

# Урок биологии по теме "Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом". 11-й класс

- [Сулейманова Аминат Абдулмуминовна](#), учитель биологии

**Разделы:** [Биология](#)

**Класс:** 11

---

**Цель:**

**Предметная:**

1. Образовательные: Рассмотрение статистических данных, механизмов определения пола и закономерностей наследования генов, сцепленных с полом, раскрытие причин возникновения сцепленных с полом генетических болезней.
2. Развивающие: Формирование умений и навыков использования генетических понятий и символов, решение генетических задач, умение анализировать, делать выводы.
3. Воспитывающие: половое воспитание – формирование представлений о различиях женского и мужского организма.

**Метапредметная:** Формирование представлений о процессе организации Порядка и Хаоса на примере изучения заболеваний, сцепленных с полом.

**Методы:** беседа, объяснение, частично-поисковые.

**Технологии:** здоровьесберегающие, информационные.

## Ход урока

### 1. Организация класса (приветствие)

Здравствуй, ребята, сегодня урок биологии проведу я, меня зовут Аминат Абдулмуминовна. Наступает весна, время, когда пробуждается вся природа, веет прекрасным настроением. Давайте начнём наше занятие с прекрасным настроением. Вас ожидает много интересных заданий: заполнение рабочих карточек, работа с интерактивным тренажёром, решение задач. Перед вами по три кружочка красный, оранжевый, жёлтый. Когда я буду задавать вопрос вы согласны, поднимите: красный – и да я согласен, оранжевый – сомневаюсь, жёлтый – не согласен. А теперь посмотрите на доску, перед вами карточки на первый взгляд не имеющие ничего общего. Присмотритесь, возможно, вы найдёте какую-либо связь, попробуйте их сгруппировать. (учащиеся у доски пытаются их сгруппировать).

### 2. Вступление

Мы знаем, бой любой - несладок,  
А мир, конечно, благодать,  
Но только с Хаосом Порядок  
Извечно будут воевать.

За Хаос лезть с Порядком в драку  
Способны только дураки.  
Свободой жертвовать, однако,  
Любому тоже не с руки.  
Но есть у нас мечта простая -  
Противоречий вырвать нить,  
Порядок с Хаосом, сплетая,  
В одной душе соединить.

**(слайд 1)** Вы задумывались когда-нибудь о глубине, противопоставлениях и многогранности в нашем мире, о противоположностях в нём? Порядок и Хаос. Что для жизни более необходимо? Конечно, многие будут утверждать, что это порядок, но вот парадокс-хаос необходим больше. Мы живём в постоянно меняющемся мире, в движении - наша жизнь. Научиться управлять хаосом – вот задача будущего столетия. Сможешь ли ты управлять хаосом? Может ли хаос стать порядком? Или наоборот? Как эти понятия пронизывают нашу жизнь?

Что с вашей точки зрения порядок? Хаос?

Посмотрите на экран. **(слайд 2)** Рождение ребёнка – это огромная ответственность и огромное счастье. Как определить вероятность рождения у супружеской пары девочки или мальчика? Учёные генетики в настоящее время изучили и составили карту хромосомного набора человека соматической клетки. Какое количество хромосом содержится в соматических клетках человека? (вопрос к учащимся)

Мы действительно видим на обеих картах по 46 хромосом **(слайд 3)**, из них 44 хромосомы (22 пары) одинаковые у мужчин и у женщин – аутосомы, а по одной паре есть отличия – эта пара называется – половые хромосомы – у женщин XX, у мужчин XY. Если образуется зигота, несущая XX, то это женский организм, а если – XY – то мужской. Женский организм гомогаметный, а мужской гетерогаметный.

**Выполните письменно задание №1 в рабочей карточке. Выполнение тестов на диске.**

Изначально происходит соотношение 1:1 по половой принадлежности. Это Порядок или Хаос? (учащиеся порядок) **(слайд 4)**

Согласно данным Госкомстата, в 2010 г в России было 65, 6 млн мужчин и 76, 2 млн женщин, что составляет на 10,6 млн. женщин больше. Попробуем заглянуть глубже общей цифры и посмотрим на распределение полов по возрастам. И что же мы видим? Оказывается мальчиков больше вплоть до 29 лет! А в возрасте от 30 до 40 лет количество женщин увеличивается на 7 %. Порядок превращается ... (учащиеся в Хаос). **(вы согласны?)** Объясните почему?

