

Уважаемый студент, выполнение указанных заданий строго обязательно!

Группа ТЭК 1/2

Дата: 02.12.2022г.

Дисциплина: ОДП Биология

Преподаватель: Воронкова А.А.

Практическое занятие. Решение генетических задач (сцепленное с полом наследование).

Цель: Закрепить знания о закономерностях наследования признаков с целью практического применения их для анализа и прогнозирования наследственных явлений; воспитывать познавательный интерес к предмету; развивать терминологическую речь, умение оперировать генетической символикой; осуществлять нравственное и патриотическое воспитание учащихся.

Алгоритм работы

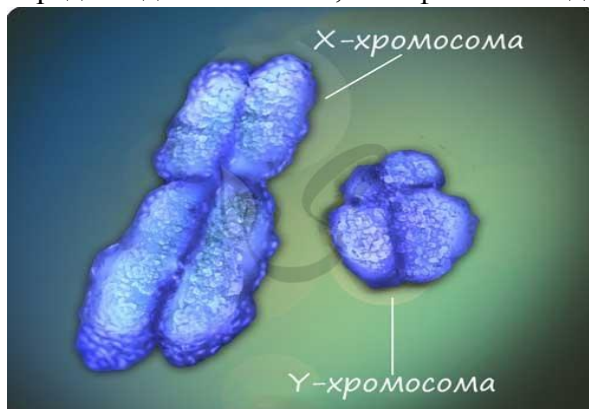
1. Изучите теоретическую информацию и материал прошлых лекций
Запишите тему, цель и ход практической работы, выполните задания практической работы согласно своего варианта, запишите вывод.
2. Ответьте на контрольные вопросы в тетради
3. Отправьте скрин выполненной работы преподавателю

<u>1 вариант</u>	<u>2 вариант</u>
Алфёров Арсений Алексеевич Баранова Виктория Андреевна Вайцехович Алексей Петрович Гамаюнова Карина Дмитриевна Гарабажиу Елизавета Владимировна Кобцева Александра Олеговна Мельникова Вероника Владимировна Ткаченко Юлия Александровна	Архипенко Мария Александровна Вишневская Лиана Зурабовна Забугина Златослава Вадимовна Зосимов Руслан Аридович Ковалёва Екатерина Александровна Павлив Карина Андреевна Скрыпочка Елизавета Ивановна Хайло Екатерина Александровна Авотина София

Половые хромосомы X и Y определяют пол человека. Генотип XX характерен для женщин, а XY - для мужчин. Мужская Y-хромосома не содержит аллелей многих генов, которые есть в X-хромосоме, вследствие этого наследственными заболеваниями, сцепленными с полом, чаще болеют мужчины.

Природа, несомненно, бережет женских особей. Женщины имеют две гомологичные хромосомы XX, и если ген наследственного заболевания попал в одну из X-хромосом, то чаще всего в другой X-хромосоме окажется "здоровый" ген, доминантный, который подавит действие рецессивного гена. С генетической точки зрения, женщина будет носителем заболевания, может его передать по поколению, но сама болеть не будет.

У мужчин если ген заболевания оказался в X-хромосоме, то не проявиться он не может. Именно по этой причине мужчины чаще страдают дальтонизмом, гемофилией и т.д.



Не у всех организмов особь мужского пола характеризуется набором хромосом XY, а женского - XX. У пресмыкающихся, птиц, бабочек женские особи имеют гетерогаметный пол- XY, а мужские - XX. То же самое относится к домашним курам: петух - XX, курица - XY.

Алгоритм решения задач на сцепленное с полом наследование

1. Определить количество признаков.
2. Определить наследуется данный признак сцеплено с X- хромосомой или Y – хромосомой.

3. Составить схему родословной.
4. Выделить цветом или штриховкой особь с исследуемым признаком.
5. Подписать известные по условию задачи генотипы, а искомые обозначьте «?»
6. Определите, какой ген контролирует развитие доминантного(H) признака, а какой – рецессивного(h)
7. Записать схему скрещивания в генном выражении
8. Определить вероятность появления в потомстве данного признака.
9. Записать ответ в соответствии с условиями задачи

Разбор задач по генетике

Пример 1: У человека гемофилия определяется рецессивным геном h , который сцеплен с полом(X^h). Здоровая женщина, гетерозиготная по гену гемофилии, вышла замуж за здорового мужчину. Какова вероятность рождения ребенка, страдающего гемофилией? У кого из детей – сыновей или дочерей – опасность заболеть выше?

