

Тема:

° **Моногибридное скрещивание.
Закон доминирования.
Закон расщепления.**

Д/З § 24,25 вопросы (задачи)

Учитель биологии
МБОУ СОШ № 10 п.Раздольное
Надеждинского района
Приморского края
Бурнатова Л.А.

Цель:

1. Раскрыть цитологические основы закономерностей наследования при моногибридном скрещивании.

Грегор Иоганн Мендель



Родился - 22 июля 1822 года.

Разработал гибридологический метод в основе которого лежит скрещивание организмов, отличающихся друг от друга какими-либо признаками.

Гибридологический анализ.

В его основе лежит метод скрещивания организмов, отличающихся друг от друга какими-либо признаками (*альтернативными*) – взаимоисключающими.

Н-р: окраска цветков – белая и красная;
окраска плодов (гороха) – желтая и зеленая;
форма плодов (гороха) – гладкая и морщинистая.

Правила генетики (скрещивания):

1. Скрещиваемые организмы должны принадлежать к одному виду;
2. Скрещиваемые организмы должны четко различаться по отдельным признакам;
3. Изучаемые признаки должны быть постоянными – прослеживаться в ряду поколений;
4. Необходим количественный учет всех полученных результатов скрещивания.

Моногибридное скрещивание

Г. Мендель проводил *скрещивание* растений гороха, при котором родительские формы анализировались по одной паре альтернативных признаков. Такое скрещивание называется **моногибридным**.

Прежде чем проводить опыты, были получены **чистые линии** (*однородное генетическое потомство*) растений гороха с альтернативными признаками:

Гомозиготные доминантные (**AA**, с желтыми семенами) и **гомозиготные рецессивные** (**aa**, с зелеными семенами) особи, которые в дальнейшем скрещивались друг с другом.

См. рис 43,42 с. 109-108.

Типы моногибридного скрещивания:

1. **Полное доминирование** – при котором проявляется только доминантный признак.

I закон Менделя – закон единообразия гибридов 1-го поколения. (При скрещивании двух особей с противоположными признаками в первом поколении все гибриды одинаковы и похожи на одного из родителей.)

II закон Менделя - закон расщепления. (При скрещивании гибридов первого поколения наблюдается расщепление в соотношении 3:1 по фенотипу и 1:2:1 – по генотипу.)

2. **Неполное доминирование** - при котором проявляется признак имеющий промежуточное значение между доминантным и рецессивным.

Запись скрещивания.

Закон доминирования.

P(родители) G (гаметы) F1 (потомки)

P ♀ AA x ♂ aa AA - желтые

G A a aa - зеленые

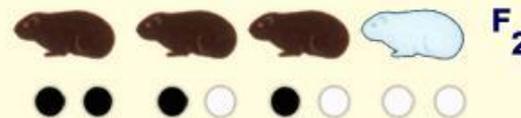
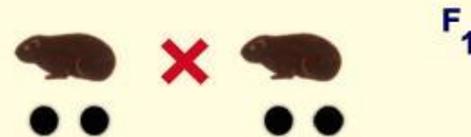
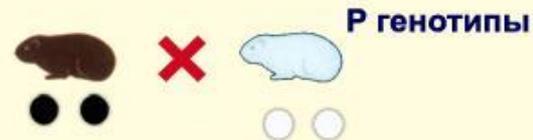
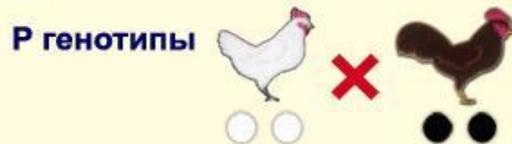
F1 Aa
(желтые)

» При скрещивании двух чистых линий у F1 будет проявляться лишь один альтернативный признак.

Моногибридное скрещивание у растений



Моногибридное скрещивание у животных



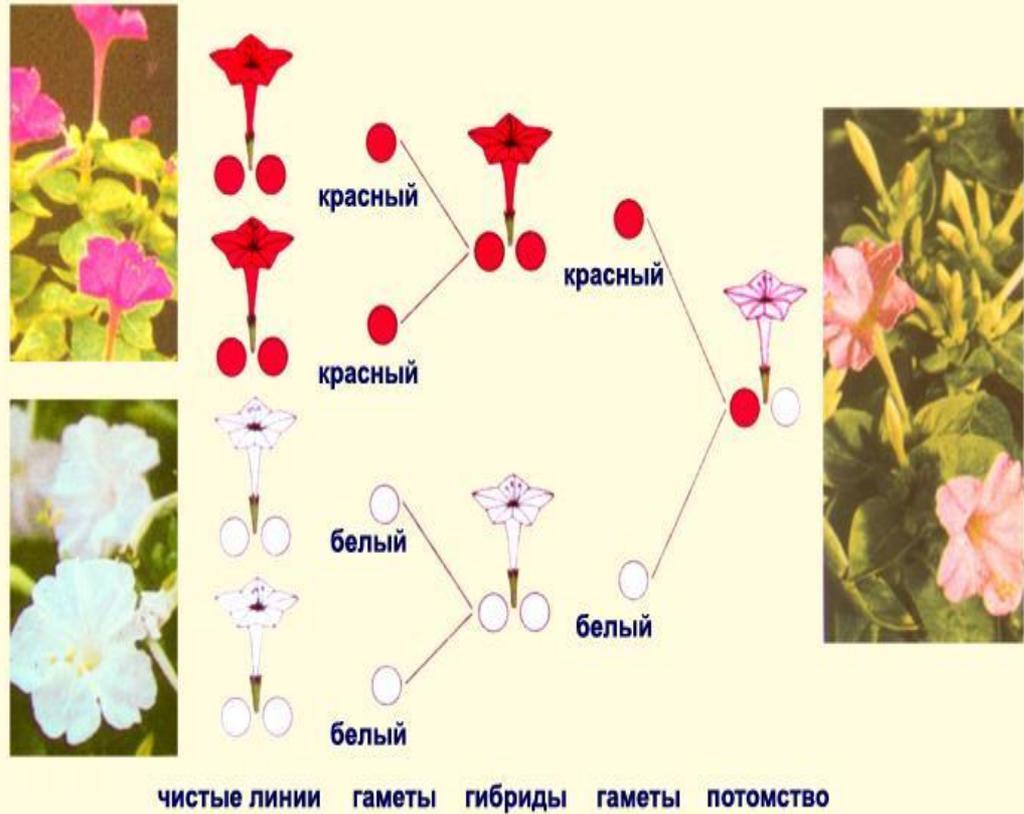
Кроме нормальных доминантных и рецессивных признаков у человека известно большое количество аномальных признаков. Аномалии могут быть как рецессивными, так и доминантными. Примером доминантной аномалии – наследственная близорукость. Близорукость имеет много проявлений и наследуется различно.



