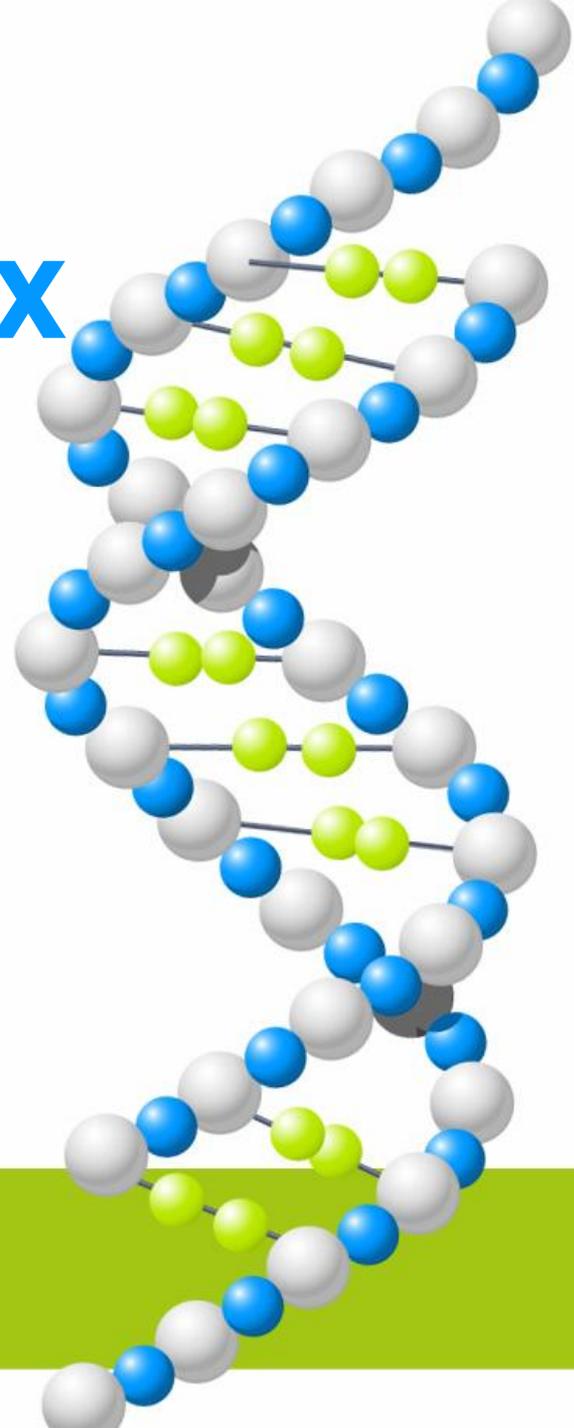


# ПОСЛЕДСТВИЯ БЛИЗКОРОДСТВЕННЫХ БРАКОВ

**Дисциплина:**  
Генетика человека

**Преподаватель:**  
Фетисов Алексей Анатольевич

**Выполнила студентка  
группы 1А3:**  
Зверева Нина



2019

Комбинативная изменчивость — относится к наследственным формам изменчивости. Она обусловлена перегруппировкой генов в процессе слияния гамет и образования зиготы, то есть при половом процессе. Сходство между комбинативной и мутационной изменчивостью заключается в том, что в обоих случаях потомство получает набор генов каждого из родителей. Однако между этими видами изменчивости есть принципиальные отличия.