Схема для решения задач (сцепленное с полом наследование)

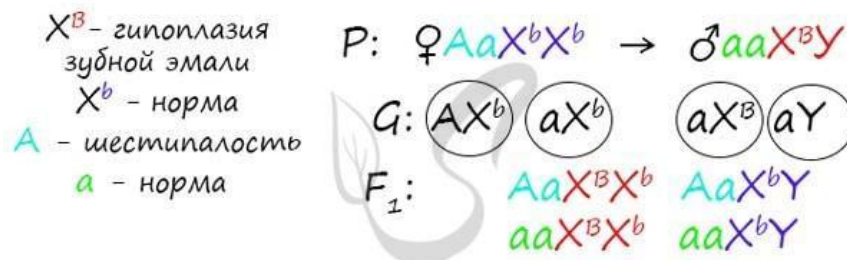
№п/п	Программа деятельности	Ориентировочные знаки
1	Определить тип скрещивания	Определить количество признаков, указанных в условии задачи: Если в условии указаны ↓ ↓ ↓ 1 признак 2 признака более 2 признаков ↓ ↓ ↓ моногибридное дигибридное полигибридное
2.	Определить тип взаимодействия генов	Тип взаимодействия генов ↓ ↓ несцепленное сцепленное
3.	Составить схему родословной	Составьте схему каждого скрещивания, обозначая линиями родословные отношения ○- женский пол □- мужской пол ◇- пол неизвестен
4.	В схеме родословной под условными знаками подпишите номера особей в порядке их перечисления в условии задачи	○ T ■ ● □
5	Обозначьте разным цветом особи, обладающие известным фенотипом	○ T ■ ● □
6.	Подпишите известные по условию задачи генотипы, а искомые обозначьте «?»	○ T ■ ● □
7.	Определить генотип особей	Определите: 1. Фенотип родителей: а) одинаковый ,б) разный в) не известно 2. Фенотип потомства: а) одинаковый ,б) разный в) не известно 3. Расщепление признака по фенотипу у потомства: А) 1:1:1:1б) 1:1, в) нет расщепления
8.	Записать в схему скрещивания искомые генотипы	○ T ■ ● □
9.	Определите характер наследования признака	Определите, какой ген контролирует развитие доминантного(H) признака, а какой – рецессивного(h)
10.	Укажите в «Дано» ген - признак	Дано: X^H -доминантный признак X^h -рецессивный признак
11	Записать схему скрещивания в генном выражении	а) запишите генотипы родителей: $P: \text{♀ } X^H X^h \times \text{♂ } X^H Y$ б) укажите возможные сорта гамет:

		Г: ХН, Хh ХН, Y в)определите все возможные типы зигот: F: ХНХН, ХНХh, ХНУ, ХhУ
12	Определить вероятность появления в потомстве данного признака	1.Определите расщепление произака в потомстве по генотипу: 1 ♀ ХН ХН, 1 ♀ ХН Хh, 1 ♂ ХН Y, 1 ♂ Хh Y 2.Определите расщепление признака по фенотипу: 1 ♀ - здорова, 1 ♀ -носительница, 1 ♂ здоров, 1 ♂ -болен 3.Определите вероятность появления данного признака: Вероятность рождения здоровой девочки 100%, Вероятность рождения здорового и больного мальчика по 50%
13	Проверить соответствие результатов скрещивания с условиями задачи	
14	Записать ответ в соответствии с условиями задачи	Ответ: 1) Р: ♀ ХН Хh, ♂ ХН Y 2) F: ХН ХН, ХН Хh, ХН Y Хh Y 3) вероятность рождения больго мальчика- 50%, все девочки будут здоровы.

Пример 2: Гипоплазия зубной эмали наследуется как сцепленный с X-хромосомой доминантный признак, шестипалость - как аутосомно-доминантный. В семье, где мать шестипалая, а у отца гипоплазия, родился пятипалый здоровый мальчик. Напишите генотипы всех членов семьи по данным признакам. Возможно ли у них рождение ребенка с двумя аномалиями одновременно?

