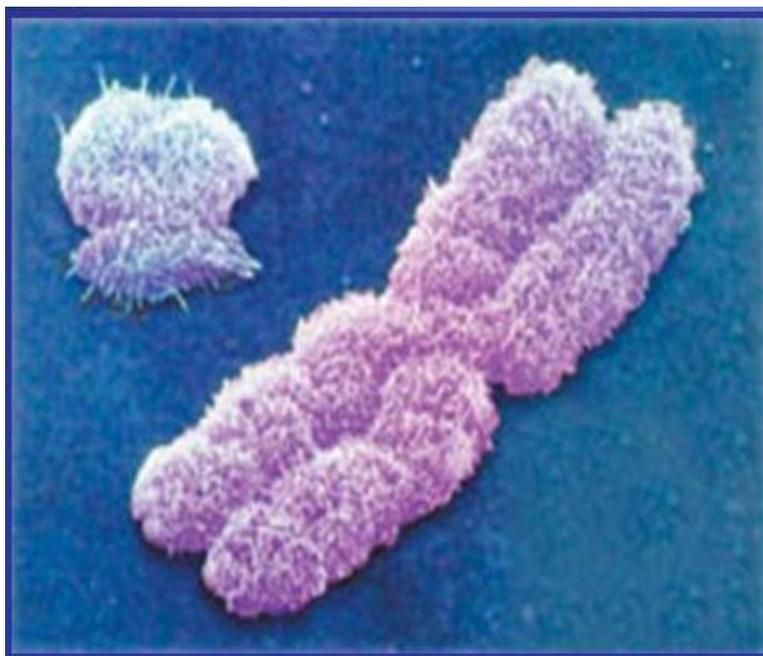


ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
«БИРСКИЙ МЕДИКО – ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Комплект учебно-методического обеспечения
учебной дисциплины
«Генетика человека с основами медицинской генетики»
Раздел «Закономерности наследования признаков»
тема теоретического занятия:
«Наследственные признаки, сцепленных с полом»
специальность 31.02.01. Лечебное дело



Сведения об авторе:

Ф.И.О.: Филиппова Татьяна Ивановна

Место работы: ГАПОУ РБ «Бирский медико-фармацевтический колледж»

Должность: преподаватель общепрофессиональных дисциплин

Дата составления: 20.04.2020

г. Бирск 2020 г.

Содержание

№ п/п	Содержание	стр
1	Пояснительная записка.	3
2	Технологическая карта занятия	5
3	Мотивации темы занятия	7
4	Контрольно-оценочные средства для определения исходного уровня знаний	8
5	Краткий конспект занятия	9
6	Контрольно-оценочные средства для определения уровня усвоения темы занятия	16
7	Задания для самостоятельной внеаудиторной работы	22
8	Список использованной литературы	23

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методическая разработка комбинированного занятия «Наследование признаков сцепленных с полом» дисциплины ОП.04 Генетика человека с основами медицинской генетики специальности 31.02.01 Лечебное дело углубленной подготовки составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Цели занятия:

Дидактические:

- рассмотреть, как на генетическом уровне определяется пол, наследуются признаки, лежащие в половых хромосомах;
- углубить и расширить знания о хромосомном механизме определения пола на основе характеристики особенностей половых хромосом;
- познакомить с вариантами определения пола у разных организмов;
- ознакомиться с типами половых признаков, в том числе, признаков сцепленных с полом;
- раскрыть причины возникновения сцепленных с полом генетических заболеваний;
- продолжить формирование общих компетенций:

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения возложенных на него профессиональных задач, а также для своего профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Развивающие:

- продолжить развитие познавательного интереса, логического мышления у студентов при решении генетических задач и формирование общих компетенций:

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение своей квалификации.

Воспитательные:

- воспитывать культуру общения через работу в парах «студент - студент», «студент - преподаватель», личностные качества - наблюдательность, инициатива;
- воспитывать культуру труда, половое воспитание;
- формировать представления о различиях женского и мужского организмов, сознательное отношение к своему здоровью, здоровью потомков;
- продолжить формирование научного мировоззрения обучающихся и общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 12. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

ОК 13. Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

Межпредметные связи: ОГСЭ.05. Психология общения. ОП.02. Психология. ОП.03. Анатомия и физиология человека. ОП.04. Фармакология. ОП.06. Гигиена и экология человека. ОП.08. Основы патологии. МДК.02.01. Лечение пациентов терапевтического профиля. МДК.03.01. Дифференциальная диагностика и оказание неотложной медицинской помощи на догоспитальном этапе.

