

МАКЕТ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ

Урок № 1.

Тема: Принципы наследственности.

Основополагающий вопрос: Как происходит передача признаков из поколения в поколение.

План лекции:

1. Основные понятия генетики.
2. Передача признаков.
3. Опыты Менделя.
4. Законы Менделя.
5. Причина расщепления.

Опорный конспект.

I. Напишите определения терминов:

Ген _____

Доминантный признак _____

Рецессивный признак _____

Генотип _____

Фенотип _____

Гетерозиготы _____

Гомозиготы _____

Первый закон Менделя _____

Второй закон Менделя _____

Третий закон Менделя _____

Закон чистоты гамет _____

II. Задание на дом.

Изучить § 35-37, стр. 172-186 (учебник Н.И. Сонин)

1. Выберите и впишите правильный вариант фамилии ученого.

Основоположником генетики является _____

(Бэр, Дарвин, Шванн, Мендель, Ламарк)

2. Впишите недостающее слово.

Одинаковые по размерам и форме хромосомы, содержащиеся в диплоидном наборе хромосом, называются _____

3. Закончите предложение.

Возможность проявления признака, кодируемого определенным геном, зависит от _____

4. Ответьте, какие организмы использовал Г. Мендель в своих опытах _____

5. Раскройте сущность гибридологического метода и отметьте, какие условия необходимо соблюсти, чтобы научные данные, полученные с помощью этого метода, были достоверными.

Сущность метода: _____

Необходимые условия: _____

6. Дайте определения альтернативных признаков, приведите примеры.

Альтернативные признаки _____

7. Установите соответствие.

А. Доминантный признак.

Б. Рецессивный признак.

1. Гладкая поверхность семян.

2. Морщинистая поверхность семян.

3. Зеленая окраска семян.

4. Желтая окраска семян.

5. Длинный стебель.

6. Короткий стебель.

А: _____

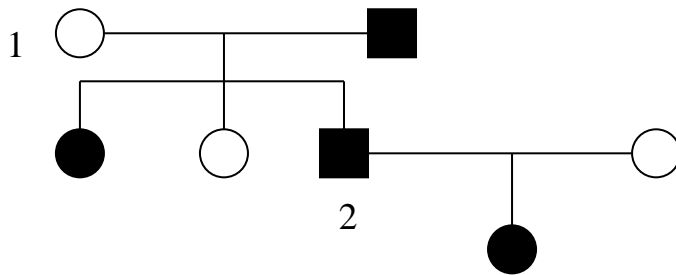
Б: _____

Урок № 2.

Тема: Генетика человека.

Основополагающие вопросы: Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.

I. Анализ родословной:



Условные обозначения:

□ - мужчина

○ - женщина

■ — ○ - брак

□ - дети одного брака

● ■ - проявление исследуемого признака

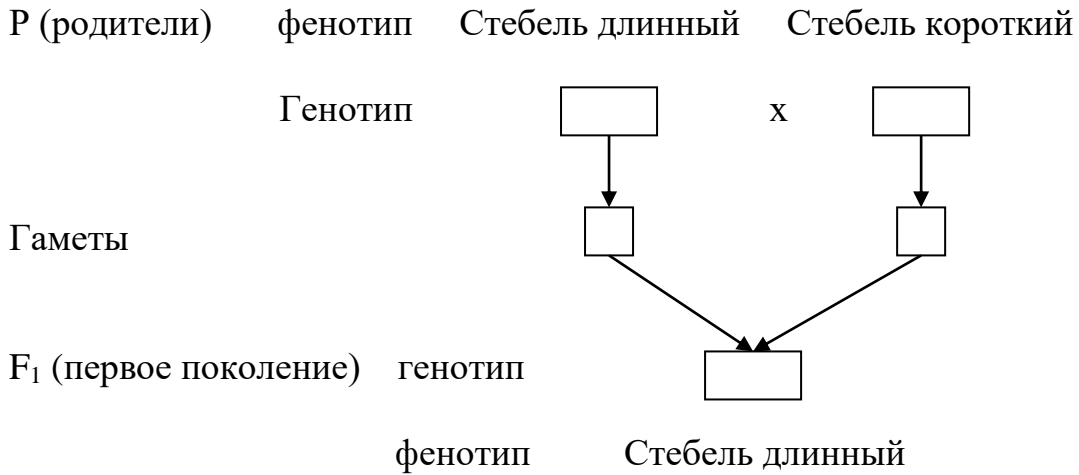
Вопрос: По родословной, представленной на рисунке, установите характер наследования признаков, выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), генотипы детей в первом и во втором поколении.

Формулировка ответа:

1. Признак доминантный, не сцеплен с полом;
2. Генотипы детей первого поколения: дочь Aa, дочь aa, сын Aa;
3. Генотипы детей второго поколения: дочь Aa.

II. Домашнее задание: § 38-39, стр.186-195.

1. Допишите схему, иллюстрирующую первый закон Менделя, используя буквенные обозначения признаков.



