

Тема

Дигибридное скрещивание.
Третий закон Менделя.

Один из основных законов генетики.

- Скрещивание особей, различающихся по двум парам альтернативных признаков, называется **дигибридным**. Скрещивание особей, различающихся по многим признакам, называется **полигибридным**.
- При ди- и полигибридном скрещивании могут быть 2 варианта.
- Первый - неаллельные гены расположены в одной паре гомологичных хромосом (в этом случае гены сцеплены между собой и наследуются вместе); второй - гены расположены в негомологичных хромосомах (при мейозе расходятся в гаметы независимо друг от друга, образуя всевозможные комбинации в зиготе).
- В задачах данного раздела рассматривается наследование признаков, гены которых не сцеплены.

Скращивание по двум парам признаков

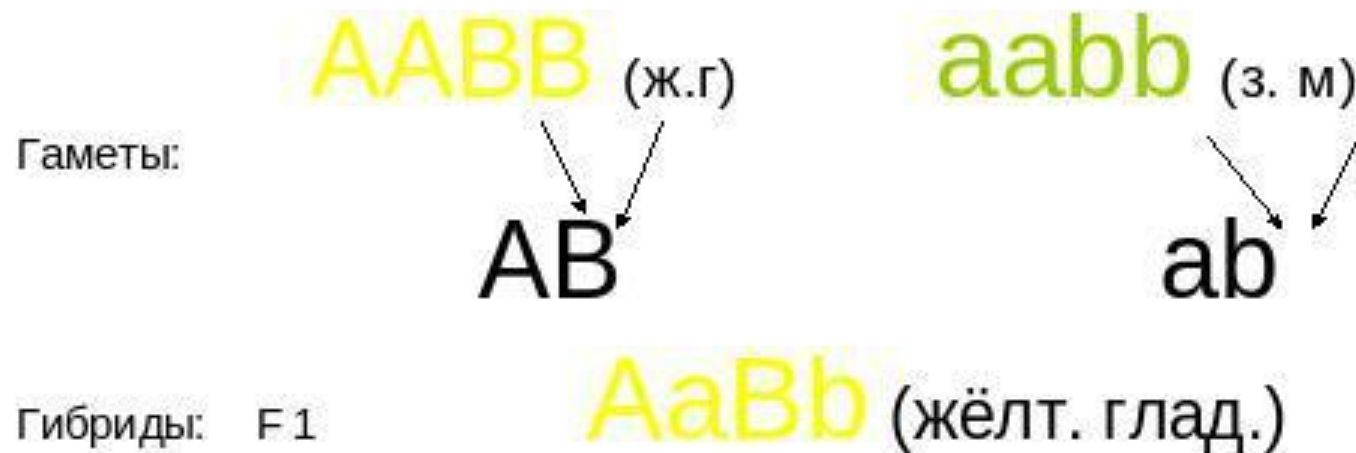
Для скращивания были взяты:

1. Растение с жёлтыми гладкими семенами.
2. Растение с зелёными морщинистыми семенами.

Генотипы родителей:

- Генотип первого родителя: **AABB** - оба признака доминантные.
- Генотип второго родителя: **aabb** - оба признака рецессивные.

Результат скрещивания:



Семена гибридов первого поколения оказались все желтые гладкие.

3-й закон Менделя

Генотипы родителей:

- Генотип первого родителя: **AaBb**
(жёлт. глад.)
- Генотип второго родителя: **AaBb**
(жёлт. глад.)