Внутрипредметные связи: Цитологические основы наследственности. Биохимические основы наследственности. Наследование признаков при моногибридном скрещивании. Наследование признаков при дигибридном и полигибридном скрещивании. Хромосомная теория наследственности. Наследственные свойства крови.

Оснащение занятия:

Технические средства: ноутбук, видеопроектор, экран, интерактивная доска.

Дидактическое оснащение:

- мультимедийная презентация "Хромосомный механизм определения пола";
- таблица " Наследование гемофилии";
- пособие «Кариотип человека»;
- видеофрагменты «Гемофилия», «Т. Морган», «Наследственные заболевания: гемофилия, дальтонизм, мышечная дистрофия».
- карточки для самостоятельной работы по определению пола у организмов.
- тестовые задания.

Занятие рассчитано на 2 часа аудиторного времени и 1 час на выполнение студентами внеаудиторной самостоятельной работы. Изучение нового материала целесообразно проводить с постановки проблемных вопросов, используя дополнительный наглядный материал, который позволит обогатить занятие, сконцентрировать внимание обучающихся на особо важных моментах. Все это делает занятие красочным, насыщенным по содержанию и понятным для восприятия.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЗАНЯТИЯ

№	Этапы занятия	Время (мин.)	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающегося	Методы обучения и контроля	Формы обучения	Средства обучения	Формируемые общие компетенции
1.	Организационный этап	1	Приветствие. Проверка присутствующих и готовности студентов к занятию. Контроль готовности оборудования и наглядности	Приветствие. Настрой на учебную деятельность, концентрация внимания	словесный	Фронтальный опрос	вербальные	ОК12
2.	Мотивация занятия	2	Сообщение темы, мотивация изучаемой темы (Приложение 1)	Под руководством преподавателя определяют стратегию занятия	Репродуктивный метод, проблемно-повествовательное изложение	фронтальный	вербальные	ОК1
3.	Подготовка к изучению нового материала через повторение и актуализацию опорных знаний	15	Проверка уровня усвоения знаний студентами, контроль готовности к занятию. Фронтальный опрос (приложение 2)	Студенты отвечают на поставленные вопросы, осуществляют взаимонализ и контроль, производят корректировку имеющихся знаний	Репродуктивный метод, комбинированные методы контроля опорных знаний студентов	Индивидуально-групповая	Вербальные, наглядные	ОК 5
4.	Изучение нового материала	42	1.Сообщение темы 2.Постановка целей занятия 3.Изложение нового материала, раскрывая вопросы: 1.Генетика пола. 2.Хромосомный механизм определения пола. 3.Различные формы определения пола.	Записывают лекцию	Репродуктивный, проблемно-эвристический, объяснительно-иллюстративный метод	групповая	Словесно-наглядно-практический.	ОК 3,4,8,11,13

			4.Соотношение полов. 5.Типы половых признаков. 6.Типы сцепленного с полом наследования (приложение 3)					
5.	Закрепление нового материала	25	Просмотр видеофильмов Видеофрагмент: «Т..Морган. Наследственные заболевания: гемофилия, дальтонизм, мышечная дистрофия» Закрепление пройденного материала (Приложение 4)	Студенты фронтально отвечают на вопросы. Выполняют проверочную работу Осуществляют самооценку	Репродуктивный метод видеометод,	фронтальный	Вербальные, наглядные средства обучения и технические средства обучения	ОК 4, 13
6.	Подведение итогов	3	Анализ работы студентов. Перспективы на следующее занятие	Слушают и анализируют, делают выводы	объяснительный	фронтальный	Вербальные, практические	ОК 4
7.	Домашнее задание	2	Сообщение домашнего задания: 1. Подготовиться к практическому занятию 2. Решение задач (Приложение5)	Слушают и анализируют, делают выводы Записывают домашнее задание	объяснительный Репродуктивный метод, методы самоконтроля	Дифференцированная самостоятельная работа	Вербальные, практический	ОК 5

МОТИВАЦИЯ ТЕМЫ

С древнейших времен человечество волновали проблемы взаимоотношения полов, их соотношения, морфологические и физиологические отличия.