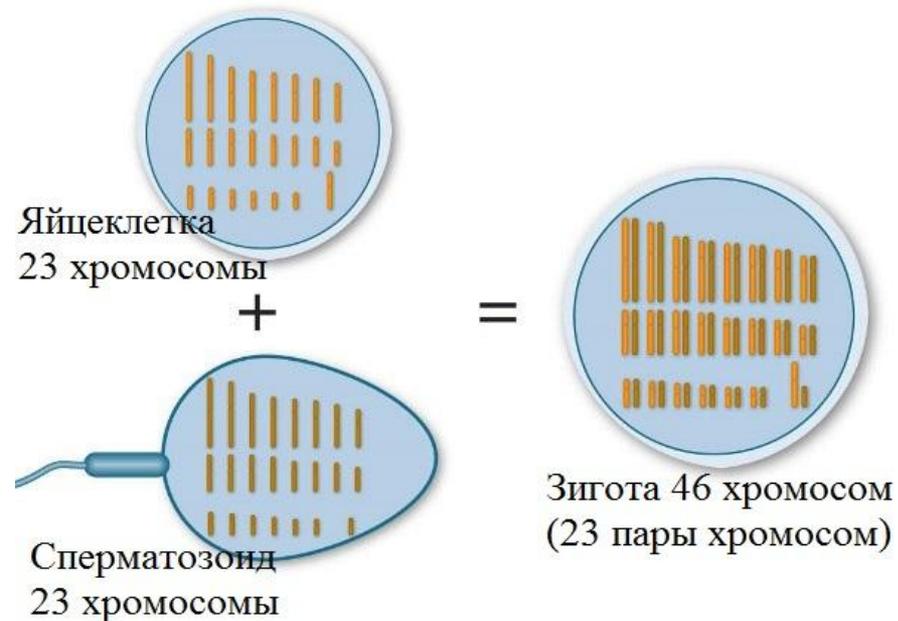


# Комбинативная изменчивость -

это появление новых сочетаний признаков  
вследствие рекомбинации генов

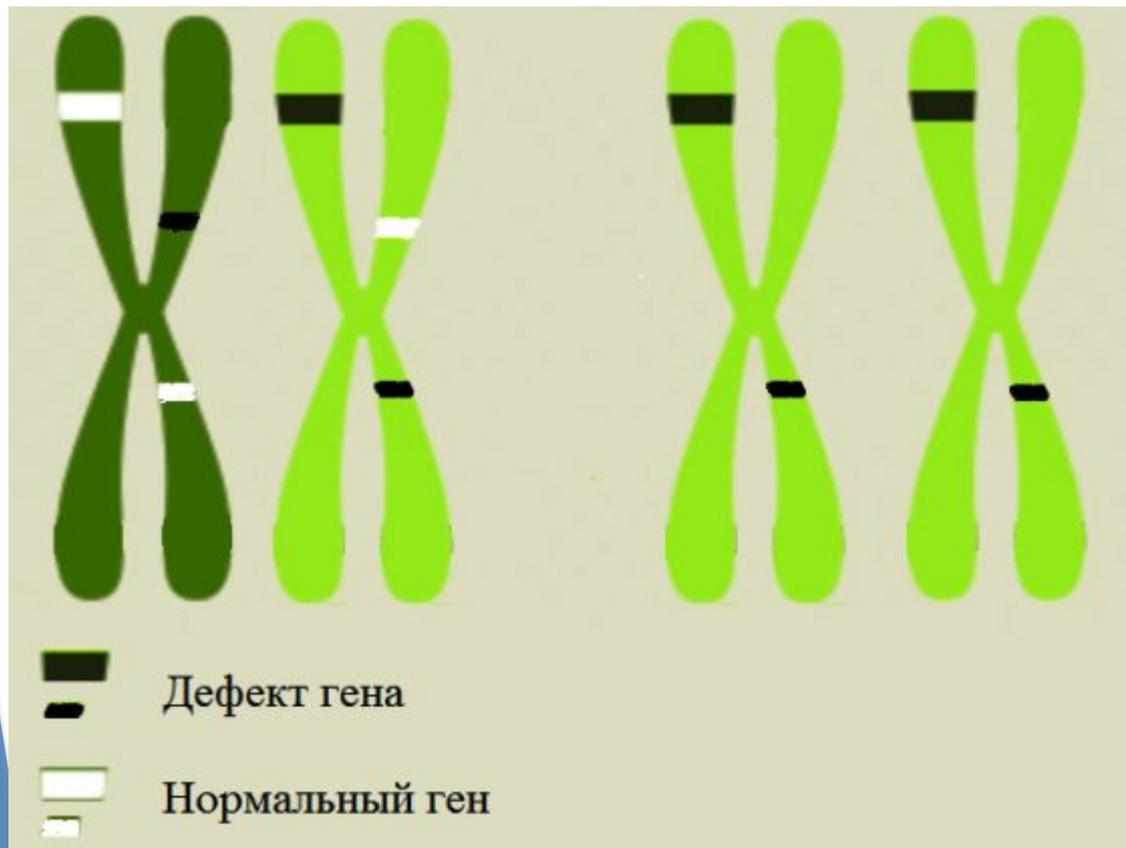
## Источники комбинативной изменчивости

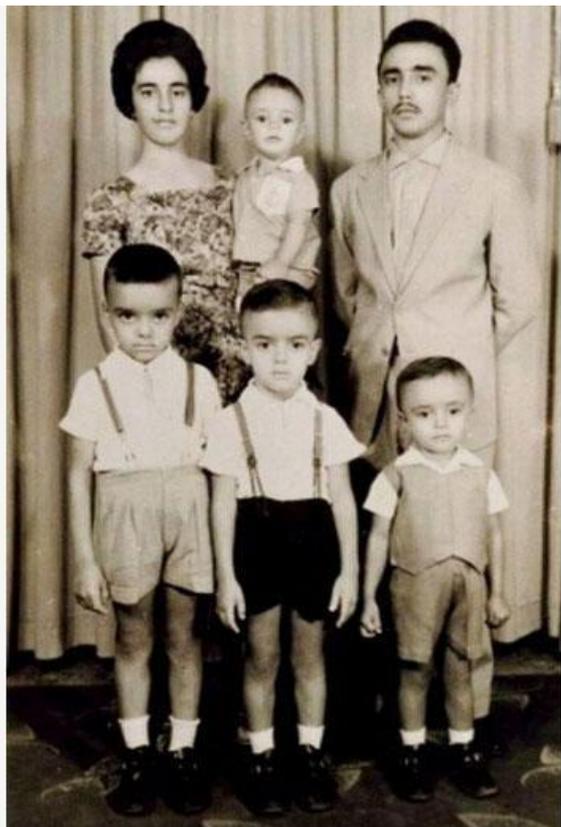




При комбинативной изменчивости в результате слияния родительских гамет возникают новые комбинации генов, однако сами гены и хромосомы остаются неизменными. Комбинативная изменчивость основывается на возникновении новых комбинаций генов родителей. При комбинативной изменчивости в результате слияния родительских гамет возникают новые комбинации генов, однако сами гены и хромосомы остаются неизменными (пример: каждый новый организм является новой комбинацией генов родителей).

Как мы выяснили выше, хромосомный набор человека является диплоидным, то есть в ядре каждой клетки аналогичные хромосомы присутствуют парами. И если из пары хромосом в одной ген с дефектом, то «работает» нормальный ген второй хромосомы из этой пары, и заболевание отсутствует.





