

Лаборатория. Генетика.

**«Ты, человек, можешь сделать для
своего здоровья и благополучия
больше, чем любой врач,
любая больница, любое лекарство
, любое медицинское средство».**

Дж. Калифано

Цель занятия

подвести итоги, какие представления вы имеете о методах исследования наследственности, которые были использованы в экспериментах Менделем и Морганом.

Задачи занятия:

Вспомнить теоретический материал по данной теме, суметь применить их, использовать их для объяснения и доказательства вопросов.

1 ЗАДАНИЕ

1. Какой метод использовал Г. Мендель:
гибридологический
2. Какой из двух генов подавляет действие другого:
доминантный
3. Сколько типов гамет образует гетерозигота (Aa) при моногибридном скрещивании:
2
4. Сколько типов гамет образует гомозигота (AABV) при дигибридном скрещивании:
1

5. Если набор половых хромосом (гетеросом) у мужского пола XY, то такой мужской пол является:

гетерогаметным

6. Как называются неполовые хромосомы человека:

аутосомы

7. Сколько генотипов образуется в F₂ при моногибридном скрещивании:

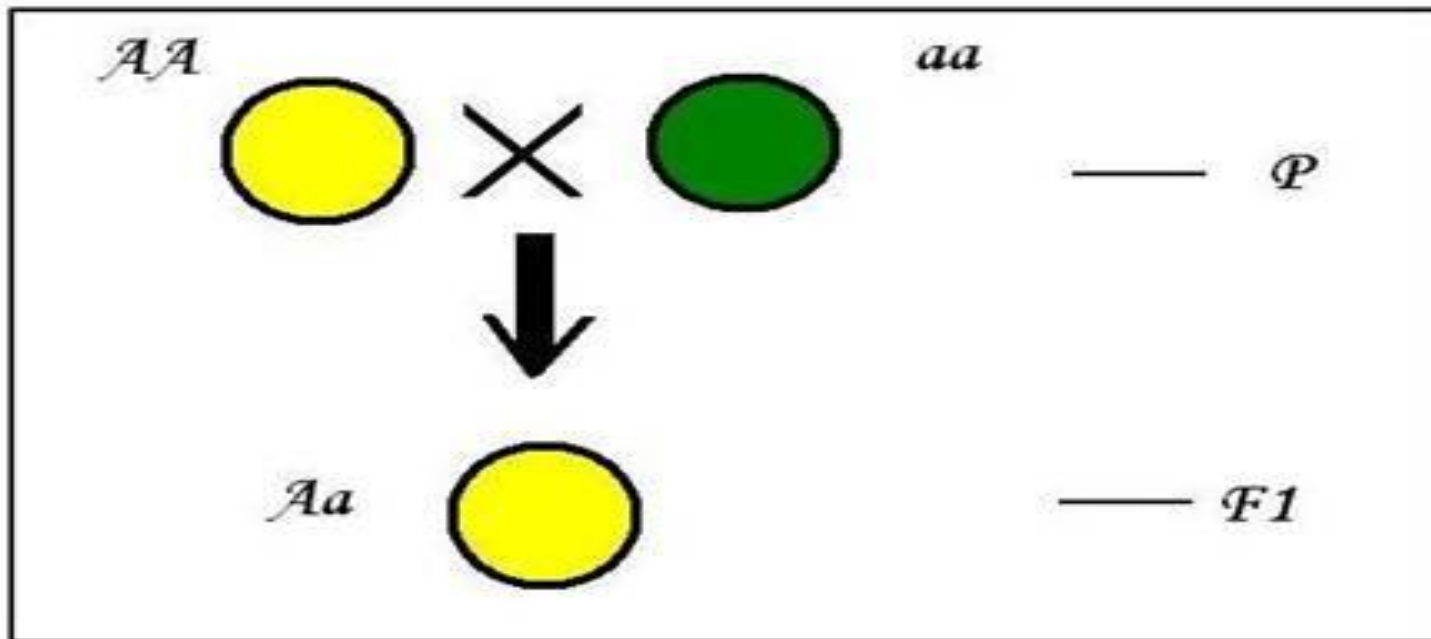
3

8. Сколько фенотипов образуется F₂ при дигибридном скрещивании:

4

Сформулируйте 1 закон Менделя

схема 1



A - доминирующий признак цвета
(желтый)

a - рецессивный признак цвета
(зеленый)