2. Выделите аллельные признаки овец из перечня: серая шерсть; укороченные ноги; густая, вьющаяся шерсть; большой вес, превышающий норму; черная шерсть; ноги нормальной длины.

3. У одной из пород кур серебристое (A) и золотистое (a) оперение определяется генами, сцепленными с полом. Как следует проводить скрещивание, чтобы определять пол цыплят по оперению? Ген расположен в X-хромосоме.

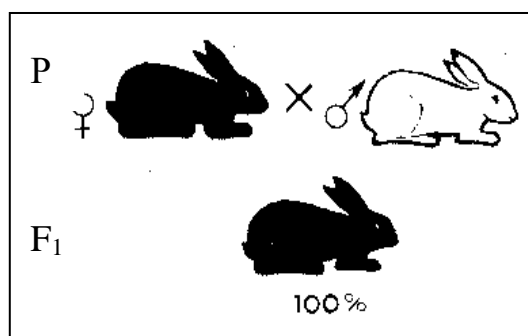
4. Составить и проанализировать родословную своей семьи (2-3 поколений).

Урок № 3.

Тема: Решение задач.

Задача № 1.

- 1.Какая окраска шерсти у кроликов доминирует?
- 2.Каковы генотипы родителей (P) и гибридов первого поколения (F₁) по признаку окраски шерсти?
- 3.Какие генетические закономерности проявляются при такой гибридизации?



При ответе на первый вопрос логика рассуждений может быть следующей. Сравнивая окраску шерсти у родителей (P) и гибридов первого поколения (F₁), видим, что доминантной является тёмная окраска шерсти кроликов, т.к. она унаследована всеми гибридами первого поколения.

Пояснение:

Генотип белого кролика известен – aa, так как признак белой окраски – рецессивный. Генотип крольчихи с черной окраской может быть двух видов: AA или Aa. Чтобы найти его, рассуждаем следующим образом. Генотипы особей F₁ складываются из гамет, полученных ими от материнского и отцовского организмов. От отцовского генотипа особи могли получить только рецессивный ген a. Из условий задачи известно, что гибриды первого поколения унаследовали темную окраску (доминантный признак), следовательно, один из генов, отвечающий за наследование признака окраски шерсти и образующий генотип каждой из этих особей, будет A. Отсюда вытекает, что генотипы особей F₁ – Aa. Нам остается узнать, каков генотип материнского организма. Известно, что все гибриды F₁ были единообразны по признаку окраски шерсти, а это возможно только в том случае, если генотип матери был гомозиготным – AA.

Эти рассуждения можно проверить, построив схемы скрещивания кроликов с различными генотипами материнских организмов: AA и Aa.

Схема 1.

P	AA	X	aa
Г	A		a
F ₁		Aa	

Схема 2.

P	Aa	X	aa
Г	A;a		a
F ₁	Aa;		aa

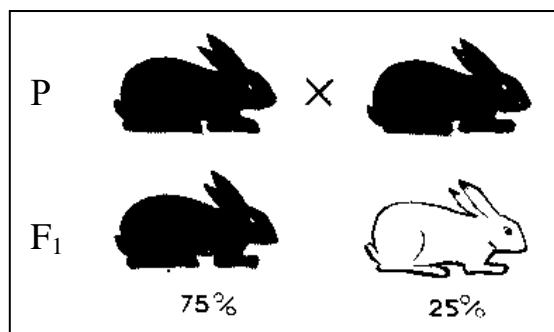
Из записей видно: если предположить, что генотип крольчихи был Aa, то в F₁ должно наблюдаться расщепление по признаку окраски 1:1 (50% темных кроликов, 50% белых). А это противоречит условию задачи.

Ответы на вопросы задачи:

1. Доминантным признаком у кроликов является темная окраска шерсти.
2. Генотипы: родителей – крольчихи – АА, кролика – аа; гибридов первого поколения – Аа.
3. В данном случае мы наблюдали проявление правил доминирования признаков и единообразия первого поколения.

Задача № 2.

1. Какая окраска шерсти у кроликов доминирует?
2. Каковы генотипы родителей (Р) и гибридов первого поколения (F₁) по признаку окраски шерсти?
3. Какие генетические закономерности проявляются при такой гибридизации?



Сравнивая окраску шерсти кроликов у родителей и гибридов F₁, устанавливаем, что у потомства наблюдается расщепление признака окраски – появляются кролики с белой шерстью. Следовательно, ген белой окраски подавлялся в родительском генотипе геном темной окраски, а это значит, что доминантным признаком является темная окраска шерсти.

Отвечая на второй вопрос задачи, рассуждаем следующим образом: если у гибридов F₁ наблюдается расщепление признаков (появились особи с белой окраской), значит, генотип одного из родителей был гетерозиготным – Аа (А – темная окраска, а – белая). Из условия задачи нам известно, что расщепление по фенотипу было в отношении 3:1. Исходя из этого, мы можем утверждать, что и генотип второго родительского организма был гетерозиготным – Аа, так как если бы один из генотипов был доминантным гомозиготным АА, то расщепление в F₁ было бы в соотношении 1:1.

