

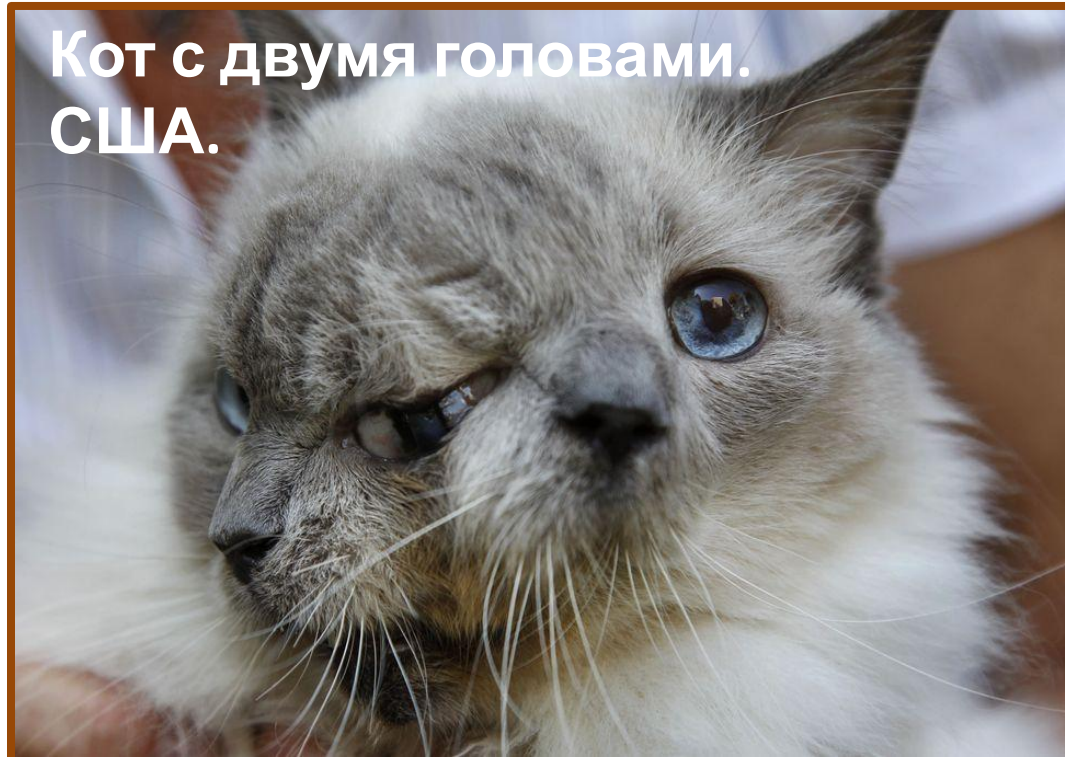
Телёнок с шестью ногами. Китай.



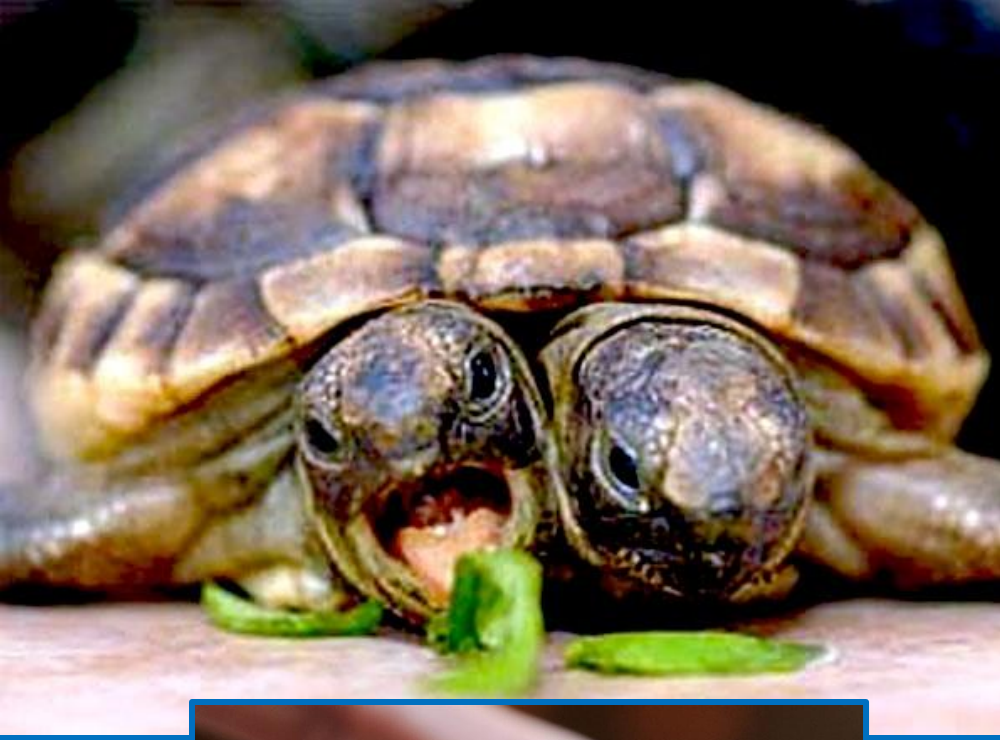
Поросенок с двумя пяточками. Китай.



Кот с двумя головами. США.



Кот по кличке Фрэнк и Луи прожил у хозяйки 15 лет. Он родился с двумя мордами, двумя ртами, носами и тремя глазами.



**Двухголовая змея.
США**



Черепашка по кличке Магдалена, у которой имеется один панцирь, но при этом – две головы, пять лап и две нервные

Генетическая мозаика



Blue Tapestry

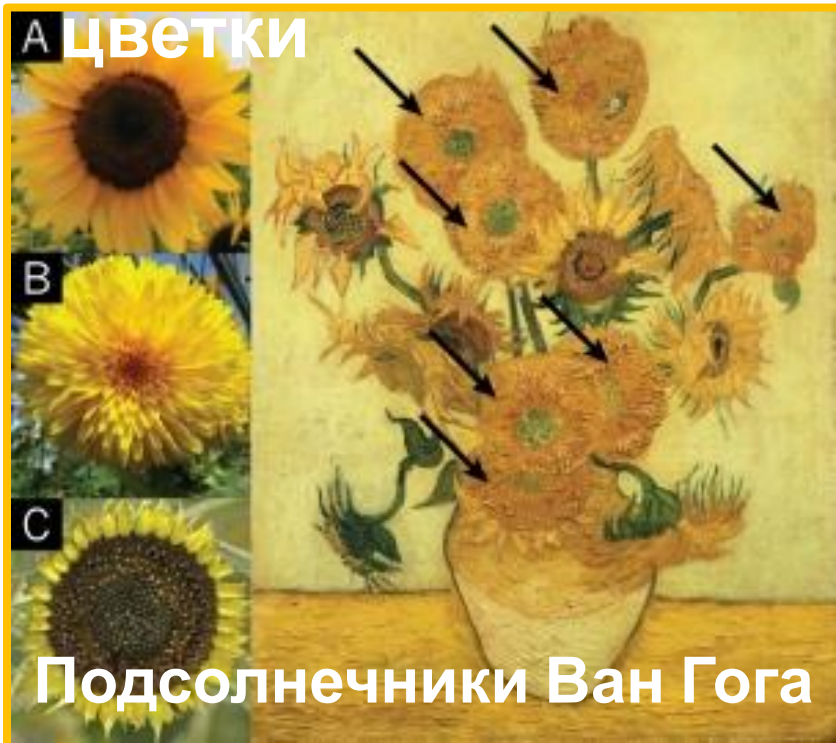
World-Photos.Moy.Su :)



Махровые



Бессемянный арбуз
Сорт Стаболит



А ЦВЕТКИ

В

С

Подсолнечники Ван Гога

Тема урока:

Это не волшебное перерождение. Это происходит всё время и везде. Любой человек имеет в себе в среднем около 100, отличающихся от папиных и маминых одной буквой. За 100 000 поколений они накапливаются и передаются...