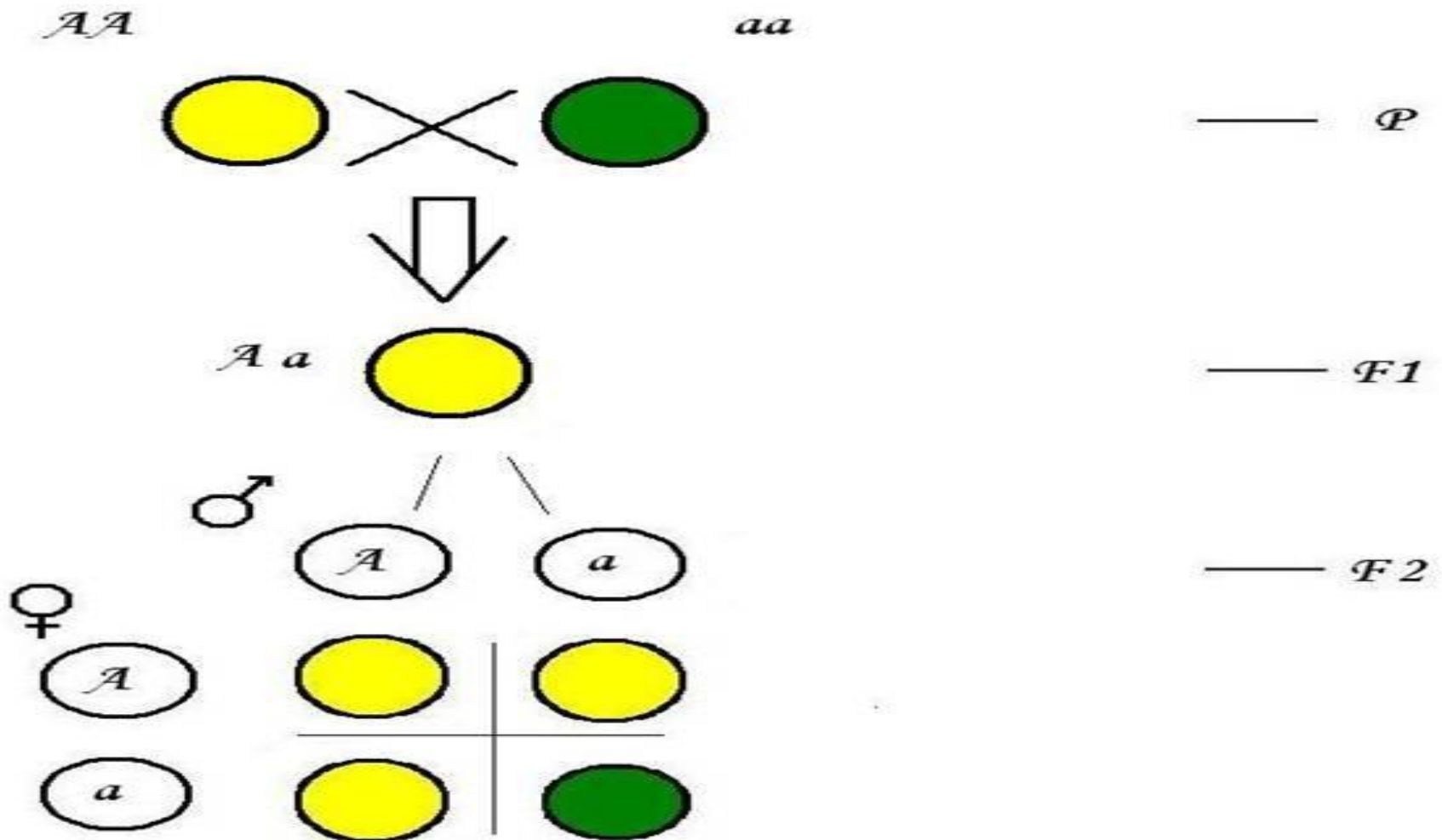
P - Родительские растения

F_1 - Потомство (гбриды) первого поколения

Закон единообразия гибридов первого поколения

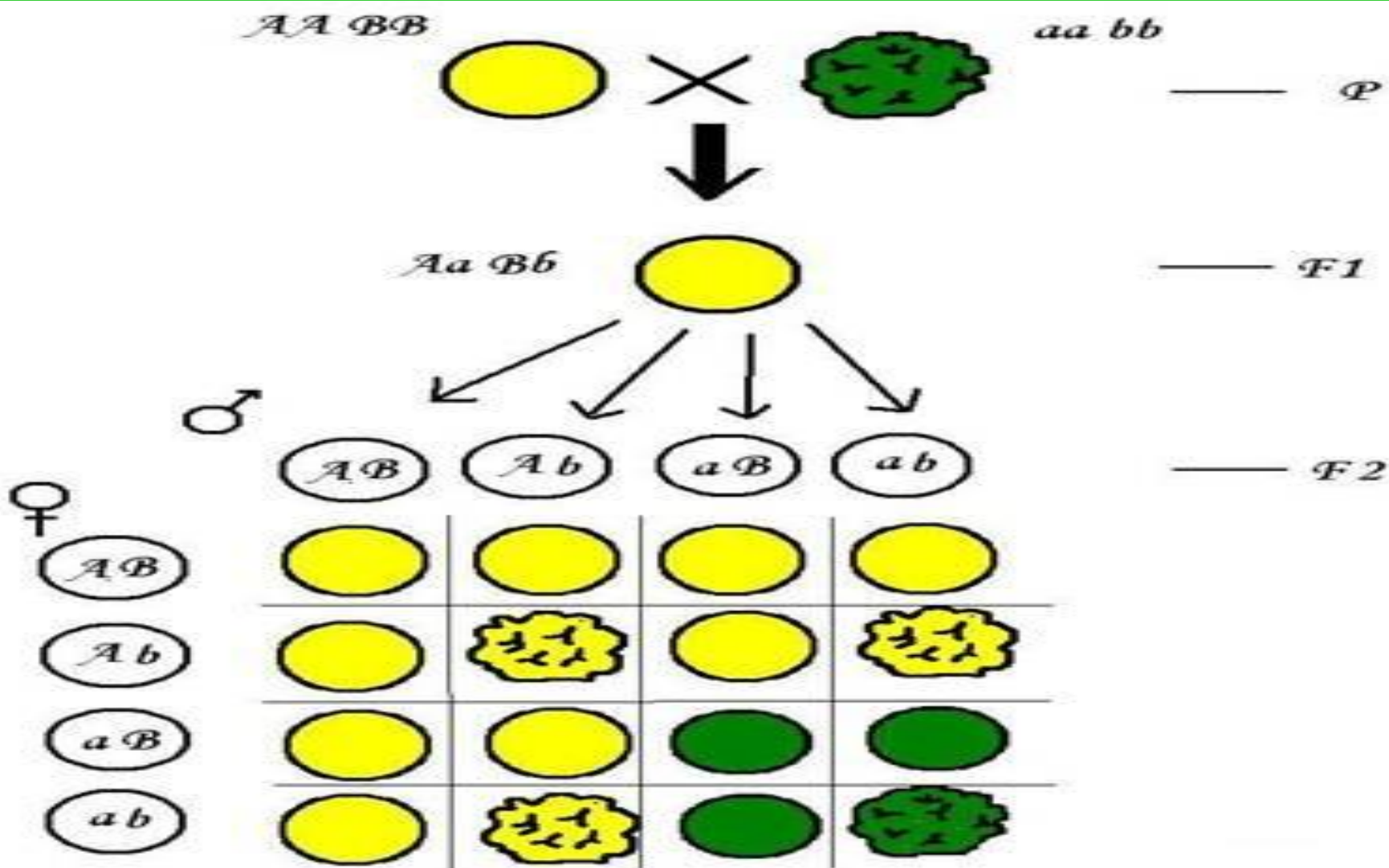
— при скрещивании двух гомозиготных организмов, относящихся к разным чистым линиям и отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных проявлений признака, всё первое поколение гибридов (F₁) окажется единообразным и будет нести

Сформулируйте 2 закон Менделя



Закон расщепления

— при скрещивании двух гетерозиготных потомков первого поколения между собой во втором поколении наблюдается расщепление в определенном числовом отношении: по фенотипу 3:1, по генотипу 1:2:1.



Закон независимого наследования

— при скрещивании двух особей, отличающихся друг от друга по двум (и более) парам альтернативных признаков, гены и соответствующие им признаки наследуются независимо друг от друга и комбинируются во всех возможных сочетаниях (как и при моногибридном скрещивании).