Исследуемый признак

Решение



Расщепление по генотипу
и фенотипу: 1 : 1 : 1 : 1

Ответ на вопрос: "Каковы генотипы матери и отца?" - лежат в потомстве. Пятипалый здоровый мальчик имеет генотип aaX^bY . Чтобы сформировался такой генотип, от матери должна прийти гамета aX^b , а от отца - aY . Выходит, что единственно возможный генотип матери - AaX^bX^b , а генотип отца - aaX^BY . Рождение ребенка с двумя аномалиями возможно - AaX^BX^b , вероятность такого события $\frac{1}{4}$ (25%).

Ход работы: 1 ВАРИАНТ

Задача 1. У матери, не являющейся носителем гена гемофилии, и больного гемофилией отца родились 2 дочери и 2 сына. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы детей, если ген гемофилии является рецессивным и сцеплен с X-хромосомой

Задача 2. У Курочки Рябы сцепленный с полом ген D определяет черную окраску, а ген d – рябую. Скрестили черную курочку с рябым петухом. Каковы генотипы родителей и птенцов? Какова окраска этих птенцов? Сколько из них будет рябых курочек?

Задача 3. У дрозофилы доминантный ген красной окраски глаз и рецессивный белой окраски глаз находятся в X - хромосоме. Какой цвет глаз будет у гибридов первого

поколения, если скрестить гетерозиготную красноглазую самку и самца с белыми глазами?

Задача 4. Кошка черепаховой окраски принесла котят черной, рыжей и черепаховой окрасок. Можно ли определить: черный или рыжий кот был отцом этих котят?

Задача 5. У людей любопытство – признак рецессивный (а) по отношению к равнодушию и сцеплен с полом. Любопытный юноша женится на равнодушной девушке. Отец девушки отличается любопытством, а мать и все её предки были людьми равнодушными.. Какова вероятность того, что сыновья от такого брака будут людьми любопытными?

2 ВАРИАНТ

Задача 1. У здоровой матери, не являющейся носителем гена гемофилии, и больного гемофилией отца (рецессивный признак — h) родились две дочери и два сына. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомства, если признак свертываемости крови сцеплен с полом.

Задача 2. У попугаев сцепленный с полом доминантный ген определяет зелёную окраску оперенья, а рецессивный – коричневую. Зелёного гетерозиготного самца скрещивают с коричневой самкой. Какими будут птенцы?

Задача 3 Карлсон очень любит сладкое. Ген, определяющий этот признак, рецессивный и находится в X-хромосоме. Бабушка Карлсона тоже сладкоежка, а мама нет. Запишите генотипы семьи. Если бы у Карлсона были братья и сестры, какова вероятность, что они были бы сладкоежками? Решите два варианта задачи: папа любит сладкое и не любит.

Задача 4. Какое может быть зрение у детей от брака мужчины и женщины, нормально различающих цвета, если известно, что отцы у них страдали дальтонизмом?

Задача 5. В семье здоровых родителей, где отец имел вторую, а мать – четвертую группу крови родился сын – гемофилик с третьей группой крови. Какова вероятность рождения следующего ребенка здоровым со второй группой крови? Двух следующих здоровых со второй группой крови? Гемофилия – рецессивный, сцепленный с полом признак.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение следующим терминам:

кариотип, аутосомы, половые хромосомы, сцепленные с полом признаки

2. Сколько пар аутосом у женщин? Различно ли количество аутосом у мужчин и женщин?

3. Сколько половых хромосом у человека? Как называются одинаковые хромосомы в мужском и женском организмах?

Для максимальной оценки задание нужно прислать до 15.00 ч. 02.12.2022г.

Выполненную работу необходимо сфотографировать и отправить на почтовый ящик voronkova20.88@gmail.com, Александра Александровна (vk.com), добавляемся в [Блог преподавателя Воронковой А.А. \(vk.com\)](#) -здесь будут размещены видео материалы

–ОБЯЗАТЕЛЬНО ПОДПИСЫВАЕМ РАБОТУ НА ПОЛЯХ + в сообщении указываем дату/группу/ФИО

Основная литература:

Беляев, Д. К. Биология. 11 класс [Текст] : учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень / [Д. К. Беляев, Г. М. Дымшиц, Л. Н. Кузнецова и др.]; под ред. Д. К.Беляева, Г. М. Дымшица. – 3-е изд. – Москва : Просвещение, 2016. – 223 с.