Результат скрещивания:

AaBb (ж.г)

Гаметы: AB Ab aB ab

AaBb (ж.г)

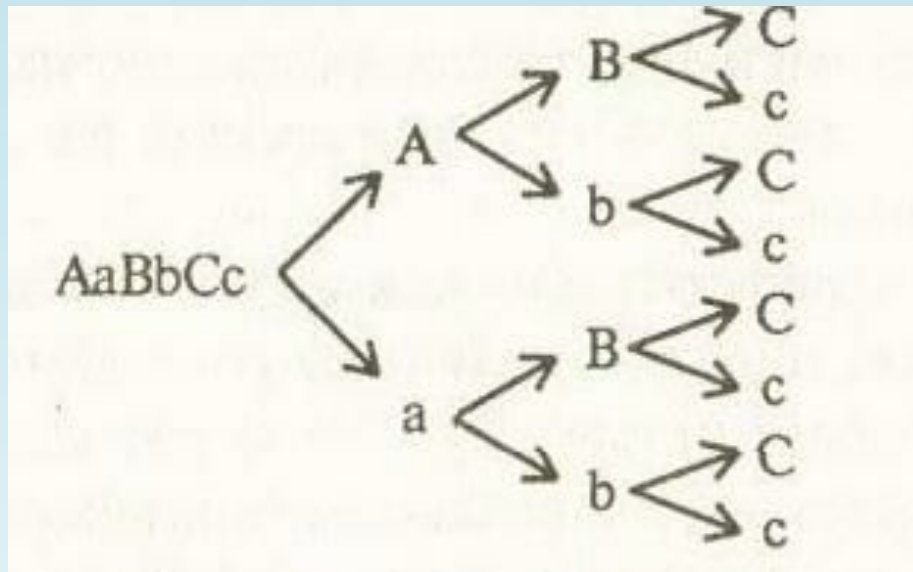
Гаметы: AB Ab aB ab

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	Aabb
Ab	AAbB	AAbb	AabB	Aabb
aB	aABB	aABb	aaBB	aaBb
ab	aAbB	aAbb	aabB	aabb

3 й ЗАКОН МЕНДЕЛЯ.

- Каждая пара контрастных признаков наследуются независимо друг от друга в ряду поколений; в результате среди гибридов второго поколения появляются потомки с новыми комбинациями признаков в соотношении 9: 3: 3 :1

- При полигибридном скрещивании техника решения задач аналогична. В каждом случае решение задач надо начинать с правильной записи генотипов родителей, а затем с определения типов гамет, образуемых родителями.
- Например, при скрещивании тригетерозиготных гибридов
♀ $AaBbCc$ x ♂ $AaBbCc$ надо определить типы гамет.
- В этом случае удобно пользоваться стрелочной схемой:



- Гетерозиготный тригибрид образует 8 типов гамет:

ABC

ABc

AbC

Abc

aBC

aBc

abC

abc

- Гаметы родителей так же, как и при дигибридном скрещивании заносят в решетку Пеннета, а на их пересечении в клетках решетки вписывают генотипы потомства.
- Расщепление по фенотипу составит 27:9:9:9:3:3:3:1.

Задания

- У человека ген карих глаз (В) доминирует над геном голубых глаз (в), рыжий цвет волос (r) рецессивен по отношению к гену темных волос (R), вьющиеся волосы (S) доминируют над гладкими (s). Мужчина с генотипом BbrrSs вступает в брак с женщиной, имеющей генотип bbRrSs. Определите фенотипы родителей. Установите вероятность рождения ребенка с генотипом bbrrss, с генотипом BbRrSs и с генотипом BbrrSS.
- У мушки дрозофилы зачаточные крылья и киноварные глаза обусловлены двумя аутосомными рецессивными генами v и t. Нормальные крылья и обычные глаза обусловлены доминантными генами V и T. Самца с зачаточными крыльями и нормальными глазами скрестили с самкой, имеющей нормальные крылья и киноварные глаза. Установите генотип и фенотип потомства. Дигетерозиготного самца с нормальными глазами и крыльями скрестили с самкой, имеющей зачаточные крылья и киноварные глаза. Определите генотипы и фенотипы потомства.