II. Задания на определение типа скрещивания

- 1. Какая из предложенных схем соответствует моногибридному скрещиванию?

1. АВ х ав

2. Ав х аа

3. Ав х АА

4. Аа х Аа

■ 2. Какая из предложенных схем соответствует дигибридному скрещиванию?

1. АВСД х аавв
2. Аа Вс х ааСс
3. ААвв х ААВВ
4. АаВс х АаВВ

III. Задания на знание законов Г. Менделя

- 1. Какой из предложенных вариантов моногибридного скрещивания гороха посевного даст единообразное потомство?

1. Aa x aa
2. Aa x AA
3. AA x aa
4. Aa x Aa

■ Какое из предложенных расщеплений по генотипу соответствует второму закону Менделя?

1) 1:2:1

2) 2:1:1

3) 3:1

4) 2:1

3. Восстановите соответствие между гаметами и зиготами

| | |
|---------|-----------|
| 1. ААВВ | А) аВ; ав |
| 2. АаВВ | Б) ав; ав |
| 3. ааВв | В) АВ; АВ |
| 4. аавв | Г) АВ; аВ |

■ 3. Какое из предложенных расщеплений по фенотипу соответствует третьему закону Менделя?

1) 1:2:1

2) 9:3:3:1

3) 6:3:3:1

4) 3:1

IV. Задания на соответствие

- 1. Составьте пары аллельных признаков гороха

| | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Жёлтая окраска семени | А) белая окраска цветка |
| 2. Гладкая поверхность семени | Б) зелёная окраска семени |
| 3. Красная окраска цветка | В) морщинистая поверхность семени |



**1. AA(серый) x aa(белый)
F1: Aa(серый)**

**2. Aa(серый) x Aa(серый)
F1: AA; 2Aa; aa**

Вопросы:

1. Какой цвет доминантный, почему вы так считаете?
2. Какая схема отображает 1 закон Менделя?
3. Из приведенных схем выберите запись, отображающую второй закон Менделя, и дайте его формулировку.

Знание теории

1. Ген. Роль генов в формировании признаков в онтогенезе.
2. Какое, на ваш взгляд, практическое значение имеют знания о генотипе и фенотипе?
3. Всегда ли по фенотипу можно определить генотип?

Знание теории

4. Каков хромосомный механизм определения пола?
5. Раскройте сущность явления наследования, сцепленного с полом?
6. Почему разнообразие качественных признаков в малой степени зависит от влияния условий среды?

Наследственные заболевания

— заболевания человека, обусловленные хромосомными и генными мутациями.



Наследственные заболевания

ГЛУХОНЕМОТА - неспособность к словесной речи, обусловленная врожденной или приобретенной в раннем детстве глухотой.

Наследственные заболевания



Болезнь Вильсона

характеризуется накоплением меди в организме.

Нарушения:

печеночная недостаточность,
психические нарушения: расстройства речи, слабая мимика, чрезмерное слюноотделение, тремор, нарушения координации движений, импульсивное поведение, агрессивные реакции и проявление многочисленных фобий.

Самостоятельная работа

Моногибридное скрещивание.

1 задача: Генотип родителей: мать – Аа, отец – Аа. Они гетерозиготы, т.к. родился ребенок с отличными от родителей признаками(расщепление признаков).

2 задача: Глухонемота – доминантный признак.

Видим единообразие потомков, значит генотип женщины – АА, поэтому все дети будут глухонемыми.

Самостоятельная работа

Дигибридное скрещивание.

1 задача:

Если родитель с карими глазами, правша дигомозигота, то все дети будут с карими глазами, правши.

Если родитель с карими глазами, правша - дигетерозигота, то дети могут быть:
кареглазыми правшами (25%),
кареглазыми левшами (25%),
голубоглазыми правшами (25%),
голубоглазыми левшами (25%).

Дигибридное скрещивание.

2 задача.

Если родился ребенок с обеими аномалиями, то родители небыли гомозиготны по данным признакам (мать - $AAVv$, отец - $aaVv$), они были гетерозиготны по данным признакам (мать - $AaVv$, отец - $aaVv$). Вероятность рождения здорового ребенка равна 25 %.

Наследование сцепленное с ПОЛОМ.