МУТАЦИИ

И

Тайна

Способность давать мутации — мутировать — универсальное свойство всех форм жизни от вирусов и микроорганизмов до высших растений, животных и человека.

ИЗМЕНЕНИЯ В

Мутации — это стабильные изменения в ДНК клетки

преобразования

генотипа, происходящие

Мутация от лат. *mutatio* —

влиянием

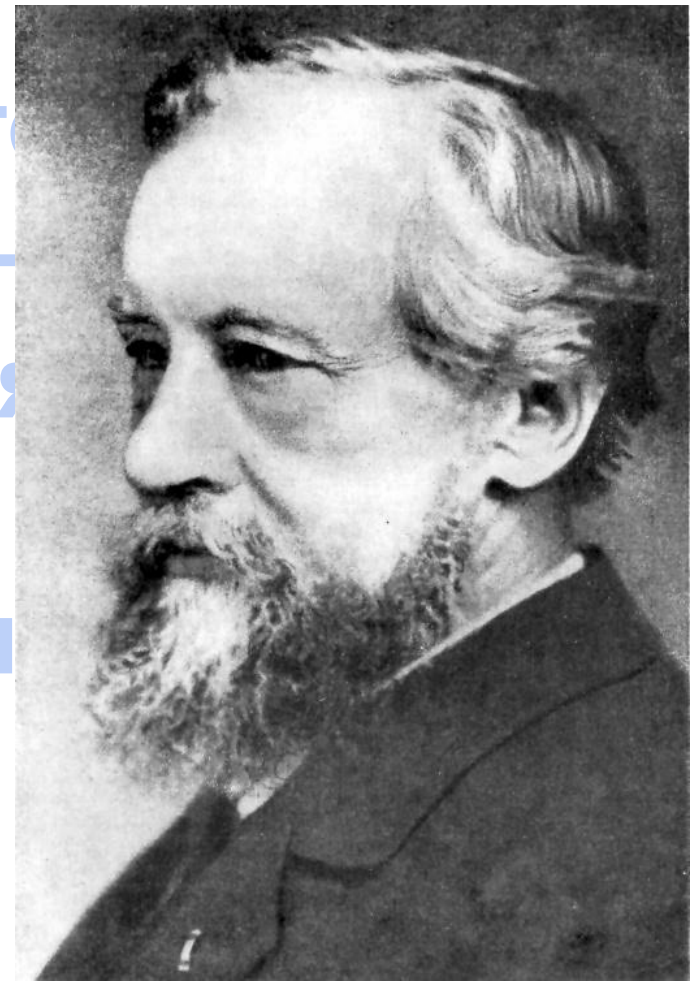
изменением

внешней и внутренней средой

Автор термина «мутация»

1901 г — голл. генетик

Хуго (Гуго) Хьюго де Фриз



ЯДР



ХРОМОСОМ



ДНК



ГЕНЫ -

Отрезок молекулы ДНК, отвечающий за хранение информации о синтезе одного белка



?

Три последовательных НКЛ (АО) (АТГ)