Задания

- У лабораторных мышей коричневая окраска шерсти и вальсирование обусловлены двумя рецессивными аутосомными генами b и v . Особый тип грубой шерсти, называемой каракуль, определяется доминантным геном K . Все три гена не сцеплены. Мышей, гетерозиготных по всем трем парам генов, скрещивают между собой. Чему равна вероятность получения потомков с генотипами $Kkvvbb$, $KkvvBb$, $kkVvbb$?
- При скрещивании черных мышей ($AAвв$) с альбиносами ($aaBB$) все первое поколение ($AaBb$) будет иметь дикую окраску агути. Какие соотношения потомков можно ожидать во втором поколении (мыши с генотипом $aavv$ будут альбиносами)?

Задания

- Гомозиготная, рыжая, двупалая свиноматка при скрещивании с черным, однопалым хряком-производителем дала лишь черное однопалое потомство. Возвратное скрещивание гибридов F_1 , с рыжими двупалыми хряками дало 10 черных однопалых, 9 рыжих однопалых, 11 черных двупалых и 10 рыжих двупалых поросят. Определите генотипы хряков и маток. Как наследуется однопалость, черная и рыжая масти?
- Признак укороченных ног (K) у кур доминирует над длинноногостью (k), белый цвет оперения (B) - над цветным оперением (b). У гомозиготных по коротконогости цыплят клюв настолько мал, что они не могут разбить яичную скорлупу и гибнут, не вылупившись из яйца. В хозяйстве, разводящем только коротконогих белых кур, получили 9000 цыплят. Определите, сколько среди них будет белых гетерозиготных коротконогих и сколько длинноногих цыплят?

Задания

- У кур ген R вызывает развитие розовидного гребня, а его аллель ген r - листовидного. Оперенные ноги (O) доминируют над голыми ногами (o). Определите расщепление по фенотипу у 6000 цыплят, полученных от скрещивания гетерозиготных петухов с розовидным гребнем и оперенными ногами с курами, имеющими листовидный гребень и голые ноги.
- Корова абердин-ангусской породы, черной масти (BB), комолая (PP), с окрашенной головой (hh) была скрещена с быком герефордской породы рогатым (pp) красной масти (bb) и с белой головой (HH). Какие фенотипы будут у потомства F₁ и F₂? Селекционер хочет вывести новую породу красной масти, комолую, белоголовую. Какая часть потомства F₂ будет обладать желательным фенотипом и генотипом?

Задания

- При скрещивании голштинских коров (ВВррhh) с герефордскими быками (bbRRHH) получили телят черных, комолых, белоголовых. При скрещивании гибридов F₁, между собой получили 27 черных комолых телят с белой головой, 9 черных комолых с окрашенной головой, 9 черных рогатых с белой головой, 3 черных рогатых с окрашенной головой, 3 красных рогатых с белой головой и 1 красного рогатого с окрашенной головой. Составьте схему скрещивания и наследования признаков при независимом комбинировании у тригибридов.
- У свиней ген белой масти доминирует над черной, а сrostнопалость - над двупалостью. Имеются два белых хряка-производителя (Хек №15 и Драчун №19) со сrostнопалыми ногами. Хряк Хек №15 при скрещивании с любыми свиноматками дает белое потомство, но при скрещивании с двупалыми матками половина потомства оказывается сrostнопалые, половина - двупалым. Драчун №19 при скрещивании с черными свиноматками дает половину белого и половину черного потомства, а при скрещивании с двупалыми матками, только сrostнопалых потомков. Определите генотипы хряков и свиноматок, составьте схемы скрещивания.

Задания

- Полосатые куры породы плимутрок с неоперенными плюснами (ВВpp) были скрещены с петухом породы леггори с черным оперением и оперенными плюснами (vvPP). Все потомство F_1 было черным с оперенными плюснами. Определите фенотипы и генотипы у гибридов в F_2 .
- Голоногая курица, имеющая гороховидный гребень, скрещенная с петухом, имеющим оперенные ноги и гороховидный гребень, дает потомство только с оперенными ногами, а среди большинства особей с гороховидным гребнем встречается некоторое количество птицы с простыми гребнями. Определите генотипы родителей. Какое расщепление будет по этим признакам при скрещивании курицы с одним из ее потомков, имеющим оперенные ноги и простой гребень?