1 задача:

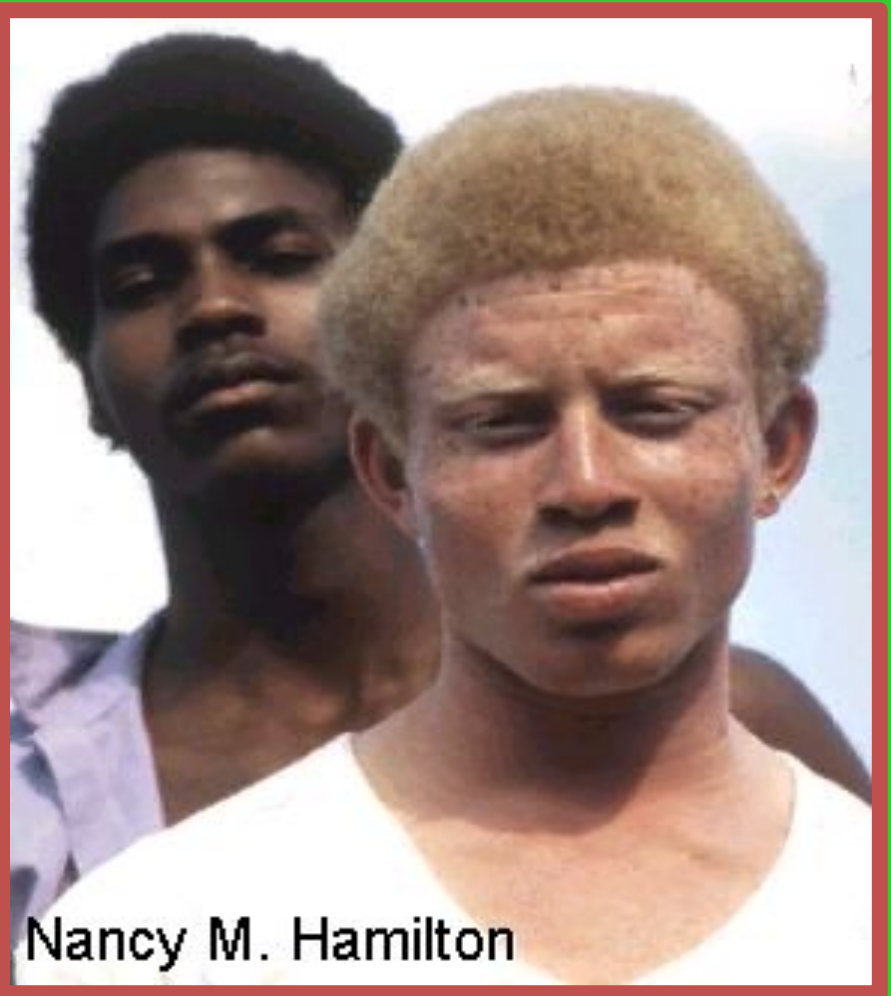
Если родители здоровы, а ребенок страдает гемофилией, значит мать являлась носителем гемофилии. Ребенок страдающий гемофилией – мальчик.

2 задача:

50% детей рожденных в этой семье будут обладать табачной зависимостью. 25% мальчиков в этой семье будут зависимыми.

3 задача:

Вероятность рождения в этой семье детей-альбиносов со скрытым геном гемофилии равна $1/16$. Пол детей – женский.



Nancy M. Hamilton

В Японии по существующему законодательству, выдавая дочь замуж, отец должен семье выделить участок земли. Чтобы «не распылять» семейного земледелия, часто женихов и невест подбирают среди родственников. Но природу невозможно обмануть и в таких семьях наблюдается резкое повышение наследственных заболеваний. Объясните с чем это связано?

Генетика

Врач - генетик может установить:

- является ли заболевание единичным в семье или носит семейный характер;
- определить тип наследования, если признак встречается несколько раз в разных поколениях;
- до рождения, можно выявить у плода наследственные заболевания и пороки развития.

Домашнее задание



Решить задачу



В медико-генетическую консультацию обратилась молодая семейная пара с просьбой - определить вероятность появления волосатых ушей у потомства, так как муж имеет этот признак. Гипертрихоз (волосатые уши) наследуется как признак, сцепленный с Y хромосомой.



Решить задачу



■ Дочь дальтоника выходит замуж за сына другого дальтоника, причем жених и невеста различают цвета нормально. Каким будет зрение у детей? Известно, что ген дальтонизма передается как рецессивный, сцепленный с X хромосомой признак.