Как вы думайте, можно ли предсказать или предопределить рождение ребенка определенного пола?

От чего зависит пол новорожденного младенца?

Почему у одной и той же пары родителей рождаются дети разного пола?

Еще Г. Мендель нашел ответы на эти вопросы и сегодня мы постараемся на них ответить.

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ**

Вопросы для фронтального опроса:

1. Для какого способа размножения характерно образование гамет?
2. Какой набор хромосом они имеют?
3. Какая часть сперматозоида и яйцеклетки является носителем генетической информации?
4. Как называется оплодотворенная яйцеклетка, и какой набор хромосом она имеет?

Половое размножение очень широко распространено в природе, связано с формированием мужских и женских половых клеток.

КРАТКИЙ КОНСПЕКТ ЗАНЯТИЯ

1. Генетика пола.

Тема нашего разговора на занятии – «Наследование признаков сцепленных с полом». Итак, соотношение полов 1:1, оно совпадает с анализирующим скрещиванием-1:1. Если пол наследуется поэтому же принципу, то можно предположить, что один организм в отношении пола должен быть - Аа, а другой пол- аа.

При изучении кариотипа мужских и женских особей, обратили на тот факт, что у женских организмов все хромосомы парные (аутосомы), а у мужских, помимо парных (гомологичных), имеются две непарные. В дальнейшем было установлено, что эти непарные хромосомы определяют пол организма- один из признаков организма. Большая из непарных хромосом, которая содержится в женском кариотипе в двойном наборе, а мужском- в одиночном, названа X- хромосомой. Меньшая из непарных хромосом, которая содержится у особей мужского пола, названа Y-хромосомой. Хромосомы: парные (аутосомы) и непарные (гетерохромосомы). Пол потомства определяется гаметам гетерогаметного организма, но у некоторых организмов определение пола зависит от внешних факторов. Например, у морского червя бонелии свободноплавающие личинки с равной вероятностью могут стать как самцами, так и самками. Если личинка сядет на тело самки, то под влиянием гормонов, выделяемых самкой, она превращается в самца, а если личинка не встретит взрослую самку, то она сама превратится в самку.

Половые хромосомы не только отвечают за определение пола, но содержат гены контролирующие определенные признаки, например: в X хромосоме содержатся важные гены, необходимые для выживания организма. Допустим там находятся гены, отвечающие за свертываемость крови, гены, отвечающие за цветовосприятие, гены, отвечающие за форму, размер зубов.

Как определяется пол у разных организмов?

- 1) У млекопитающих, насекомых, дрозофилы, большинства земноводных, ракообразные, многие рыбы, черви- женский пол-XX, мужской-XY.
 - 2) У птицы, большинство насекомых, пресмыкающиеся, хвостатые амфибии, некоторые рыбы- наоборот.
 - 3) Тип кузнечика и моли характеризуется тем, что один пол имеет две половые хромосомы, а другой только одну: XXили XO (гемизиготное состояние- ген представлен одной аллелью).
- Законы передачи признаков, сцепленных с X-хромосомами, были впервые изучены Т. Морганом на дрозофилах.

2.Хромосомный механизм определения пола.

Формирование пола у человека: Согласно хромосомной теории К.Корренса (1907), пол будущего потомка определяется сочетанием половых хромосом в момент определения. Пол, имеющий две одинаковые половые хромосомы (XX), называется гомогаметным (образует один тип гамет), тогда, пол, определяемый различными половыми хромосомами (XY), называется гетерогаметным, так как, он образует два типа гамет. Пол будущего организма определяется в момент оплодотворения и зависит от того, какой из сперматозоидов оплодотворит яйцеклетку (от набора половых хромосом). При оплодотворении яйцеклетки сперматозоидом, содержащим X- хромосому, развивается женский организм, при оплодотворении яйцеклетки сперматозоидом с Y- хромосомой зигота дает начало мужскому организму:

P XX x XY

G XX; Y

F XX и XY, то есть 1:1

Закончить схемы определения пола: у человека:

44+XY и 44+XX;

кузнечика: 22+XY и 22+XX;

шелкопряда: 54+XX и 54+ XY;

моли: 60+ XX и 60+ XY.