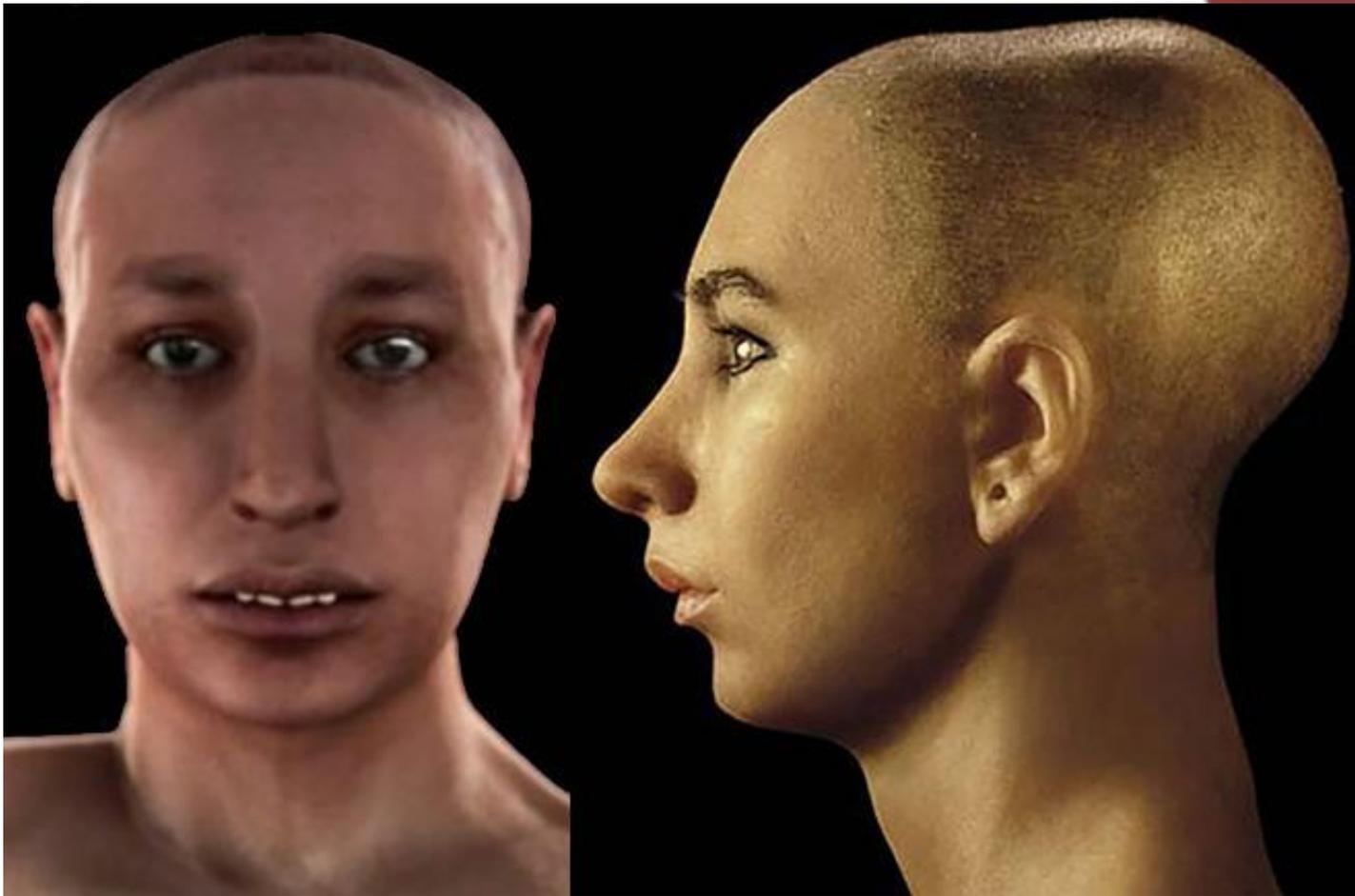
Вероятность того, что у родителей не родственных по крови в паре хромосом будут дефектные гены, отвечающие за одну и ту же функцию, ничтожно мала. Этим и объясняется низкая частота генных заболеваний у детей, если родители не состоят в родстве. Другое дело близкородственные браки. Вероятность, что у ребенка в парных хромосомах будут одинаковые дефекты генов возрастает многократно. И чем больше степень родства, тем выше эта вероятность даже у здоровых родителей.

Близкородственные браки, или инбридинг от англ. inbreeding, in — «внутри» breeding — «разведение», или кровосмешение чаще всего применяется в селекции животных для выведения и сохранения породы, но встречается и среди людей. Наиболее отчетливо негативные последствия кровосмешения наблюдались среди царственных особ Древнего Египта, античной Греции, некоторых европейских династий. Но попытка сохранить «божественную кровь» в чистоте все время приводила к проявлению наследственных заболеваний человека, аномалий, уродств и вырождения потомков.

Инцестные (запретные) браки между родственниками первого родства: мать-сын, отец-дочь, брат-сестра. Имели место в Египте, династии Птолемеев. В ряде восточных стран, род Ивана Грозного (начиная с Ивана Калиты – несколько подобных браков).