**Учащиеся:** Это происходит из-за более высокой смертности мужчин возрасте за 40-50 лет, что объясняется более тяжёлой, интенсивной и долгой трудовой деятельностью, историческими событиями (основными участниками являются мужчины) а также особенностями прежде всего менталитета похода к врачу.

**Выполните задание №2 на рабочих листах ( на плакате)** Выделите условия образа жизни или профессии, которые могут сократить жизнь. Действительно рискованные для жизни или вредные для здоровья профессии почти на 100 % представлены мужчинами. **(вы согласны?)**

Как в этом Хаосе хотя бы немного навести Порядок? Конечно это отказ от вредных привычек и избегание стресса.

### **ФИЗМИНУТКА**

В нашей жизни происходит множество разных событий, некоторые связывают нас. Какое событие не так давно объединило всю Россию и даже весь мир, событие с которого буквально начался 2014 год. Конечно, это олимпиада. Нас радовали победы россиян. Но особенно победы параолимпийцев. **Вы согласны со мной? (ответ карточками).** В какой то момент в их жизни произошёл хаос, они стали инвалидами, но они стремились к порядку и добились таких результатов. А нам остаётся гордиться ими. **(на экране слайды под мелодичную музыку).**

От каждого из нас во многом зависит, каким будет здоровье наших детей. **(Вы согласны?)** В половых хромосомах могут находиться гены не участвующие в развитии половых признаков. Так X хромосома человека содержит ген, определяющий свёртываемость крови человека (H). Его рецессивная аллель(...) вызывает тяжёлое заболевание гемофилию. В этой же хромосоме находятся гены, обуславливающие слепоту к красному и синему цвету дальтонизм, форму и размер зубов. Наследование признаков, гены которых находятся в X или Y хромосомах называют наследованием, сцепленным с полом.

Наследственные изменения генетического материала называют мутациями. Что есть здоровье и болезнь с точки зрения Порядка и Хаоса. Ученик: Хаос это болезнь, а Порядок – здоровье. **(вы согласны?)**

Как же порядок в этом случае превращается в хаос? Что же является этому причиной?

**Ученик:**

1. Близкородственные браки;
2. Употребление алкоголя и курение;
3. Загрязнение окружающей среды;
4. Рентген и мед обследование.

**Учитель:** Особенно можно остановиться на последних двух причинах. Сама среда и наш образ жизни приводит к возникновению Хаоса. Обратите внимание на этот слайд. Существуют искусственные и естественные источники радиации. Наиболее значительный вклад в радиационный фон вносит радиоактивный радон и продукты его распада, попадающие в организм человека при дыхании. Гамма излучение естественных радиоактивных изотопов земной коры (урана, тория, калия) составляет 8 % естественного фона. 11 % естественного радиационного фона составляет внутреннее облучение, оно обусловлено естественной радиоактивностью хим. элементов, попадающих в организм с пищей, водой и воздухом. Дополнительный вклад (18 %) естественный радиационный фон вносят искусственные источники радиации, используемые в развитых странах (ядерные реакторы, рентгеновские лучи. Наличие естественного радиационного фона – необходимое условие эволюции жизни на Земле. Обязательным условием эволюции является изменчивость как следствие мутации генов, что вызывается естественным радиационным фоном, без которого, возможно не было бы жизни на Земле в её настоящем виде. **(заполнение таблицы и показ слайда с диаграммой)**

Но уже возникший Хаос можно принять. Болезни, сцепленные с полом, в подавляющем большинстве случаев обусловлены мутациями генов в X хромосоме, поскольку Y хромосома несёт небольшое число генов. К таким заболеваниям относят дальтонизм, гемофилию. **Гемофилия** – это наследственное заболевание, которое характеризуется повышенной склонностью к кровотечениям. Причина данного заболевания – это наличие «плохой» мутации в половой X – хромосоме. Это значит, что в X – хромосоме имеется определенный участок (ген), который и вызывает такую патологию. Этот измененный ген X – хромосомы и есть собственно мутация (рецессивная). В связи с тем, что мутация находится в хромосоме, гемофилия передается по наследству, то есть от родителей к детям. **(показываю на интерактивной доске)**. При гемофилиях в крови нет необходимого количества белка, который называется фактором свертывания и обеспечивает свертывание крови, а также остановку кровотечения. Гемофилия рецессивная форма г, а здоровая Г – это доминантная форма. Чаще всего это передаётся от матери мальчикам. У женщины должна быть мутация в обоих X – хромосомах, чтобы проявилась болезнь – гемофилия.