Иногда 1:20000 могут рождаться мальчики с генотипом XX и девочки с хромосомным набором XY 1:50000, это нормальные, но бесплодные люди.

3.Различные формы определения пола.

Сцеплено с полом наследуются те признаки, гены которых расположены в половых хромосомах. Это явление было открыто Т.Х. Морганом на дрозофиле, но справедливо и для других видов раздельнополых организмов. Определение пола важно при решении генетических задач.

Ещё в глубокой древности человечество пыталось понять и дать объяснение загадочным явлениям зарождения и развития жизни. Обобщения складывались чаще всего из наблюдений человека над самим собой. Из наблюдений стало очевидным то, что потомство у человека рождается с чертами сходства с родителями.

Вспомните, в какой момент определяется пол будущего ребёнка у человека? (В момент оплодотворения).

У всех ли животных пол будущей особи определяется в момент оплодотворения?

Пол - совокупность морфологических, физиологических, биохимических и других признаков организма, обуславливающих воспроизведение себе подобных.

Способы определения пола: *(доклад обучающегося)*.

В настоящее время установлено, что пол у всех организмов определяется наследственными факторами и может быть разное определение пола:

1) *прогамный* – определение пола происходит до слияния гамет, летом самки, в другое время – самки и самцы;

2) *сингамный* – в момент слияния гамет; к этому типу относится хромосомное определение,

3) *эпигамный* – пол определяется после оплодотворения под влиянием внешних условий,

Например, бонела – морской червь, свободные личинки – самки, личинки в полости тела – самцы;

4) *гапло-диплоидная система* – пчелы и муравьи, из гаплоидных – самцы, из диплоидных – самки.

4. *Соотношение полов.*

Пол будущего организма определяется в момент оплодотворения и зависит от того, какой из сперматозоидов оплодотворит яйцеклетку (от набора половых хромосом). При оплодотворении яйцеклетки сперматозоидом, содержащим X- хромосому, развивается женский организм, при оплодотворении яйцеклетки сперматозоидом с Y- хромосомой зигота дает начало мужскому организму:

Р XX x XY

Г XX; Y

Ф XX и XY, то есть 1:1

Закончить схемы определения пола:

у человека: 44+XY и 44+XX;

кузнечика: 22+XY и 22+XX;

шелкопряда: 54+XX и 54+ XY;

моли: 60+ XX и 60+ XY.

Иногда 1:20000 могут рождаться мальчики с генотипом XX и девочки с хромосомным набором XY 1:50000, это нормальные, но бесплодные люди.

Справочные материалы.

Вопреки ожидаемому равенству полов рождение мальчиков и девочек все-таки неодинаковое количество. Американцы подсчитали, что в США на 100 девочек приходится 106 мальчиков, в Южной Корее на 100 девочек приходится 113 мальчиков. В мире, в среднем: на 100 девочек приходится 103 рожденных мальчиков. С возрастом это соотношение продолжает меняться, к юношескому возрасту на 100 девочек приходится 109 мальчиков. К 50 годам на 100 женщин приходится 75 мужчин, к 85 годам на 100 женщин приходится 50 мужчин. Это так называемое вторичное соотношение полов и связано оно с различной жизнеспособностью мужского и женского пола. У человека и млекопитающих животной мужской пол более подвержен влиянию среды. Поэтому соотношение полов с возрастом меняется. Для менделеевских закономерностей совершенно неважно, какой пол мужской или женский несет тот или иной признак. Эти закономерности выполняются в любом случае. Однако ситуация меняется, если гены находятся в половых хромосомах.

5. Типы половых признаков.