Проверим наши рассуждения построением схемы скрещивания.

Для определения генотипа родителей и гибридов учащиеся должны записать условия задачи по следующей форме:

Р А? X аа
F₁ А?

Условные обозначения: темная окраска шерсти А, белая – а.

Р Аа X Аа
Г А;а А;а
F₁ АА; Аа; Аа; аа

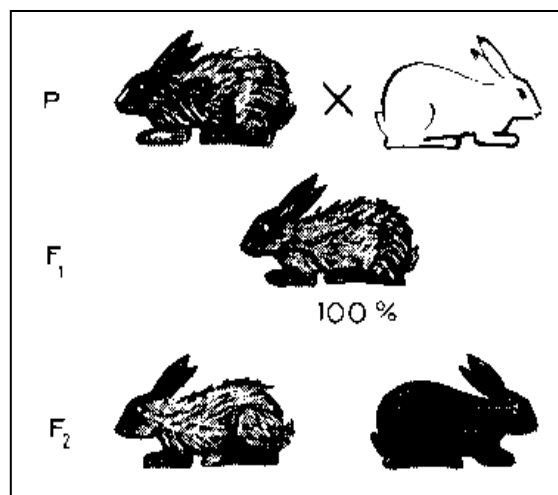
Расщепление признаков по фенотипу 3:1, по генотипу – 1:2:1.

Ответы на вопросы задачи:

1. Доминантным признаком у кроликов является темная окраска шерсти.
2. Генотипы: родителей – крольчихи – Аа, кролика – Аа, гибридов первого поколения – АА, 2 Аа, аа.
3. В данном случае мы наблюдали проявление правила доминирования признаков, гипотезы чистоты гамет, закона расщепления признаков.

Задача № 3.

- 1.Какие признаки у кроликов (темная или белая окраска, гладкая или мохнатая форма шерсти) доминируют?
- 2.Каковы генотипы родителей (P), гибридов первого и второго поколений?
- 3.Какие генетические закономерности проявляются при такой гибридизации:

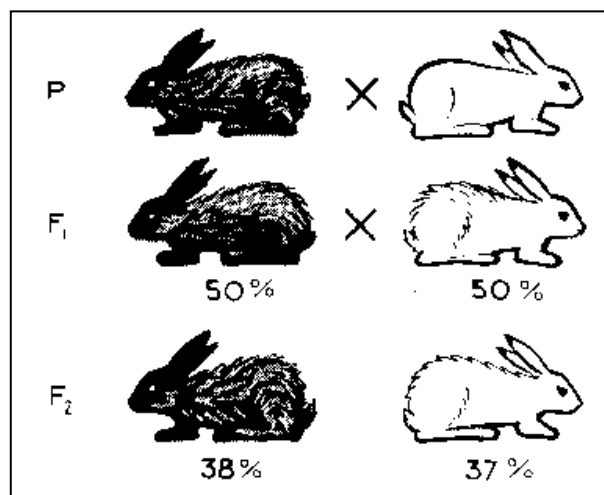


Ответы на вопросы задачи:

- 1.Доминантными признаками у кроликов являются _____
- 2.Генотипы: родителей - _____
гибридов первого поколения - _____
3. _____

Задача № 4.

- 1.Какой признак кроликов (гладкая или мохнатая форма шерсти) доминирует?
- 2.Каковы генотипы родителей (P), гибридов первого и второго поколений (если белая окраска шерсти – доминантный признак):



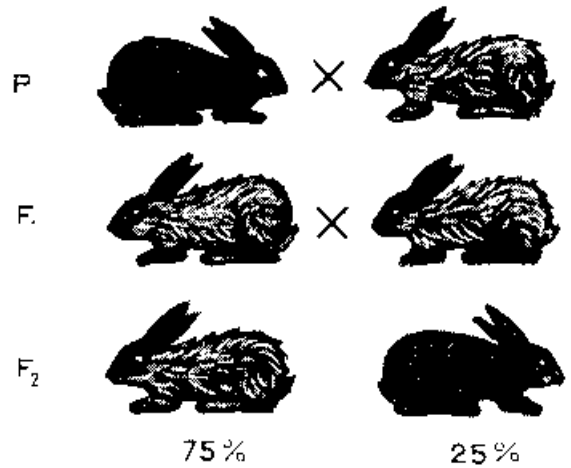
Ответы на вопросы задачи:

- 1.Доминантным признаком у кроликов является _____
- 2.Генотипы: родителей - _____
гибридов первого поколения - _____
гибридов второго поколения - _____

Задача № 5.

1. Какой признак кроликов (гладкая или мохнатая форма шерсти) доминирует?

2. Каковы генотипы родителей (P), гибридов первого и второго поколений по признакам формы и окраски шерсти кроликов (если темная окраска шерсти – доминантный признак)?



Ответы на вопросы задачи:

1. Доминантным признаком у кроликов является _____

2. Генотипы: родителей - _____

гибридов первого поколения - _____

гибридов второго поколения - _____