АТГ ЦАТ Триплеты



АМИНОКИСЛО

ТЫ БЕЛОК

Классификации мутаций ПО УРОВНЮ ВОЗНИКНОВЕНИЯ



Генны

е

Хромосомны

е

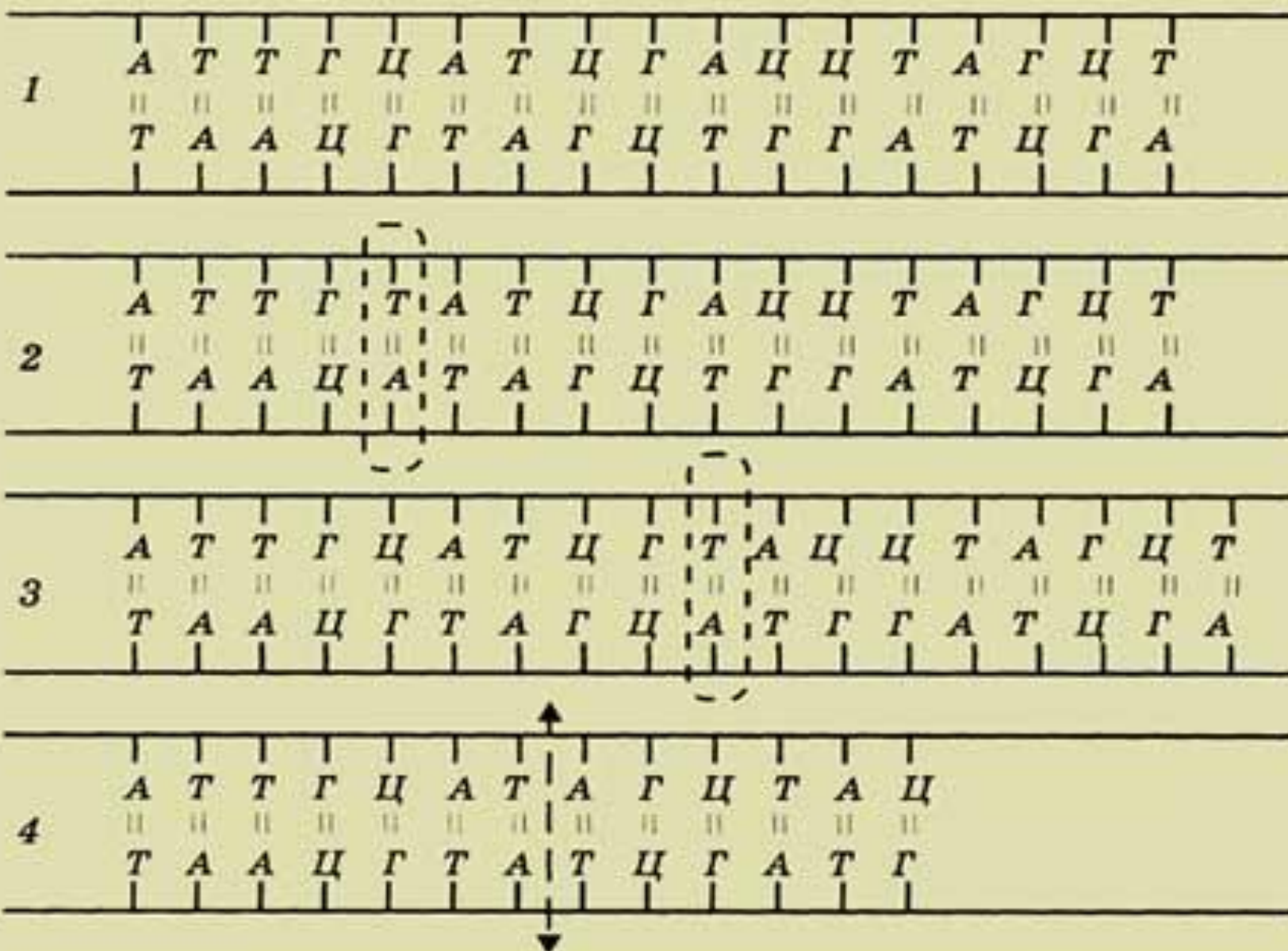
Геномны

е



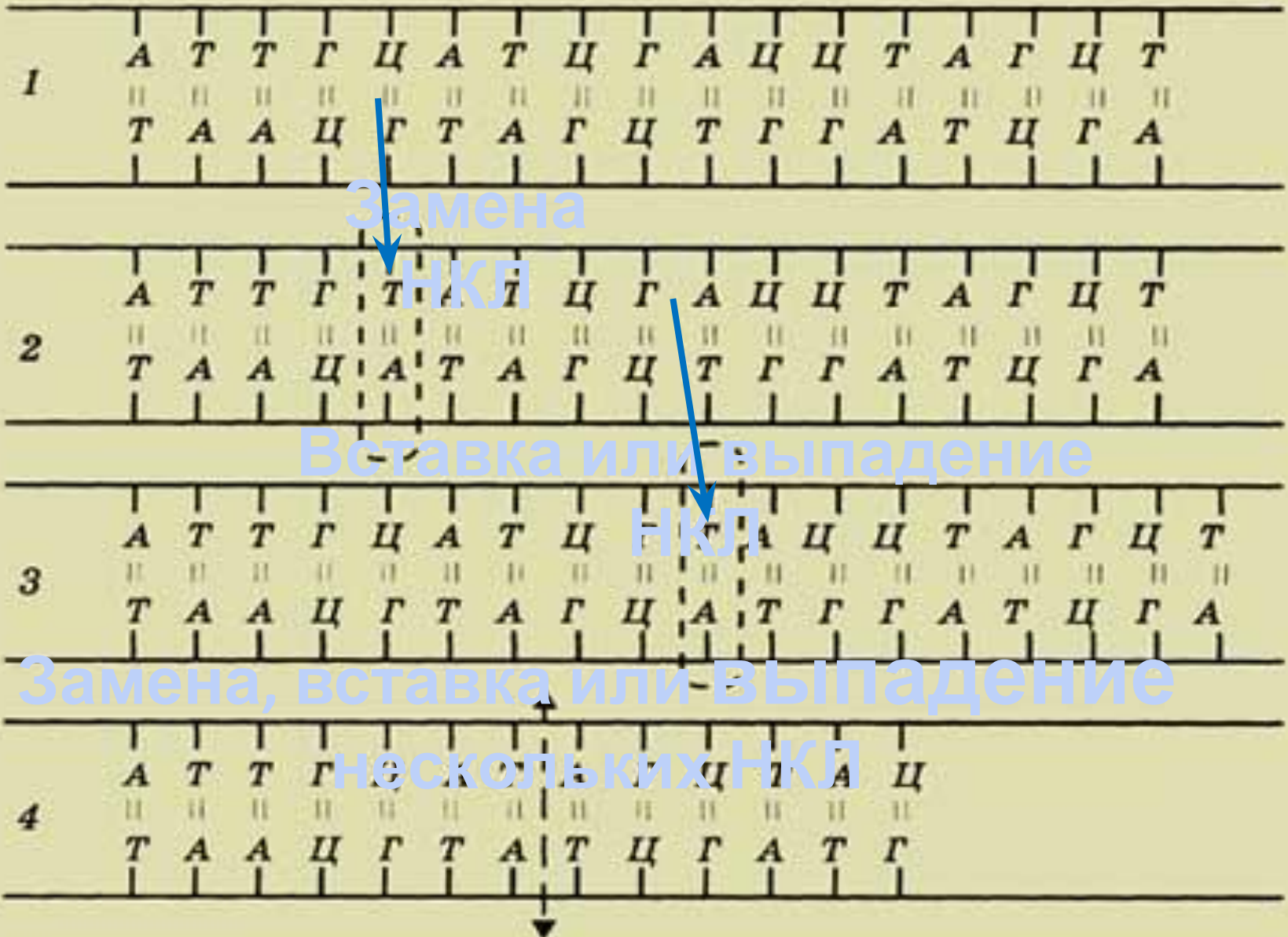
ГЕННЫЕ

A



ГЕННЫЕ

A



Серповидно-клеточная анемия

ДНК ГАГ

иРНК ЦТЦ

АМК ГЛУ

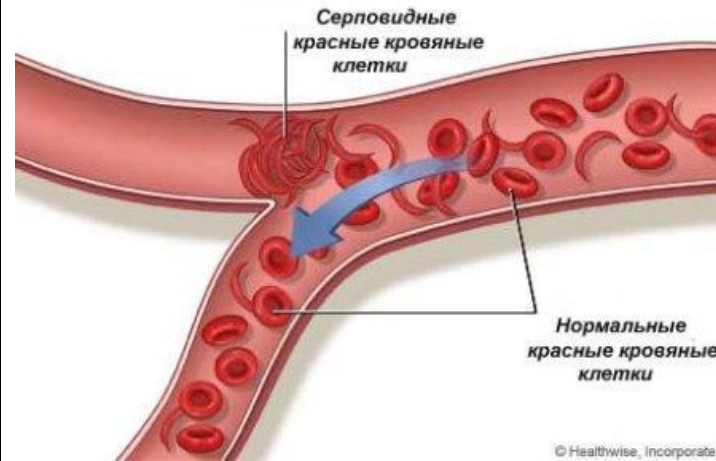
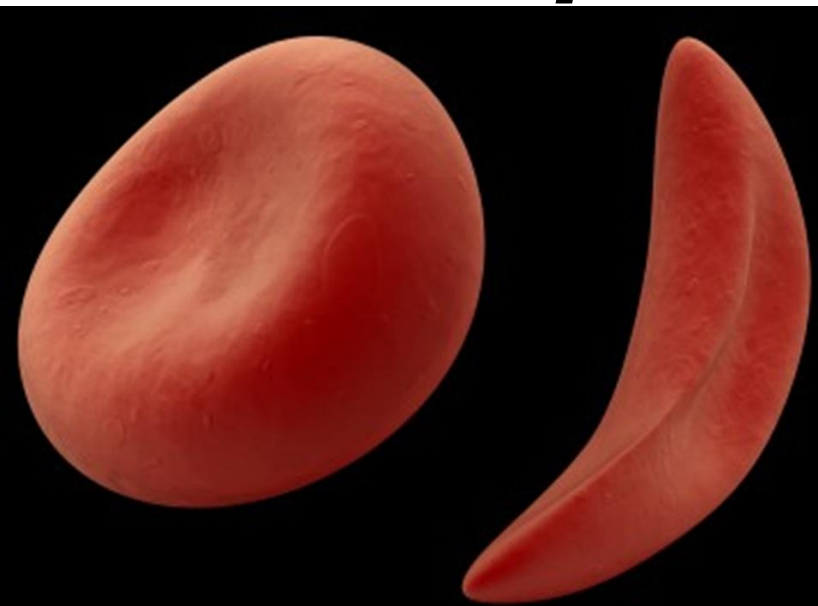
Гемоглобин А
HbA – норма