Различают следующие типы половых признаков:

- 1) первичные половые признаки*- это морфологические признаки, непосредственно связаны с процессом воспроизведения. Это отличие встречается в строении половых желез, половых органов, в строении половых клеток;
- 2) вторичные половые признаки*- непосредственно не участвуют в воспроизведении. Служат для привлечения пола или выполняют вспомогательные функции, например: борода и усы у мужчин; строение скелета (таза) у женщин; у птиц различная окраска оперения; рога у самцов оленей; у львов грива у самцов для того чтобы противостоять партнерам; вторичные половые признаки –это проявление полового диморфизма;
- 3) признаки ограниченные полом*- гены этих признаков имеются у обоих полов, но проявляться могут у одного пола (экспрессивность гена). Например: молочность крупного рогатого скота, куры-несушки и т. д. Эти признаки используются в сельском хозяйстве;
- 4) признаки, зависящие от пола*, например: рогатость у баранов определяется доминантным геном-АА и Аа, если проявится рецессивный ген у овец– аа - рогатые; раннее облысение у мужчин, ген А , при генотипе АА и Аа - у мужчин, у женщин- аа, раннее облысение, с наступлением половой зрелости, ген становится активным;

5) *признаки сцепленные с полом*- сами признаки могут никакого проявления не иметь к проявлению пола.

6. Типы сцепленного с полом наследования

Наследование признаков, определяемых генами, локализованными в половых хромосомах, называется *сцепленным с полом наследованием*.

У человека установлены все 24 теоретически возможные группы сцепления генов; из них 22 локализованы в аутосомах, в каждой из которых содержится по несколько сот генов. Более 100 генов локализовано в хромосомах.

Наследуемые через X- хромосому, могут проявляться как у особей женского пола, так и у особей мужского пола. Признаки, наследуемые через Y- хромосому (андрогаменный или голландрический тип), будут проявляться только у особей мужского пола. Итак, у женского организма диплоидный набор генов по половым хромосомам (XX), у мужского организма- гаплоидного набора генов по X – хромосоме, так как Y- хромосома, инертна, поэтому возникают разные типы наследования признаков. Знание вопросов передачи признаков, сцепленных с полом важно для диагностики этих заболеваний и для поиска способов предупреждения аномалий развития.

Различают следующие типы сцепленного с полом наследования:

Типы сцепленного с полом наследования:

- 1) полное сцепление с полом, когда ген анализируемого признака, лежит в X- хромосоме, но его нет в Y хромосоме, тогда наследование, будет идти по типу крис- крос, то есть, от отца к дочери, а от матери к сыну;
- 2) когда ген анализируемого признака лежит в Y – хромосоме, но его нет в X- хромосоме, тогда наследование будет идти по женской линии, если XY- это самка, или по мужской линии, если XY- это самец;
- 3) если ген лежит как в X, так и в Y- хромосоме, тогда наследование будет подчиняться третьему закону Менделя 3:1.

Законы передачи признаков, сцепленных с X-хромосомами, были впервые изучены Т. Морганом на дрозофилах.

Справочные материалы.

У человека некоторые заболевания наследуются сцеплено с полом: дальтонизм (цветовая слепота), есть люди которые не различают красный и зеленый цвет, изображение выглядит как серое, некоторые люди не различают синий и желтый , есть полные

дальтоники- не различают цветов, кстати, животные- птицы- полные дальтоники ; гемофилия, фенилкетонурия, мышечная дистрофия , например, различают : Дюшена и Беккера, эти два вида заболевания зависят от одного и того же рецессивного гена, однако, проявляться могут по-разному. Опасной считается мышечная дистрофия Дюшена: наблюдается атрофия мышц сначала на ногах, потом руках, потом переходит на сердечную мышцу, умирают в 15-20 лет, болеют только мальчики. Мышечная дистрофия Беккера проявляется позже к 40 годам и характеризуется ослаблением мышц тонуса у мужчин и другие. К счастью, эти заболевания не имеют широкого распространения. Рассмотрим примеры решения задач на разные типы сцепленного с полом наследования:

Варианты записи генотипов:

- 1) X- хромосому обозначают прямой горизонтальной чертой, а Y- хромосому- прямой с крючком.
- 2) Ген, отвечающий за развитие признака, записывают над обозначением соответствующей хромосомы. В генетике, некоторые признаки заболевания обозначаются конкретной буквой, так гемофилия –H и h; а дальтонизм- D и d; окраска волос у кошек- В-рыжий, в- черный цвет.Выбор варианта остается за вами. В остальном, задачи на сцепленное с полом наследование решаются по правилам, как на аутосомное наследование.

