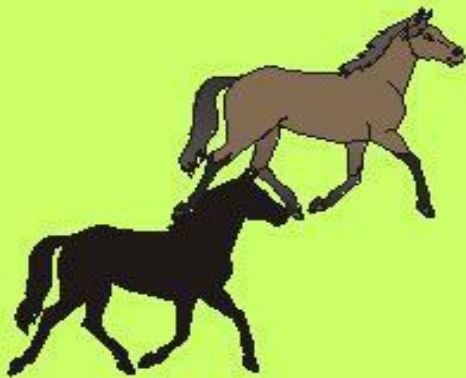


Моногибридное скрещивание. Полное доминирование

Моногибридным называется скрещивание двух организмов, отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных (взаимоисключающих) признаков.



Моногибридное скрещивание. Полное доминирование

- Гибридологический анализ основан на использовании системы скрещивания в ряде поколений для определения характера наследования признаков и свойств. Гибридологический анализ - основной метод генетики, позволяющий установить четкие закономерности в наследовании моногибридных признаков, был разработан Менделем.

Основные правила :

- Для записи заданий на наследование сцепленное с полом используется общеизвестная генетическая символика:
- P(Parentes)-родительские формы;
- F₁, F₂ (filia)-поколение от скрещивания, гибриды;
- g(gametes)-половые клетки, гаметы
- × - скрещивание родительских форм;
- ♀ - женская особь;
- ♂ - мужская особь;
- X – икс-хромосома;
- Y – игрек-хромосома;
- D – нормальное зрение;
- d - дальтонизм;

Первый закон

Закон единообразия гибридов первого поколения: при скрещивании двух гомозиготных организмов, отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных признаков, все первое поколение гибридов окажется единообразным и будет нести признак одного родителя.

P. ♀

AA

X

aa

♂

гаметы

A

a

F₁ поколение

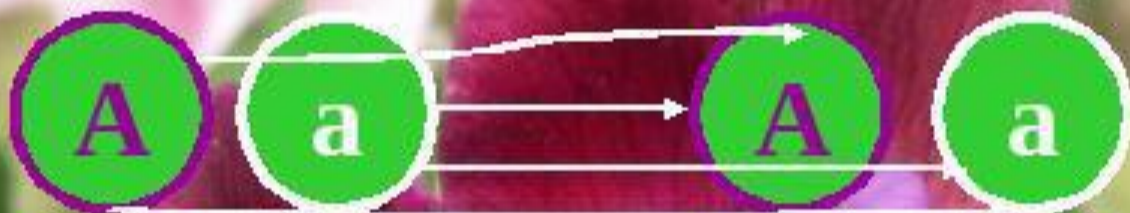
Aa



Второй закон

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

F_2



генотип



фенотип



Генетическая схема скрещивания

Дано:

Ген Признак

A - желт.

a - зелен.

P AA x aa
Желт. Зелен.

F₁ - ? F₂ - ?

Решение:

P AA x aa
 Желт. Зелен.

Гам. (A) (a)

F₁ Aa x Aa
 Желт. Желт.

Гам. (A) (a) (A) (a)

	♀	♂	A	a
F ₂	A		AA Желт.	Aa Желт.
	a		Aa Желт.	aa Зелен.

Английский генетик Р. Пеннет предложил проводить запись в виде решетки, которую так и назвали — **решетка Пеннета**. По вертикали указываются женские гаметы, по горизонтали — мужские.

Ответ. F₁ — по генотипу 100% Aa, по фенотипу — 100% желтые;

F₂ — по генотипу $\frac{1}{4}$ AA + $\frac{1}{2}$ Aa + $\frac{1}{4}$ aa;

по фенотипу $\frac{3}{4}$ желтые, $\frac{1}{4}$ - зеленые.

Моногибридное скрещивание

- Скрещивание гибридов F_1 (Aa) с особями, сходными по генотипу с родственными формами (AA или aa) т. е. с исходными особями, называется **возвратным**.
- Скрещивание с рецессивной родительской формой (aa) называется **анализирующим**. Оно позволяет установить генотип интересующей нас особи (AA или Aa). Во втором случае расщепление у потомства по фенотипу и генотипу 1:1 или 50:50.
- **Реципрокными** называют два скрещивания, в одном из которых определенным признаком обладает отец, а во втором мать:
 - - ♀ красная масть x ♂ черная масть
 - - ♀ черная масть x ♂ красная масть.