ДНК ГТГ

иРНК ЦАЦ

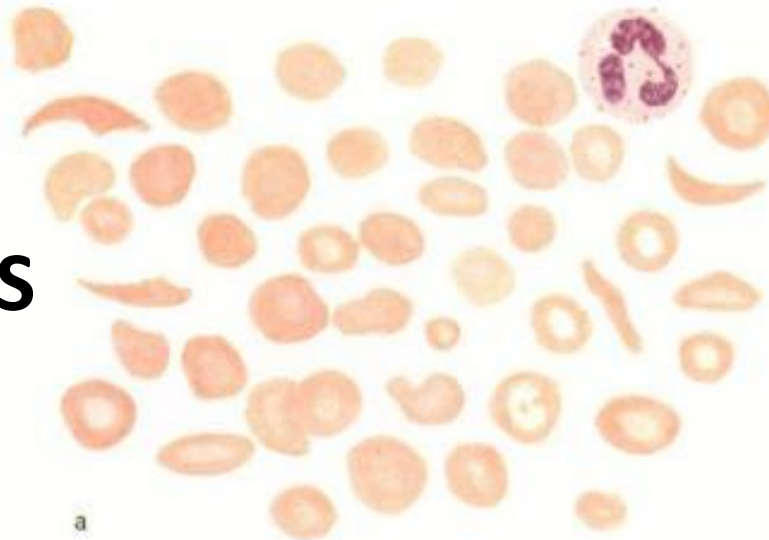
АМК ВАЛ

Гемоглобин S HbS
– Серповидно-клеточная анемия



Картина крови при серповидноклеточной ГА

HbA/HbS



а

а – при гетерозиготном наследовании

б – при гомозиготном наследовании

HbS/HbS



б



Г
Е
М
О
Ф
И
Л
И
Я

Ёж



Ехидна



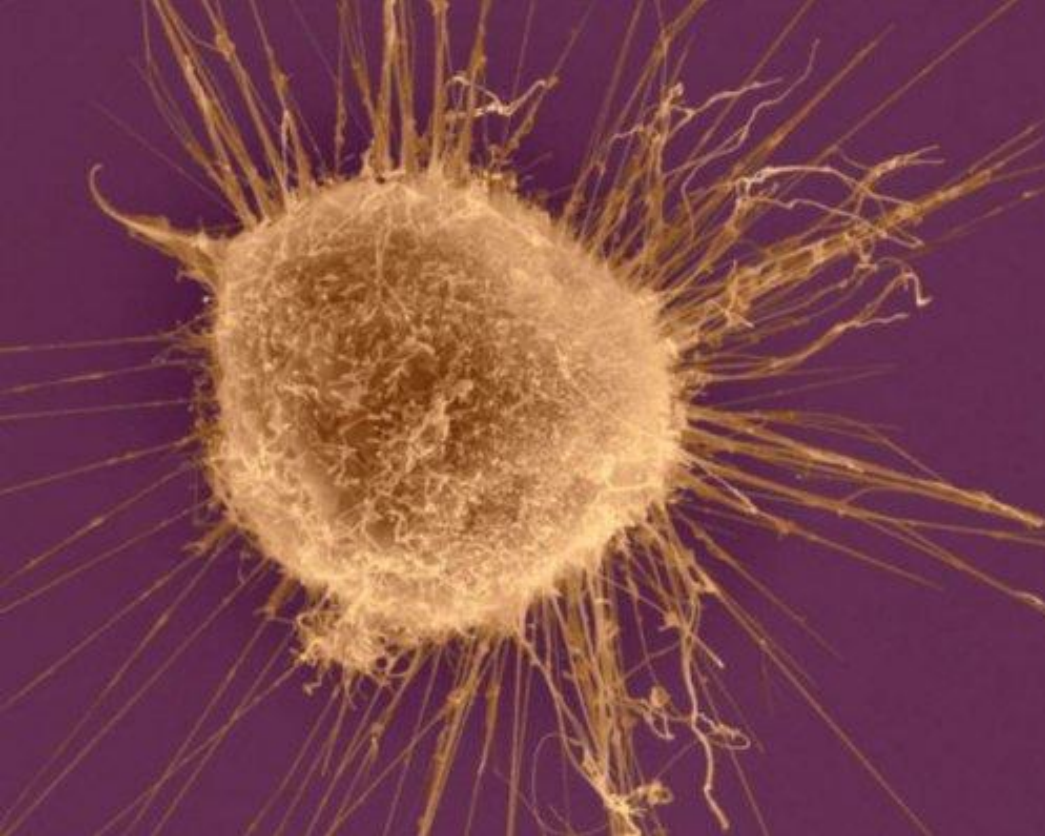
Белка



Утка

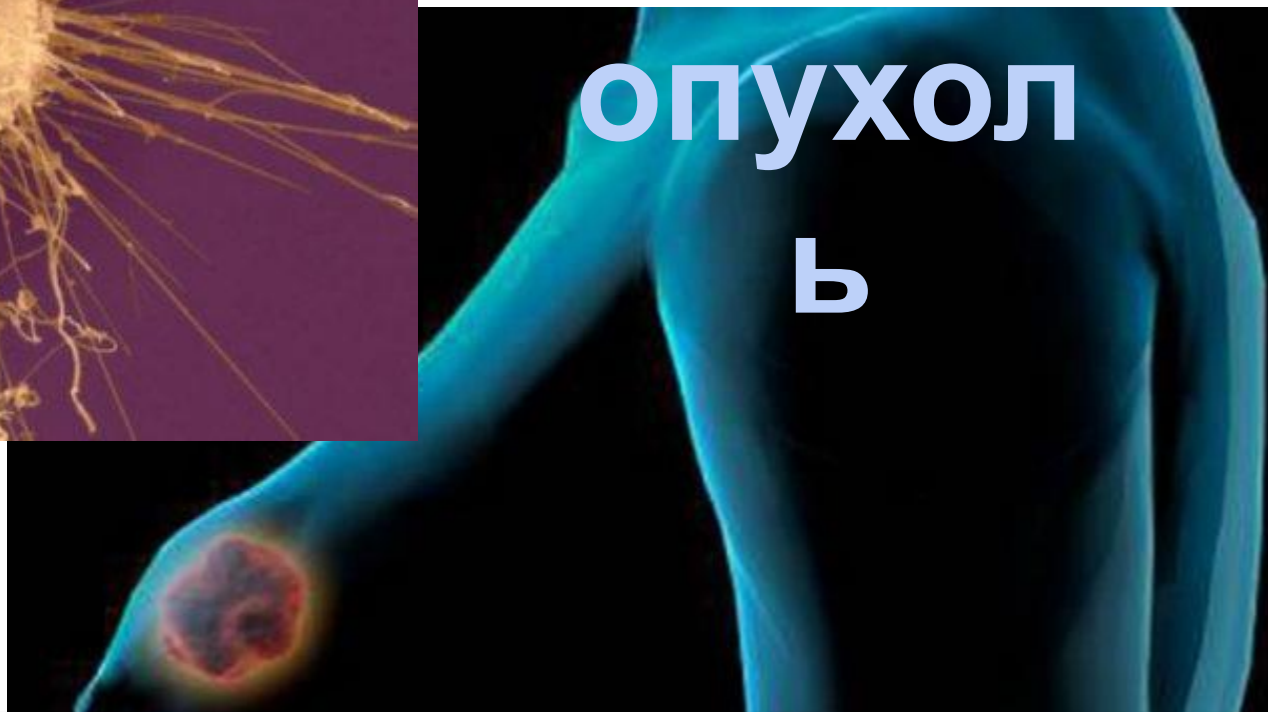


Альбинизм



Ракова я

опухол ь



5—10% ВСЕХ СЛУЧАЕВ РАКА ГРУДИ КОНТРОЛИРУЮТСЯ МУТАЦИЯМИ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ГЕНОВ (К НАСТОЯЩЕМУ МОМЕНТУ БЫЛИ КАРТИРОВАНЫ ДВА ТАКИХ ГЕНА — ПО ОДНОМУ НА ХРОМОСОМАХ 17 И 13).