Задачи на сцепленное с полом наследование решаются по тем же правилам, как и на аутосомное наследование, а именно:

Памятка по решению задач:

- а) внимательно прочитать условие задачи и выделить альтернативные пары признаков, о которых идет речь;
- б) ввести буквенные обозначения аллельных генов, отвечающих за развитие данных признаков;
- в) написать в виде схемы скрещивания все, что известно о генотипах и фенотипах родителей и потомков;
- г) дополнить недостающие звенья схемы в соответствии с известными законами наследования;
- д) сформулировать четкий ответ на поставленный вопрос.

Подведение итогов занятия:

Сегодня на занятии мы рассмотрели как на генетическом уровне определяется пол, как наследуются признаки, лежащие в половых хромосомах, углубили и расширили знания о хромосомном механизме определения пола на основе характеристики особенностей половых хромосом, познакомились с вариантами определения пола у разных организмов, с типами

половых признаков, в том числе, признаков сцепленных с полом, научились решать задачи на сцепленное с полом наследование, раскрыли причины возникновения сцепленных с полом генетических болезней.

И я думаю, что в дальнейшем Вам не составит труда, зная, как определяется пол у разных организмов, какие типы существуют половых признаков, типы сцепленного наследования, уметь решать задачи и объяснять, кто от кого унаследовал данное наследственное заболевание, передающееся через половые хромосомы. Спасибо вам за хорошую, плодотворную и интересную работу.

Подсчёт «звёздочек» и выставление оценок.

Выводы по занятию.

1. Пол организма определяется в момент оплодотворения и зависит от хромосомного набора зиготы.
2. Формирование пола связано с комбинацией половых хромосом.

ЗАКРЕПЛЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО МАТЕРИАЛА

Контрольно-оценочные средства для определения уровня усвоения темы занятия

Ответьте на вопросы теста и выберите один правильный ответ

Вариант 1

1. Гомогаметным называется...

- а) пол, образующий один тип гамет
- б) пол, образующий два типа гамет
- в) пол, не образующий гамет
- г) пол, имеющий в гаметах только аутосомы

2. Гетерогаметным называется...

- а) пол, образующий один тип гамет
- б) пол, образующий два типа гамет
- в) пол, не образующий гамет
- г) пол, имеющий в гаметах только аутосомы

3. В какой группе организмов гомогаметным является женский пол?

- а) моль
- б) дрозофила
- в) бабочки
- г) куры

4. В какой группе организмов гомогаметным является мужской пол?

- а) кузнечики
- б) дрозофила
- в) человек
- г) куры

5. В какой группе организмов гетерогаметным является женский пол?

- а) кузнечики
- б) человек
- в) дрозофила
- г) куры

6. В какой группе организмов гетерогаметным является мужской пол?

- а) моль
- б) шелкопряд
- в) человек
- г) куры

7. В норме самцы дрозофилы имеют набор половых хромосом...

- а) XX
- б) XY
- в) Y0
- г) XO

8. В норме самки дрозофилы имеют набор половых хромосом...

- а) XX
- б) XY
- в) Y0
- г) XO

9. В норме самцы моли имеют набор половых хромосом...

- а) XX
- б) XY
- в) Y0
- г) XO

10. В норме самки моли имеют набор половых хромосом...

- а) XX
- б) XY
- в) Y0
- г) XO

Вариант 2

1. В норме самцы кузнечика имеют набор половых хромосом...

- а) XX
- б) XY
- в) Y0
- г) XO

2. В норме самки кузнечика имеют набор половых хромосом...

- а) XX
- б) XY
- в) Y0
- г) XO

3. В норме самцы шелкопряда имеют набор половых хромосом...

- а) XX
- б) XY
- в) Y0
- г) XO

4. В норме самки шелкопряда имеют набор половых хромосом...

- а) XX
- б) XY
- в) Y0
- г) XO

5. В норме мужчины имеют набор половых хромосом...

- а) XX
- б) XY
- в) Y0
- г) XO

6. В норме женщины имеют набор половых хромосом...