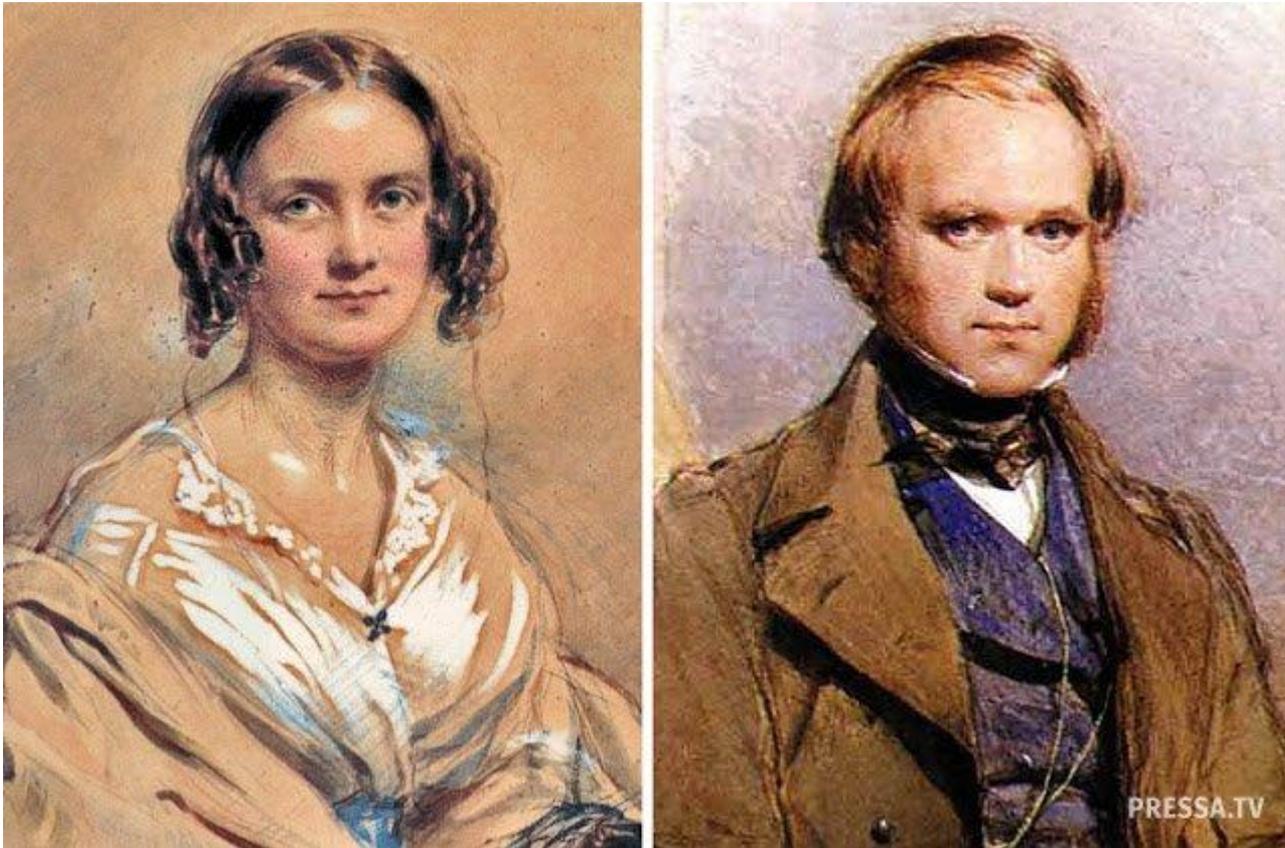


В Древнем Египте это было обусловлено тем, что земельная собственность переходила по женской линии, поскольку факт материнства более очевиден, нежели отцовства. Муж мог пользоваться землёй, пока жива супруга, после же её смерти всё наследовала дочь. Поэтому женитьба на любой наследнице престола давала её супругу право управлять страной. Возраст жены в этом случае часто не имел значения — бывало, что женой становилась и пожилая старуха, и новорождённый младенец. Часто, чтобы убрать конкурентов, фараон брал в жёны всех наследниц престола. Например, Рамсес II после смерти старших супругов Нефертари Меренмут и Иситнофрет женился на своих старших дочерях. Тутанхамон, рождённый от неидентифицированной царевны, женился на своей кузине царевне Анхесенамон.