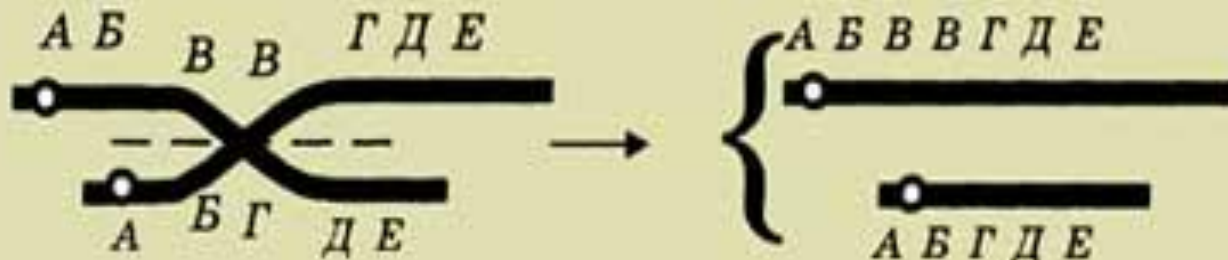
ХРОМОСОМНЫЕ МУТАЦИИ

Б

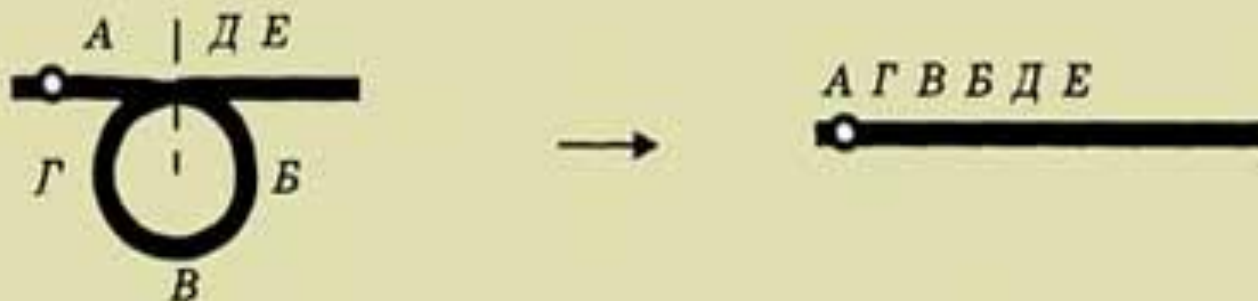
1



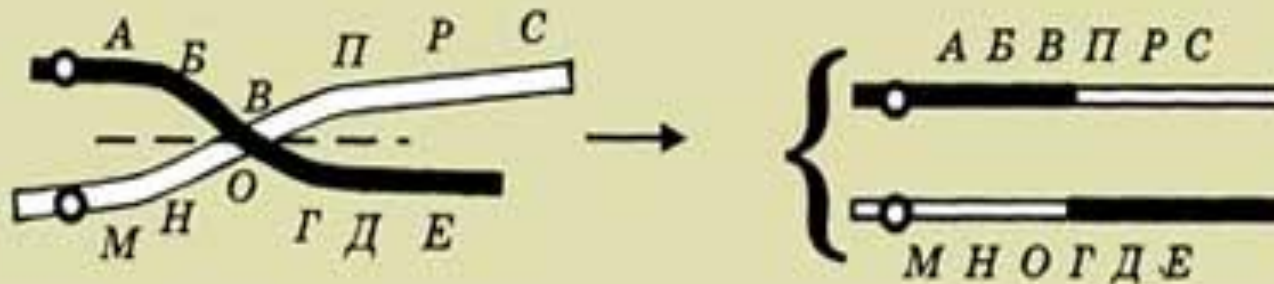
2



3



4



ХРОМОСОМНЫЕ

МУТАЦИИ

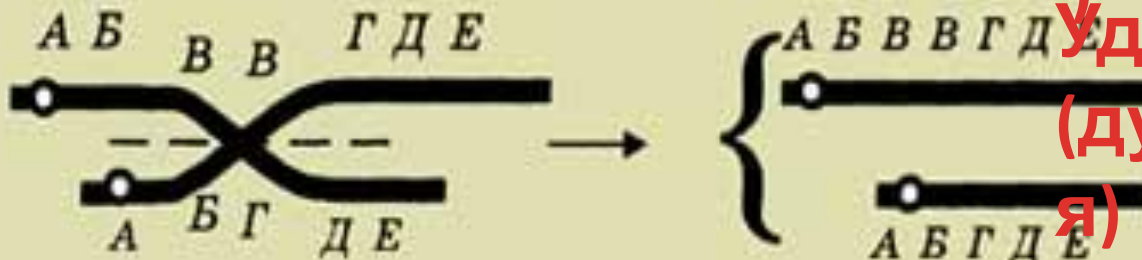
Б

1



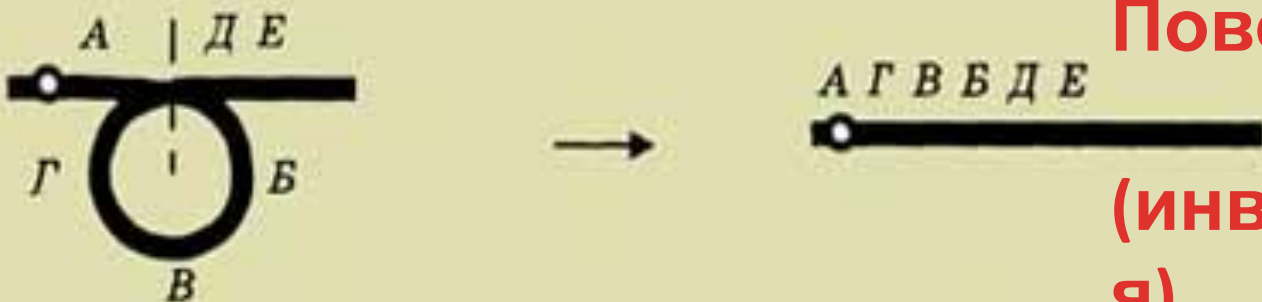
Потеря
(Делеция)

2



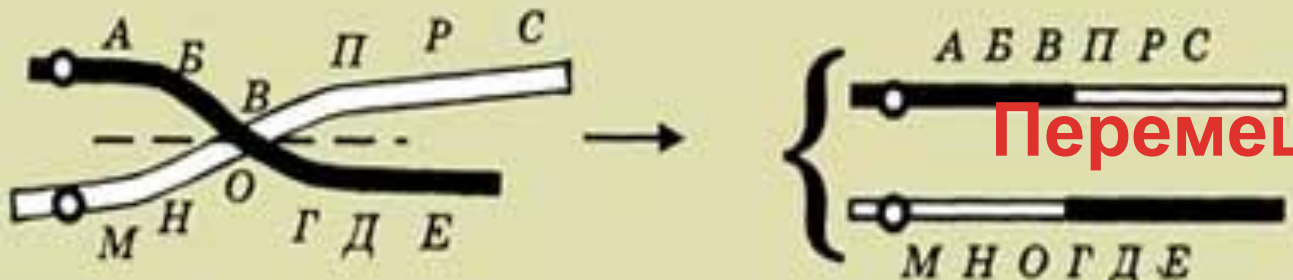
Удвоение
(дупликация)

