

Циканова М.Х.

Объединение «Мир биологии», МКОУ «СОШ № 18» (9 кл.)  
Тема «Сцепленное с полом наследование. Наследование признаков у человека»

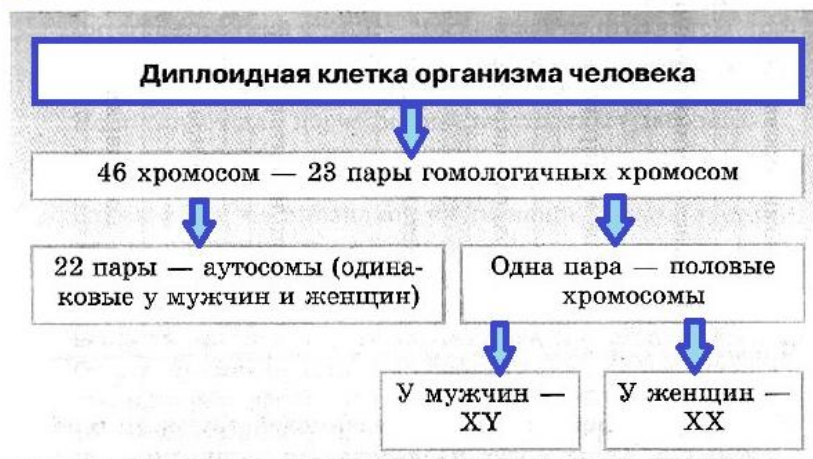
Дата: 25.03.20

Время: 14.00-14.40, 14.50-15.30

Признаки, наследуемые через половые X- и Y- хромосомы, получили название **сцепленных с полом**. У человека признаки, наследуемые через Y-хромосому, могут быть только у лиц мужского пола, а наследуемые через X-хромосому, - у лиц как одного, так и другого пола.

**Гомогаметный пол** — пол, сформированный гаметami, одинаковыми по половой хромосоме. У человека, млекопитающих, дрозофилы гомогаметен женский пол, у бабочек, пресмыкающихся и птиц — мужской.

**Гетерогаметный пол** — пол, сформированный гаметami, неодинаковыми по половой хромосоме.



Гаметы	X	X
X	XX ♀	XX ♀
Y	XY ♂	XY ♂

Пол организма определяется в момент зачатия; вероятность рождения мужчины или женщины равна 1:1.

Особь женского пола может быть как гомо-, так и гетерозиготной по генам, локализованным в X-хромосоме. А рецессивные аллели генов у нее проявляются только в гомозиготном состоянии. Поскольку у особей мужского пола только одна X-хромосома, все локализованные в ней гены, даже рецессивные, сразу же проявляются в фенотипе. Такой организм часто называют **гомозиготным**.

У человека некоторые патологические состояния сцеплены с полом. К ним относится, например, **гемофилия**.