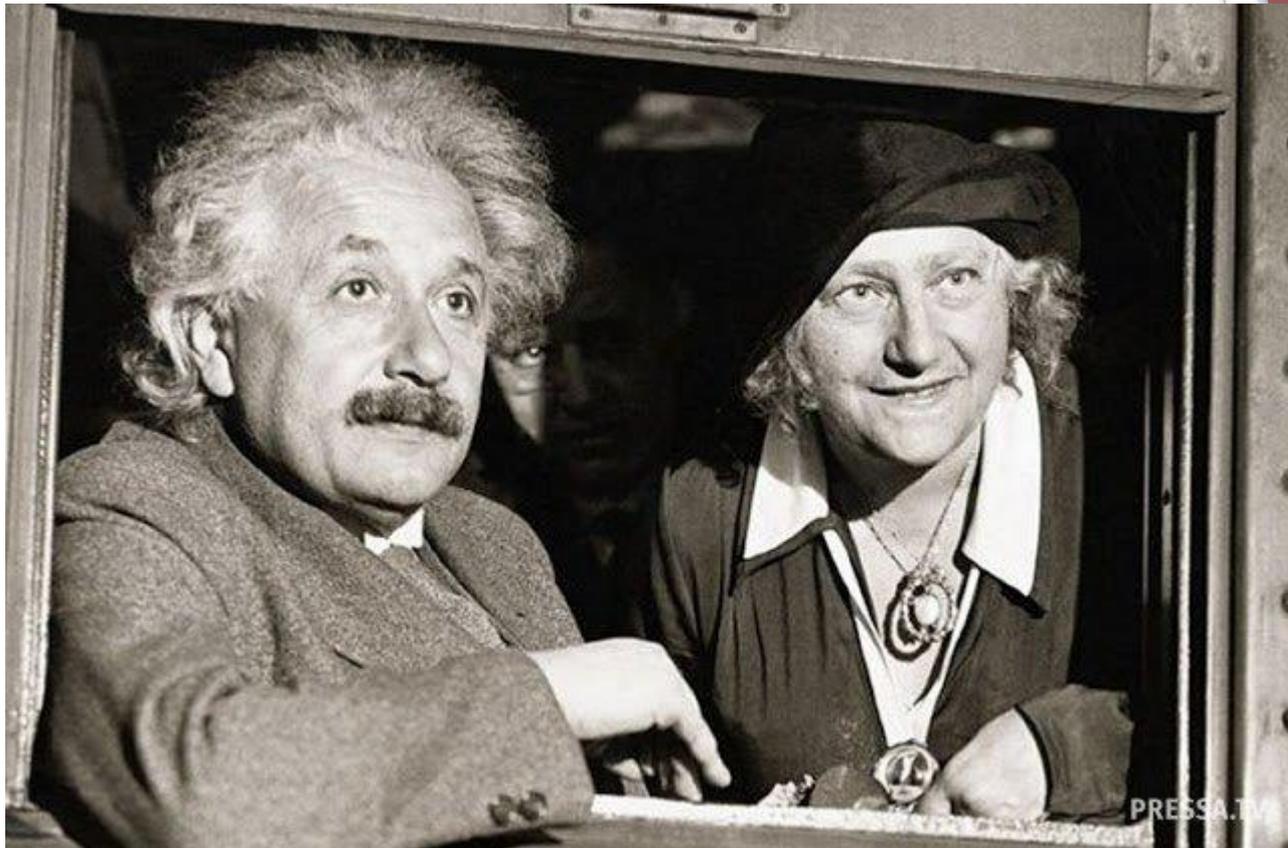


**Череп Татунхамона значительно удлиннен, что подтверждает родственные связи его отца с неидентифицированной принцессой.**

Неизвестно, руководствовался ли Дарвин своим принципом «выживает сильнейший» при выборе жены, однако он сочетался браком со своей двоюродной сестрой Эммой Веджвуд. У пары родилось 10 детей, трое умерли во младенчестве, другие были крайне болезненными, и ученый боялся, что причина была в близкородственных отношениях. Тем не менее многие из его детей и внуков достигли значительных успехов в жизни



Один из самых известных ученых в мире женился во второй раз на своей двоюродной сестре по матери и троюродной по отцу Эльзе Эйнштейн в 1919 году после семилетних отношений. Пара эмигрировала в США в 1933 году, а три года спустя Эльза скончалась от проблем с сердцем. В этом браке детей не было.



## Королева Виктория

В 1840 году королева вышла замуж за двоюродного брата Альберта Саксен-Кобург-Готского. 20-летний брак, в котором родилось девять детей, оказался счастливым и прочным. Королева Виктория была носительницей гемофилии. Из её детей один сын (Леопольд) сам страдал этой болезнью, а по крайней мере две дочери (Алиса и Беатриса) были носительницами заболевания, передав его уже своим детям. И с каждым поколением количество этих жертв увеличивалось. .