3

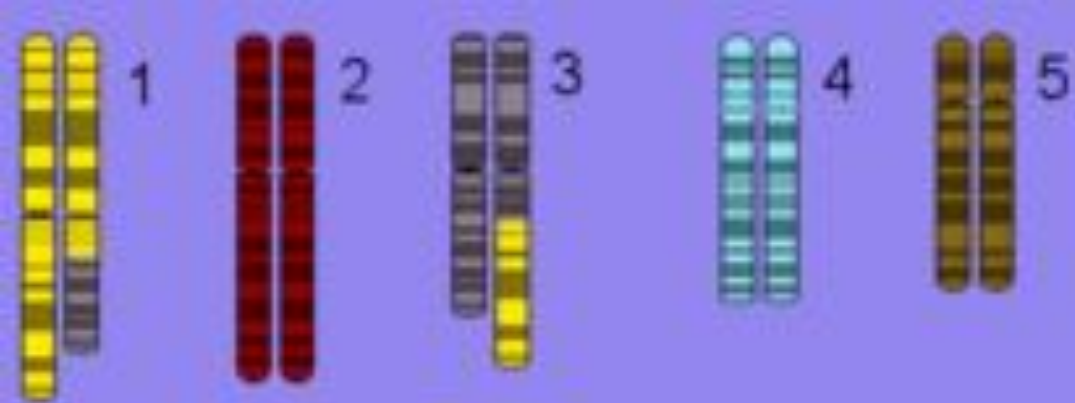


Поворот
(инверсия)

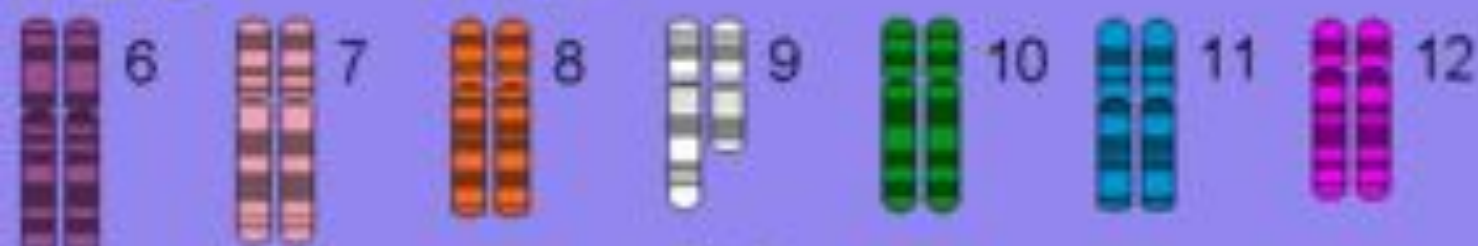
4



Перемещение
(транслокация)



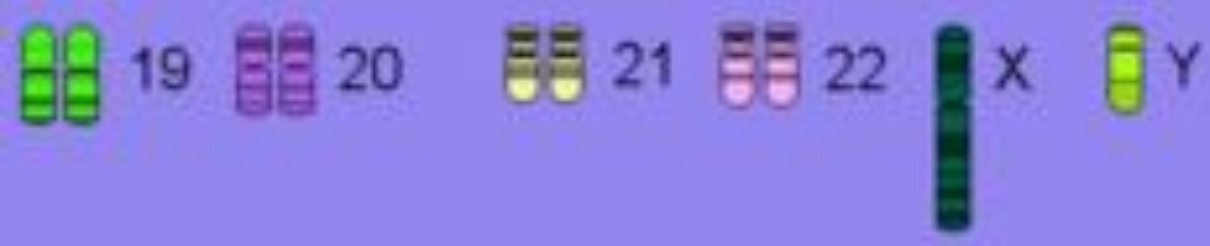
Транслокация

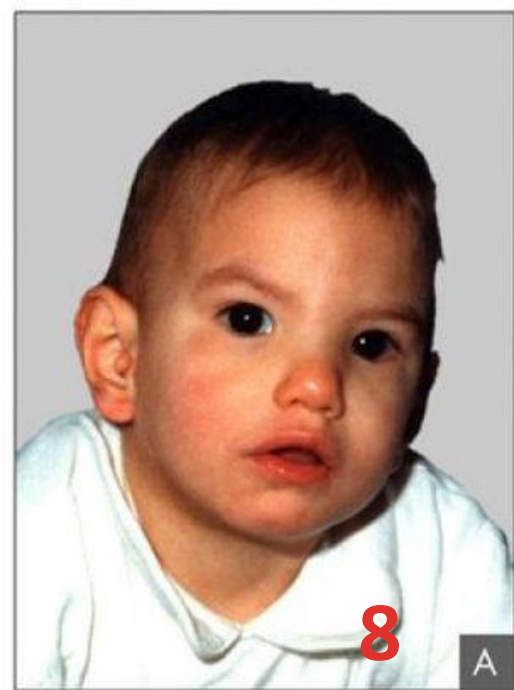


Делеция части длинного плеча 9



ХРМС





8

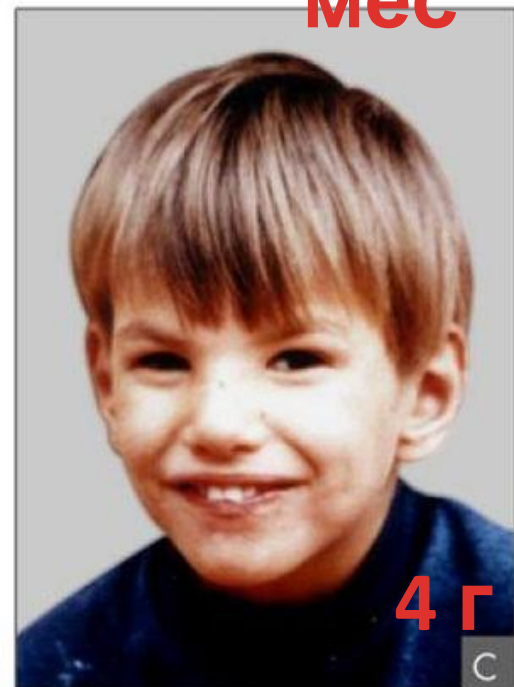
A

мес



2 г

B



4 г

C



9

D

**Синдром
кошачьего
крика –
результат
делеции**

5.ХРМС

(Плачь ребенка
напоминает мяуканье
кошки)



Острый лейкоз

**Потеря
небольшой
части 21 ХРМС**

**результат
делеции**

Цветки капусты



Диплоиды, $2n$



Тетраплоиды, $4n$



Октоплоиды, $8n$

ГЕНОМНЫЕ МУТАЦИИ

Полиплоиды

Аутополиплоидия

Я

(внутривидовая)