генотип



фенотип



Задания

- У собак висячие уши (H) доминируют над стоячими (h). Определите: а) какое расщепление по генотипу ожидается в F_1 , если гетерозиготная сука с висячими ушами покрыта кобелем, имеющим стоячие уши; б) какое произойдет расщепление по фенотипу в F_1 при спаривании двух гетерозигот с висячими ушами.
- У свиней сросстопалость доминирует над нормальным строением ноги (парнокопытностью). Какое ожидается расщепление в потомстве: а) если гетерозиготный сросстопалый хряк-производитель спарен с гетерозиготной сросстопалой свиноматкой; б) если хряк с нормальными ногами (парнокопытный) спарен с такой же маткой.
- От спаривания самки со стоячими ушами с кобелем было получено 9 щенят. Четверо из них имели стоячие уши, а у остальных были висячие. Определите генотипы и фенотипы родителей и потомства, если известно, что висячие уши (H) доминируют над стоячими (h).
- От спаривания свиноматки Ясочки 420 с хряком-производителем Дельфином 39 было получено 12 поросят. У 4-х поросят строение конечностей было нормальным (парнокопытность), а у остальные поросят они были сросстопалыми. Определите генотипы и фенотипы родителей и потомства, если известно, что у свиней сросстопалость доминирует над парнокопытностью.
- Кареглазый мужчина, отец которого имел карие глаза, а мать - голубые, женился на голубоглазой женщине, родители которой имели карие глаза. Какое потомство можно ожидать от этого брака, если известно, что ген карих глаз доминирует над голубоглазостью?

Задания

- В одной семье было четверо детей. У троих из них цвет глаз был карим, а у четвертого - голубой. Определите генотипы родителей и детей, если известно, что ген карих глаз доминирует над голубоглазостью.
- Преимущественное умение владеть правой рукой доминирует над преимущественным владением левой рукой. Определите: а) будет ли расщепление по фенотипу в семье, где оба родителя левши; б) какое расщепление по фенотипу и генотипу будет у потомков, если оба родителя гетерозиготны.
- Мужчина левша, родители которого владели преимущественно правой рукой, женился на женщине правше, отец которой был правша, а мать левша. Какое потомство можно ожидать от этого брака, если известно, что ген преимущественного владения правой рукой доминирует над геном владения левой рукой?
- У кур коротконогость (D) доминирует над нормальными ногами (d). При скрещивании кур было получено 362 цыпленка, из которых 89 имели нормальные ноги. Определите генотипы родителей и потомства.
- При скрещивании плодовых мух (дрозофил) с серым телом между собой в потомстве оказалось 25% оробей с черным цветом тела. Этим мухам скрестили с родительскими и получили 56 дрозифил с черным телом и 59 - с серым. Определите генотипы скрещиваемых в обоих опытах мух.

Задания

- Скрещены 2 линии мышей: в первой мыши имеют извитую шерсть, а в другой - прямую. У гибридов F_1 шерсть была прямой. В анализирующем скрещивании получено 40 мышат. Какой генотип и фенотип будет в $F_{ан}$?
- У кур наличие гребня (С) доминирует над его отсутствием (с). При скрещивании гетерозиготных петуха и курицы, имеющих гребни, было получено 20 цыплят. Установите сколько из них будет без гребня?
- Мужчина с нормальным цветом зубов, у родителей которого наблюдалось потемнение зубов, женился на женщине с потемневшими зубами, отец которой имел потемневшие зубы, а мать - нормальные. Определите вероятность рождения в этой семье ребенка без аномалии, если известно, что потемнение зубов определяется доминантным геном.
- У крупного рогатого скота ген (R) черной масти доминирует над геном (r) красной масти. В фермерском хозяйстве Н.И. Сидоренко имеется гомозиготный черный бык и красные коровы. Требуется установить: а) какая масть будет у телят F_1 ? б) какая масть будет у телят F_2 ?
- В ТОО «Донская Нива» имеется племенной бык-производитель красной масти. От этого быка и коров, имеющих в хозяйстве, получили 52 красных и 49 черных телят. Определите генотипы коров, если известно, что красная масть является рецессивным признаком.