# ИНБРИДИНГ

- Инбридинг — скрещивание близкородственных форм в пределах одной популяции организмов.

1.

1.

- Родители - родственники

2.

- Родительский генотип имеет много одинаковых аллелей

3.

- Возникают аномалии и уродства, из-за гомозиготности по вредным аллелям.

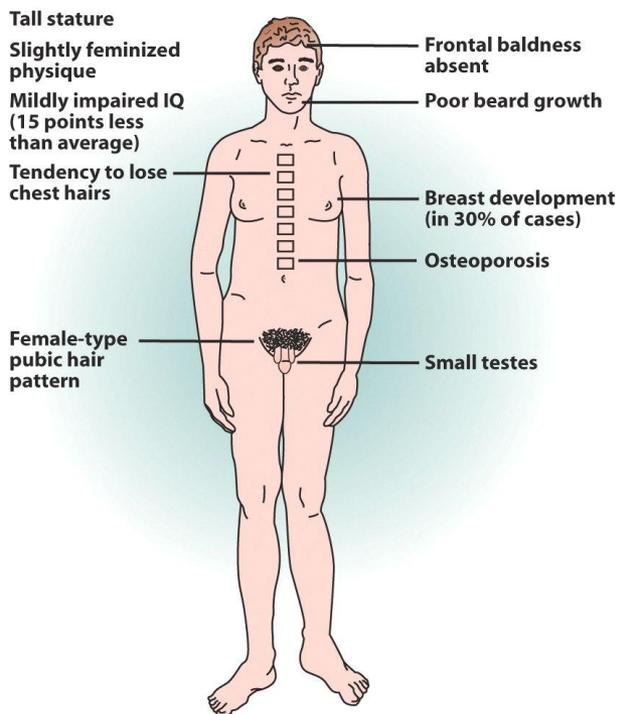
# Последствия

## близкородственных браков:

- синдром Шершевкого-Тернера

- синдром Клайнфелера

-синдром Дауна



**Что говорят генетики?** В каждой супружеской паре, если они не имеют общих предков, есть шанс иметь больного ребенка от 3 до 6 процентов в зависимости от экологической обстановки окружающей среды. К этому проценту необходимо прибавить риск больных детей в результате наличия общих генов.

После того, как найден коэффициент общего родства, мы знаем, какая вероятность столкновения общих генов. А далее работают законы Менделя. 25% больных детей, 50% носителей и 25% здоровых детей. А значит, при подсчете вероятности появления больного потомства коэффициент инбридинга необходимо разделить еще на 4. Грубо говоря, количество больных детей в четыре раза меньше, чем коэффициент инбридинга.

Здесь мы не рассматриваем инцестные браки (отец – дочь, мать – сын, брат и сестра, имеющие двух общих родителей). При таких браках инбридинг 25%, а вероятность рождения урода около 20%. Зачем рисковать?

## **Итак, возможность иметь нормального ребенка такова:**

Дядя и племянница — от 88 до 92%;

Двоюродные брат и сестра — 93%;

Троюродные брат и сестра —  
94.61%;

Традиционные семьи — 95%.

Однако есть куда более интересный пример инбридинга: Тамилы существуют в Индии уже несколько тысяч лет. Среди генетиков они известны тем, что у них принято жениться на своих двоюродных братьях и сестрах. Не знаю насколько давно они этим занимаются, но достаточно давно, чтобы это нанесло отпечаток на их ДНК. Отпечаток, на первый взгляд, несколько парадоксальный - если у других людей 5-8 летальных мутаций на геном, то у тамиллов - практически ноль! Как же так? Дело в том, что близкородственные скрещивания выводят на поверхность эти дефектные копии и удаляют их из генофонда популяции. Ведь потомок, получивший две дефектные копии умирает или болеет, а значит не передает их дальше по наследству (как это делает потомок у которого лишь одна дефектная копия) . Если такой процесс "выявления" дефектных копий идет достаточно долго и популяция замкнута от притока новых дефектных копий извне, то через какое-то время она почти полностью избавляется от этих дефектных копий.

Так что тамилы, со своим пристрастием к женитьбе на двоюродных братьях и сестрах, оказались одной из самых генетически-здоровых популяций в мире.



Спасибо

за

ВНИМАНИЕ!