Сильванер $2n$

$4n$



Диплоидное

$2n$



Гексаплоидное

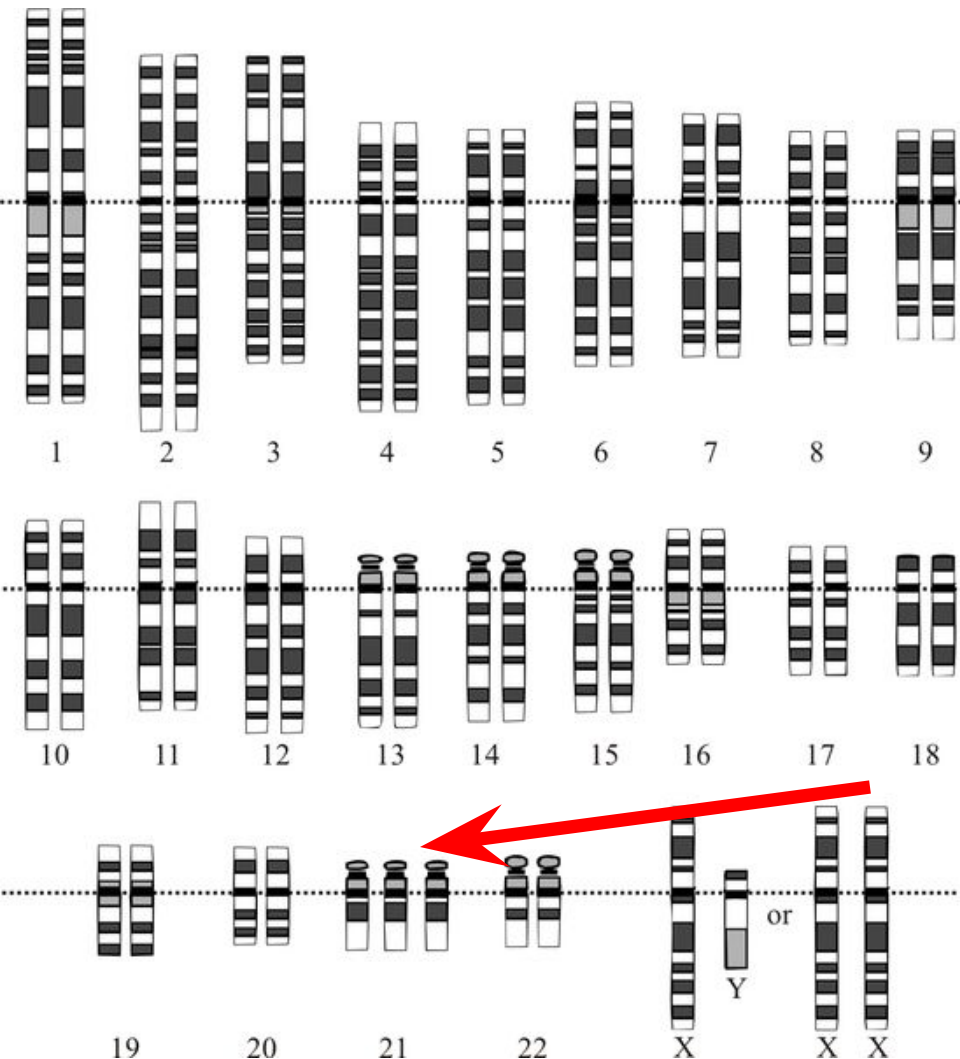
$6n$

Виды культурных растений часто являются полиплоидами

Table 9.2 Examples of polyploid crop plants

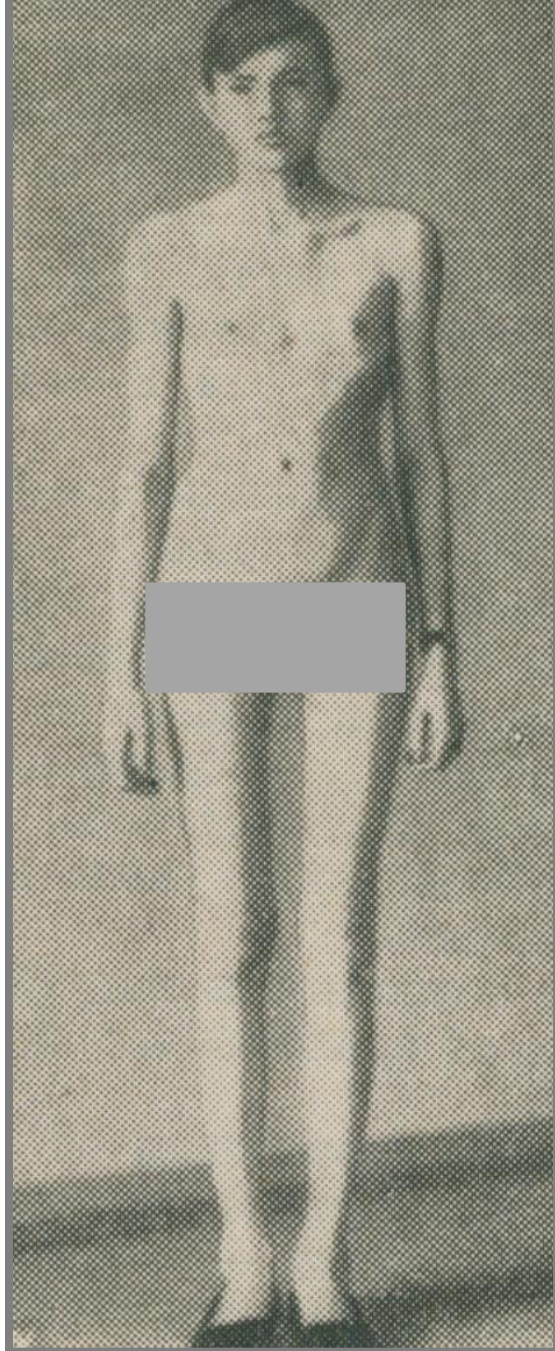
Plant	Type of Polyploidy	Ploidy	Chromosome Number
Potato	Autopolyploid	$4n$	48
Banana	Autopolyploid	$3n$	33
Peanut	Autopolyploid	$4n$	40
Sweet potato	Autopolyploid	$6n$	90
Tobacco	Allopolyploid	$4n$	48
Cotton	Allopolyploid	$4n$	52
Wheat	Allopolyploid	$6n$	42
Oats	Allopolyploid	$6n$	42
Sugar cane	Allopolyploid	$8n$	80
Strawberry	Allopolyploid	$8n$	56

ГЕНОМНЫЕ МУТАЦИИ Анеуплоидии



Синдром Дауна Трисомия (+1) по 21

Синдром Дауна — не трагедия, если тебя **ХРМС** любят! 21 марта — Международный день человека с синдромом Дауна



Трисомия по половой X (+1)

**Мужчина с синдромом
Клайнфельтера –**

47 XPMC =

44+XXY

*(чрезмерно высокий рост,
длинные
конечности, бесплодие,
умственная
отсталость)*

**Синдром
Клайнфельтера встречается
у 1 из 500 мальчиков.**

Моносомия по половой X (- 1) хромосоме

Ребёнок с синдромом
Шерешевского-Тёрнера (45
XPMС=44 +XO)

*(Нарушение созревания яичников,
отсутствию или позднее
частичное половое созревание и
бесплодие.*