Цвет волос у человека определяется взаимодействием нескольких генов. Признак рыжих волос является рецессивным по отношению к черным волосам и проявляется только в гомозиготном состоянии. На картине Ганс Эворта «Семейство Кобхем» все члены этой семьи имеют рыжие волосы, т.е. являются гомозиготными по рецессивному признаку окраски волос.



Неполное доминирование – доминантный ген не полностью подавляет рецессивный, а оба аллеля проявляют своё действие.



Но F1 характеризуется одинаковым проявлением исследуемого признака.

При скрещивании 2-х гомозиготных организмов, отличающихся друг от друга одним признаком, все гибриды F1 будут единообразны.

(Правило единообразия гибридов 1-го поколения.)

Задачи по генетики.

Моногибридное скрещивание

1. У человека ген длинных ресниц доминирует над геном коротких ресниц. Женщина с длинными ресницами, у отца которой были короткие ресницы, вышла замуж за мужчину с короткими ресницами. 1) сколько типов гамет образуется у женщины? 2) Сколько типов гамет образуется у мужчины? 3) Какова вероятность рождения в данной семье ребенка с длинными ресницами (в%)? 4) Сколько разных генотипов и сколько фенотипов может быть среди детей данной супружеской пары (назовите их)?
2. У собак висячее ухо доминирует над стоячим. От скрещивания гетерозиготных собак с висячим ухом с гомозиготными собаками, имеющими висячее ухо, получено 245 щенков. 1) Сколько типов гамет может образоваться у гомозиготной собаки? 2) Сколько различных генотипов и сколько фенотипов может быть в первом поколении?

3. Ген, вызывающий сахарный диабет, рецессивен по отношению к гену нормального состояния. У здоровых супругов родился ребенок с сахарным диабетом. 1) Сколько типов гамет может образоваться у отца? 2) Сколько типов гамет может образоваться у матери? 3) Какова вероятность (в%) рождения здорового ребенка в данной семье? 4) Сколько разных генотипов может быть среди детей этой супружеской пары? 5) Какова вероятность (в%), что второй ребенок в этой семье тоже будет страдать сахарным диабетом?

Неполное доминирование

4. У человека серповидноклеточная анемия наследуется как неполностью доминантный признак: у рецессивных гомозигот развивается сильная анемия, которая обычно заканчивается смертельным исходом, а у гетерозигот анемия проявляется в легкой форме. Малярийный плазмодий не может усваивать аномальный гемоглобин, в связи с чем, эти люди, имеющие ген серповидной анемии, не болеют малярией. В семье у обоих супругов легкая форма анемии. 1) Сколько типов гамет продуцирует каждый супруг? 2) Сколько разных фенотипов может быть среди детей этой пары? 3) Какова вероятность (в%) рождения в семье ребенка с тяжелой формой анемии? 4) Какова вероятность (в%) рождения ребенка, устойчивого к малярии? 5) Какова вероятность (в%) рождения в семье ребенка, неустойчивого к малярии?

5. От скрещивания сортов земляники с красными и белыми ягодами получились гибриды с розовыми ягодами, а во втором поколении (F_2) оказалось примерно 1000 растений с белыми ягодами, 2000 – с розовыми и 1000 – с красными. 1) Сколько типов гамет образует гибрид F_1 ? 2) Сколько разных генотипов среди гибридов F_2 с розовыми ягодами? 3) Сколько разных фенотипов получится от возвратного скрещивания гибрида F_1 с белоплодным сортом? 4) Сколько разных генотипов получится от скрещивания гибрида F_1 с белоплодным сортом? 5) Сколько разных фенотипов получится от скрещивания гибридов F_1 с красноплодным сортом?

Используемая литература:

1. Учебник «Общая биология 9 класс». Т.М.Ефимова, А.О.Шубин, Л. Н.Сухорукова; под редакцией Д.И.Трайтака и Н.Д. Андреевой.(изд. Мнемозина 2009 г.)
2. Карточки-задания по общей генетики. (методическое пособие). Владивосток. Издательство ПИППКРО 2007 г.
3. Диск-визуальная школа Кирилла и Мефодия (по биологии).