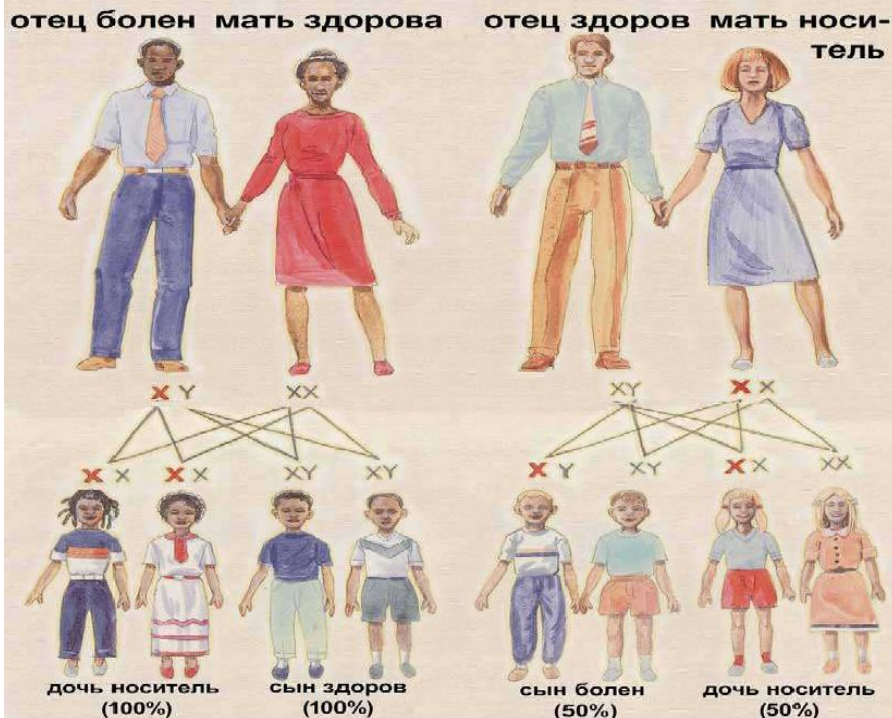
**Гемофилия** – это сцепленное с X-хромосомой врожденное нарушение свёртываемости крови, вызванное недостаточностью или отсутствием фактора свертывания крови VIII (гемофилия А) или фактора IX (гемофилия В). Подавляющее большинство больных гемофилией – мужчины. Распространенность гемофилии в большинстве стран составляет 10-14 больных на 100 000 мужчин. Гемофилия А (ГА) встречается чаще, чем гемофилия В (ГВ), и составляет 80-85% общего числа случаев. Известны единичные случаи гемофилии у женщин при наследовании гена от отца (больной гемофилией) и от матери (носитель гена), либо у женщины с мутацией гена на одной хромосоме, когда ген на другой не активен (болезнь Шерешевского-Тёрнера и др.). Основное проявление гемофилии – кровотечения и кровоизлияния, возникающие спонтанно или вследствие травмы. Хотя гемофилия это врожденное заболевание, у некоторых детей кровотечения могут отсутствовать на первом году жизни до тех пор, пока ребенок не начнет ходить. У лиц, страдающих легкой формой гемофилии, кровотечения могут отсутствовать до первой травмы или хирургического вмешательства.

Аллель гена, контролирующей нормальную свертываемость крови (H), и его аллельная пара - ген гемофилии h находятся в X-хромосоме. Аллель H доминантен, аллель h - рецессивен, поэтому если женщина гетерозиготна по этому гену ( $X^H X^h$ ), гемофилия у нее не проявляется. У мужчины только одна X-хромосома. Следовательно, если у него в X-хромосоме находится аллель H, то он и проявляется.

Если же X-хромосома мужчины имеет аллель h, то мужчина страдает гемофилией: X-хромосома не несет генов, определяющих механизмы нормального свертывания крови.

Естественно, что рецессивный аллель гемофилии в гетерозиготном состоянии находится у женщин даже в течение нескольких поколений, пока снова не проявляется у кого-либо из лиц мужского пола. Женщина, страдающая гемофилией, может родиться лишь от брака женщины, гетерозиготной по гемофилии, с мужчиной, страдающим гемофилией. Ввиду редкости этого заболевания, такое сочетание маловероятно.

# Схема наследования гемофилии



Аналогичным образом наследуется **дальтонизм**, то есть такая аномалия зрения, когда человек путает цвета, чаще всего красный с зеленым. Нормальное зрение



Дальтонизм



Нормальное цветовосприятие обусловлено доминантным аллелем, локализованным в X-хромосоме. Его рецессивная аллельная пара в гомо- и гетерозиготном состоянии приводит к развитию дальтонизма. Отсюда понятно, почему дальтонизм чаще встречается у мужчин, чем у женщин: у мужчин только одна X-хромосома, и если в ней находится рецессивный аллель, детерминирующий дальтонизм, он обязательно проявляется. У женщины две X хромосомы: она может быть как гетерозиготной, так и гомозиготной по этому гену, но в последнем случае

будет

страдать

ДАЛЬТОНИЗМОМ.

