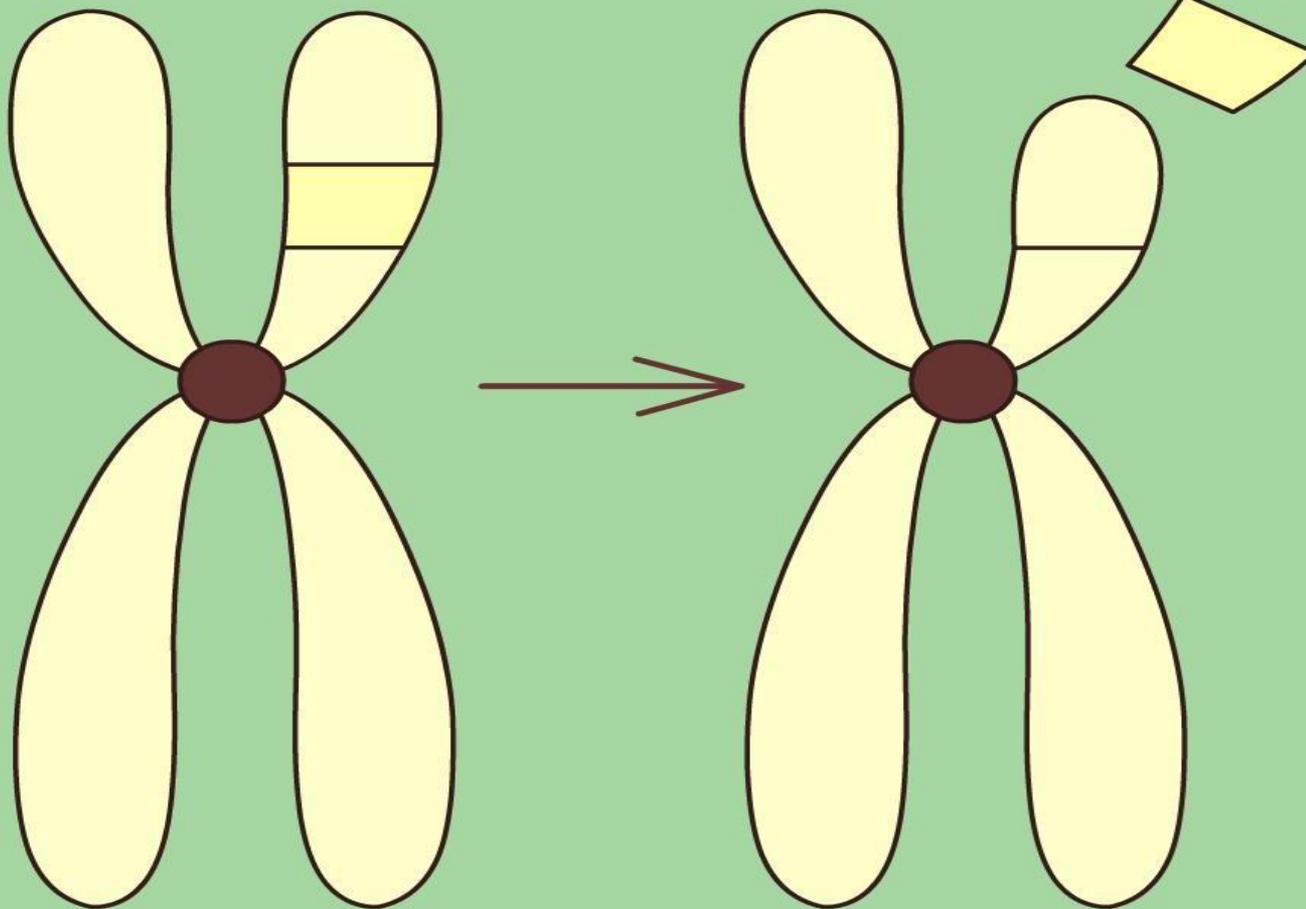
Инверсия - изменения ориентации участка хромосомы



Дупликация - удвоение части генетического материала



Делеция - потеря хромосомой части генетического материала



ПО ХАРАКТЕРУ ПРОЯВЛЕНИЯ

```
graph TD; A[ПО ХАРАКТЕРУ ПРОЯВЛЕНИЯ] --> B(ДОМИНАНТНЫЕ); A --> C(РЕЦЕССИВНЫЕ); B --> D[ЛЕТАЛЬНЫЕ, НЕ СОВМЕСТИМЫЕ С ЖИЗНЬЮ]; C --> E[ПОЛУЛЕТАЛЬНЫЕ, СНИЖАЮЩИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ];
```

**ДОМИНАНТ
НЫЕ**

**РЕЦЕССИВН
ЫЕ**

**ЛЕТАЛЬНЫЕ,
НЕ СОВМЕСТИМЫЕ С
ЖИЗНЬЮ**

**ПОЛУЛЕТАЛЬНЫЕ,
СНИЖАЮЩИЕ
ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ**

Примеры доминантных и рецессивных признаков человека



Доминантные признаки

Темная кожа.



Рецессивные признаки

Светлая кожа.

ПО МЕСТУ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

В ПОЛОВЫХ
КЛЕТКАХ
ГЕНЕРАТИВНЫЕ

ПРОЯВЛЯЮТСЯ
В
СЛЕДУЮЩИХ
ПОКОЛЕНИЯХ

В КЛЕТКАХ
ТЕЛА
СОМАТИЧЕСКИЕ

ПЕРЕДАЮТСЯ
ПОТОМКАМ
ПРИ БЕСПОЛОМ
РАЗМНОЖЕНИИ

Мутагены

```
graph TD; A[Мутагены] --> B[Химические мутагены]; A --> C[Физические мутагены]; A --> D[Биологические мутагены];
```

Химические
мутагены

Физические
мутагены

Биологические
мутагены

Физические мутагены



**ультрафиолетовое
излучение**



**все виды
ионизирующего
излучения**

Химические мутагены



**ОКИСЛИТЕЛИ И
ВОССТАНОВИТЕЛИ**



**некоторые
пищевые добавки**