*У пораженных девочек отмечается
низкий рост по сравнению с членами
семьи).*

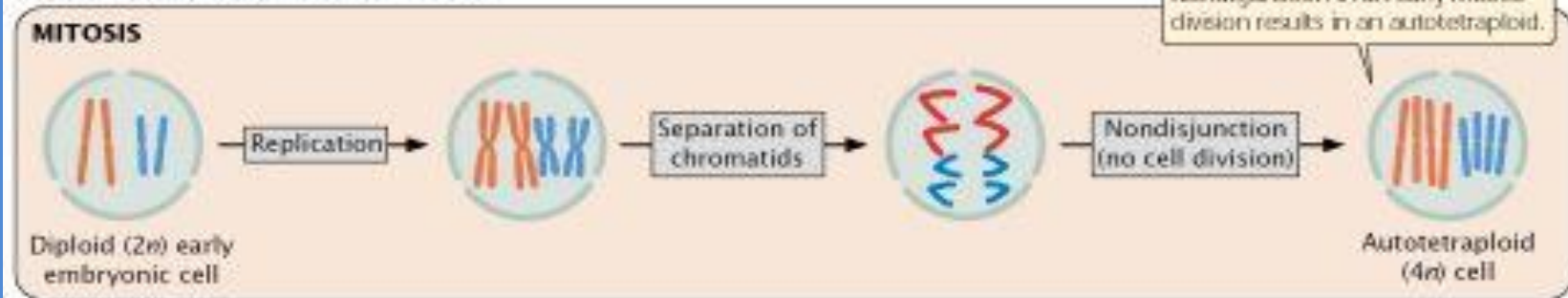
Встречается у 1 из 5000
девочек



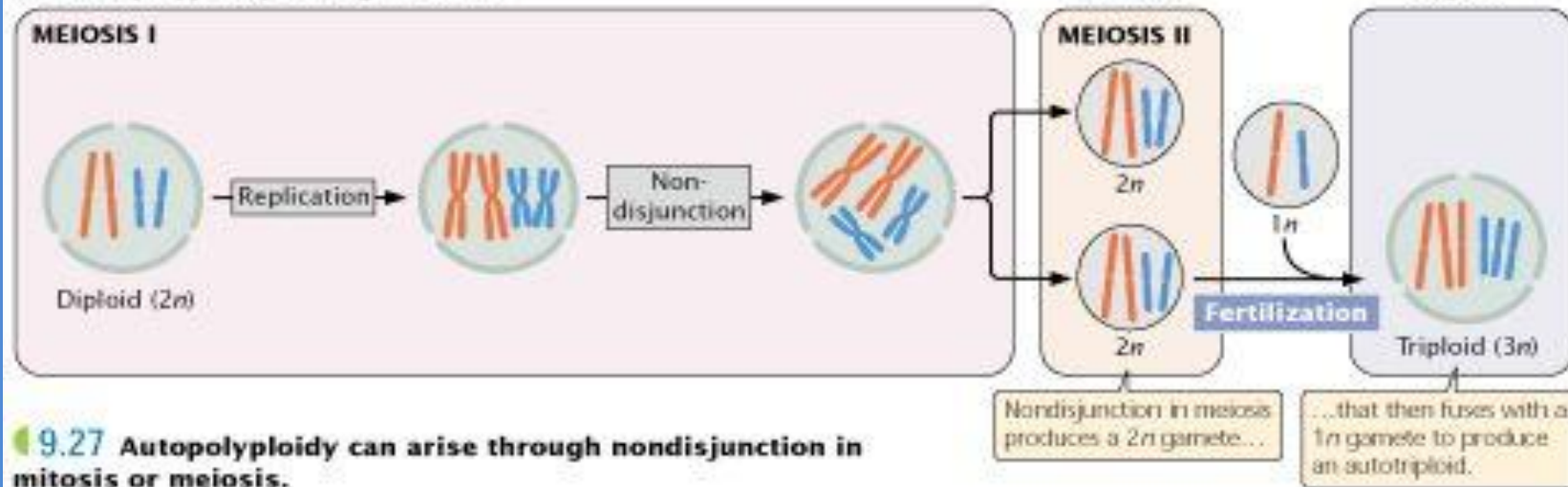
Вид мутаций	Характер мутационных изменений	Причины	Последствия
ГЕННЫЕ – наиболее частые	Изменение отдельных генов: 1. Замена азотистых оснований (НКЛ) 2. Вставка лишней пары.....	Нарушение при Удвоении	Серповидно-клеточная анемия – изменение формы

9.27. Удвоение всего числа хромосом в геноме (автополиплоидия) может возникать из-за нерасхождения хромосом в митозе или мейозе.

(a) Autopolyploidy through mitosis



(b) Autopolyploidy through meiosis



9.27 Autopolyploidy can arise through nondisjunction in mitosis or meiosis.

Некратное гаплоидному набору ХРМС

Синдром Дауна –

Свойства

мутаций:

1. Возникают внезапно.
2. Наследственны.
3. Происходят случайно.
4. Могут повторяться.
5. Могут быть доминантными, рецессивными, вредными, полезными.
6. **Способность мутировать – одно из главных свойств гена. Каждая отдельная мутация вызывается отдельной причиной, но в большинстве случаев эти причины неизвестны.**

Факторы риска - мутагены

- **Физические факторы** (различные виды ионизирующей радиации, ультрафиолетовое излучение)
- **Химические факторы** (инсектициды, гербициды, наркотики, алкоголь, никотин, некоторые лекарственные препараты, пищевые добавки и др. вещества)
- **Биологические факторы** (вирусы оспы, ветряной оспы, эпидемического паротита, гриппа, кори, гепатита и др.)

появления в ней болезни она пережила **23 тысячи мутаций**. Практически каждая из них была спровоцирована курением, но только **5 или 10 мутаций** стали источником рака. Доктор Кемпбелл сравнивает соотношение безвредных и раковых мутаций с русской рулеткой, в которой курение сигареты аналогично нажатию на курок. Хорошая новость для курильщиков заключается в том, что если бросить курение прямо сейчас, то через 10–15 лет клетки полностью восстановят статус-кво, то есть свое состояние до начала первой

мутации. Показаны результаты сравнения генетического материала, полученного из пуповинной крови новорожденных, родившихся от матерей, которые не подвергались действию **ТАБАЧНОГО ДЫМА**, и матерей, которые, хотя сами не курили, но были вынуждены находиться в присутствии курильщиков. Такое пассивное курение приводило к тому, что у новорожденных спектр мутаций сдвигался **В СТОРОНУ ДЕЛЕЦИЙ**, характерных для детских лейкемий и лимфом.

Отсутствие белка-фермента (глутатион-трансфераза) – рецессивная генная мутация. Мутантный признак проявляется только у гомозиготных людей – aa. Если такой человек будет курить, шансов заболеть раком лёгких у него гораздо больше, чем у такого же курильщика с «нормальным геном».

Медики и учёные выяснили, как курение влияет на организм на генетическом уровне. Оказалось, что табачный дым вызывает у человека почти **23 тыс. мутаций**.

**Любое отклонение от идеального случая
Д**следует считать несравненно большей
Зценностью, чем рядовой, в массовом
порядке ожидаемой, поскольку попутно с
возникновением отрицательной единицы
стоит пролагающая новый путь
положительная.

И.А.Рапопорт

**Как вы понимаете эти
слова?**



**Спасибо за
работу!!!**

Урок – презентация по теме «Тайна мутаций»

**Автор Нечаева Татьяна Александровна
Учитель биологии-географии
МБОУ «Долгощельская средняя школа
Мезенского района» (филиал «Соянская
средняя школа»)**