- а) XX
- б) XY
- в) Y0
- г) XO

7. Первичное определение пола организмов происходит...

- а) во время гаметогенеза
- б) в период полового созревания
- в) в момент оплодотворения
- г) в момент рождения или выхода из яйцевых оболочек

8. Ведущая роль в первичном определении пола организма принадлежит...

- а) действию определенных генов, отвечающих за определение пола
- б) действию факторов внешней среды
- в) сочетанию половых хромосом при образовании зиготы
- г) сочетанию аутосом при образовании зиготы

9. Соотношение полов, близкое к расщеплению 1:1, у большинства раздельнополых организмов наблюдается...

- а) потому, что оба пола гомогаметны
- б) потому, что оба пола гетерогаметны
- в) потому, что один пол гомогаметен, другой – гетерогаметен
- г) случайно

10. Ген, вызывающий развитие дальтонизма, локализован...

- а) в X-хромосоме
- б) в Y-хромосоме
- в) в аутосоме
- г) такого гена нет

Вариант 3

1. Ген, вызывающий развитие гемофилии, локализован...

- а) в X-хромосоме
- б) в Y-хромосоме
- в) в аутосоме
- г) такого гена нет

2. Ген, вызывающий развитие гипертрихоза (повышенная волосатость) ушной раковины, локализован...

- а) в X-хромосоме
- б) в Y-хромосоме
- в) в аутосоме
- г) такого гена нет

3. Гены, локализованные в Y-хромосоме, передаются...

- а) от отца сыновьям
- б) от отца дочерям
- в) от матери сыновьям
- г) от матери дочерям

4. Какова вероятность рождения здоровых детей от брака мужчины, страдающего гемофилией, и здоровой (гомозиготной по гену гемофилии) женщины (рецессивный ген, вызывающий гемофилию, локализован в X-хромосоме)?

- а) 100% детей
- б) 50% детей
- в) 50 % сыновей
- г) 25% сыновей

5. Какова вероятность рождения здоровых детей, если отец здоров, а мать –носительница гемофилии (рецессивный ген, вызывающий гемофилию, локализован в X-хромосоме)?

- а) 100% сыновей
- б) 100% дочерей
- в) 50% сыновей
- г) 50% дочерей

6. Какова вероятность рождения больных детей, если отец здоров, а мать –носительница гемофилии (рецессивный ген, вызывающий гемофилию, локализован в X-хромосоме)?

- а) 100% сыновей
- б) 100% дочерей
- в) 50 % сыновей, 100% дочерей
- г) 50% сыновей, 50% дочерей

7. Какова вероятность рождения больных сыновей, если отец здоров, а мать – носительница гемофилии (рецессивный ген, вызывающий гемофилию, локализован в X-хромосоме)?

- а) 25%
- б) 50%
- в) 75%
- г) 100%

8. Кто из детей будет дальтоником, если их мать – носительница гена цветовой слепоты, а отец не страдает цветовой слепотой (рецессивный ген, вызывающий дальтонизм, локализован в X-хромосоме)?

- а) все сыновья
- б) все дочери
- в) половина дочерей
- г) половина сыновей

9. Кто из детей будет дальтоником, если их мать – носительница гена цветовой слепоты, а отец – дальтоник (рецессивный ген, вызывающий дальтонизм, локализован в X-хромосоме)?

- а) все дети
- б) все дочери и половина сыновей
- в) все сыновья и половина дочерей
- г) половина сыновей и половина дочерей

10. Кто из детей будет иметь гипертрихоз (повышенная волосатость ушной раковины), если у отца – гипертрихоз (рецессивный ген, вызывающий гипертрихоз, локализован в Y-хромосоме)?