Однако такой факт невозможен. Почему? Когда женщина беременеет девочкой с мутациями в обоих X – хромосомах, на 4 неделе беременности, когда начинается процесс образования собственной крови плода, такой плод нежизнеспособен. Поэтому девочка может родиться только с мутацией в одной X – хромосоме. А в этом случае болезнь не проявится, так как доминантный ген второй X – хромосомы не даст проявиться рецессивному, ведущему к гемофилии. Поэтому женщины являются только носителями гемофилии. Считается, что при гемофилии при малейшей ранке или синяке возникает капиллярное кровотечение, которое приводит к смертельному исходу. Однако современная медицина считает, что это явное преувеличение. Опасны для таких людей сильные травмы, сильные кровотечения, удаление зубов и хирургические операции. Конечно, не следует пренебрегать мерами безопасности – необходимо остерегаться ушибов, травм, порезов и т.д.

Почему гемофилию называли в 19 веке «царской болезнью» или «болезнью королей»? (уч-ся отвечают)

Посмотрите на экран. **(слайд семья Николая 2)** Всем известно, что ею страдали члены многих царских семей в Европе. От неё умерли 3 испанских короля, ею страдал царевич

Алексей наследник престола русского царя Николая 2. Почему он последний наследник престола?

Первоначальной носительницей мутантного гена гемофилии считается английская королева Виктория. Она передала через своих дочерей этот ген внукам и правнукам. На слайде представлена королева Виктория (в центре) со своими многочисленными потомками. Справа от королевы её внучка Ирена Прусская (в боа), жена Фридриха Вильгельма. Она была носительницей гена гемофилии и передала его двум своим сыновьям – Вольдемару и Генриху. Слева от королевы другая внучка последняя русская царица Александра (в боа), рядом с ней её супруг – будущий царь Николай 2. Царица Александра также была носительницей гена гемофилии и передала его своему сыну Алексею.

Я предлагаю выполнить задание №3 на рабочих листах (интерактивная доска). Вам известны герои произведения Льва Толстого «Война и мир» Наташа Ростова, Пьер Безухов, Андрей Балконский. События, описанные в задаче надуманные.

Задача: Пьер Безухов болен гемофилией, он женился на Наташе Ростовской (все предки были здоровы). У них родилась здоровая дочь. Определите вероятность рождения больного гемофилией ребёнка от брака этой дочери со здоровым мужчиной.

***Итак, ребята, давайте сформулируем тему урока.***

### **Рефлексия**

К слову, написанному в центре кружочка «гемофилия» нужно дописать слова ассоциации.

**Д.з.** Остальные задания на рабочих листах будут вашими домашними заданиями. Вы можете выбрать любое задание.

1. Приведён отрывок текста Е.Пчёлова «Романовы. История династии». Найдите ошибки и не одну в приведённом тексте.
2. Вставить пропущенные буквы в биологические термины.  
Г.нет.ка, д.м.нантный признак, г.м.зиготная особь, гет.р.з.готная особь, ф.н.тип, г.брид, мон.гидр.дное скрещивание, г.м.л.гичные хр.м.сомы.
3. Проведите небольшое исследование: Прогерия наследственное заболевание, что в нём особенного.

Б.Акунин «Алмазная колесница»: «Я не знаю, Фандорин, как воспринимаете жизнь вы, а для меня - она вечная схватка Порядка и Хаоса. Порядок наводит разложить всё по полочкам, прибить гвоздиками, обезопасить и выхолостить. Хаос разрушает всю эту аккуратную симметрию, переворачивает общество вверх дном, не признаёт никаких законов и правил. В этой извечной борьбе я на стороне Хаоса, потому что Хаос – это есть жизнь, а Порядок – это смерть. Я отлично знаю, как все живущие обречён: рано или поздно Порядок возьмёт надомной верх, я перестану барахтаться, превращусь в кусок недвижимой материи. Но пока я жив, я хочу жить во всю силу».

Я желаю Вам, чтобы в вашей жизни был только Порядок, а Хаос только как бурлящую жизнь. Вот мы и пришли к тому с чего начали: Порядок с Хаосом сплетая в одной душе соединить.

Урок окончен. До свидания!

12.02.2018