- а) все дети
- б) только сыновья
- в) только дочери
- г) половина сыновей и половина дочерей

Эталон ответа

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1	а	б	б	г	г	б	б	а	в	г
Вариант 2	в	г	в	г	б	а	в	в	в	а
Вариант 3	а	б	а	а	б	в	б	г	г	б

Фронтальный опрос

Ответьте на вопросы:

1. В чем состоят особенности половых хромосом?
2. В чем заключается генетический механизм определения пола?
3. Какие признаки, наследование которых сцеплено с полом, вам известны у человека?
4. установите генотип женщины, у которой половина сыновей больна цветовой слепотой?
5. Что такое наследование, сцепленное с полом?
6. От кого из родителей мальчик получает X-хромосому?
7. Когда определяется пол цыпленка: до оплодотворения или в момент оплодотворения?
8. Почему у детей появляются новые признаки, не свойственные родителям?
9. Влияет ли среда на формирование и проявление признаков организма?
10. По какой хромосоме у человека произошло сцепление признаков: дальтонизма, гемофилии?

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ*Задания для самостоятельной внеаудиторной работы*

Решите генетические задачи:

1. Рецессивный ген, вызывающий гемофилию, локализован в X-хромосоме. Отец — гемофилик, мать — здорова (гомозиготна по этому признаку). Какова вероятность рождения больных сыновей?

2. Женщина-правша с карими глазами и нормальным зрением выходит замуж за мужчину-правшу, голубоглазого дальтоника. У них родилась голубоглазая дочь — левша и дальтоник. Какова вероятность того, что следующий ребенок в этой семье будет левшой и страдать дальтонизмом, если известно, что карий цвет глаз и праворукость — доминантные аутосомные несцепленные между собой признаки, а дальтонизм — рецессивный, сцепленный с X-хромосомой признак? Какой цвет глаз возможен у больных детей?

3. В семье, где жена имеет I группу крови, а муж — IV, родился сын — дальтоник с III группой крови. Оба родителя различают цвета нормально. Определите вероятность рождения в этой семье здорового сына и его возможные группы крови. Дальтонизм — рецессивный, сцепленный с X-хромосомой признак.

4. Мужчина, страдающий дальтонизмом и глухотой, имеющий II группу крови, женился на женщине, нормальной по зрению и хорошо слышащей с III группой крови. У них родился сын — глухой, дальтоник с I группой крови. Какова вероятность рождения детей глухих, страдающих дальтонизмом, с IV группой крови?

5. У некоторых пород кур гены, определяющие белый цвет и полосатую окраску оперения, сцеплены с X-хромосомой. Полосатость доминирует. На ферме скрестили белых кур с полосатыми петухами и получили всех полосатых потомков. Затем этих гибридов скрестили между собой и получили 594 полосатых петуха и 607 полосатых и белых кур. Определите генотипы родителей и потомков первого и второго поколений.

6. У фермера имеются полосатые петухи и белые куры. От их скрещивания получено 40 полосатых петухов и кур и 38 белых петухов и кур. Определите генотипы родителей и потомства, используя информацию о генах из задачи 154.

7. Классическая гемофилия передается как рецессивный, сцепленный с X - хромосомой признак. Отец болен гемофилией, мать здорова. У них рождается сын, больной гемофилией. Напишите генотипы родителей и ребенка и объясните, от кого сын унаследовал болезнь.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Генетика человека с основами медицинской генетики [Текст]: учеб./Е.К. Хандогина и др.- 2-е изд., перераб. и доп.-М.:ГЭОТАР-Медиа, 2016,2012. Гриф ФГАУ «ФИРО», МО и науки РФ
2. Генетика человека с основами медицинской генетики [Электронный ресурс]: учеб./Е.К.Хандогина и др.-2-е изд., доп.- М.:ГЭОТАР-Медиа, 2015. // ЭБС Консультант студента

Дополнительная литература:

3. Акуленко, Л.В., Угаров, И.В. Медицинская генетика [Электронный ресурс]: учеб. /Л.В.Акуленко,И.В.Угаров.-М.:ГЭОТАР-Медиа, 2016. // ЭБС Консультант студента
4. Медицинская генетика [Электронный ресурс]: учеб. /Под ред. Н.П. Бочкова.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. // ЭБС Консультант студента
5. Медицинская генетика [Электронный ресурс]: учеб. /Под ред. О.О.Янушевича, С.Д.Арутюнова.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.
6. С.Г. Мамонтов «Общая биология», Москва, выс. шк. 2015г
7. Гайнутдинов И.К. Рубан Э.Д. Медицинская генетика. Ростов-на-Дону, "Феникс", 2016 г.