

Моногибридное скрещивание: Упражнения и задачи

- Упражнение №1.

Какие типы гамет образуют растения, имеющие генотипы:

а) АА; б) Аа; в) аа.

- Упражнение №2.

У фасоли черная окраска семенной кожуры А доминирует над белой а.

Определить окраску семян у растений, полученных в результате следующих скрещиваний: а) Аа х Аа; б) АА х Аа; в) аа и АА; г) Аа и аа.

Решение и ответы:

- Упражнение №1.
 - а) Один тип гамет с геном А;
 - б) Два типа гамет: с геном А и с геном а;
 - в) Один тип гамет с геном а.
- Упражнение №2.
 - а) черносемянные и белосемянные растения в соотношении 3:1,
 - б) все растения с черными семенами,
 - в) все растения с черными семенами,
 - г) черносемянные и белосемянные растения в соотношении 1:1.

Задачи на моногибридное скрещивание:

- 3. У фасоли черная окраска семенной кожуры А доминирует над белой а.
При скрещивании черносемянного растения с белосемянным получены только растения с черными семенами. Какую окраску семян будет иметь потомство от скрещивания двух таких черносемянных особей F1 между собой?
- 4. При скрещивании двух черносемянных растений получены растения с черными семенами. Можно ли определить генотипы родителей?

Решение и ответы:

- 3. такой результат возможен только в скрещивании $Aa \times aa \rightarrow Aa$.

При скрещивании двух гетерозиготных гибридных растений Aa между собой получатся растения с черными и белыми семенами в соотношении 3:1.

- 4. Генотип определить нельзя. Безразлично, будут ли оба растения гомозиготными ($AA \times AA$), или одно из них будет гетерозиготным ($Aa \times AA$), в потомстве таких скрещиваний получатся черносемянные растения.

Задачи на моногибридное скрещивание:

У дрозофилы (плодовой мушки) серый цвет тела В доминирует над чёрным в.

- 5. При скрещивании двух серых мух всё потомство имело серую окраску тела. Можно ли определить генотипы родителей?
- 6. При скрещивании серой мухи с черной все потомство имело серую окраску тела. Определить генотип серой мухи.

Решение и ответы:

- 5. Генотип определить нельзя.
Безразлично, будут ли обе мухи гомозиготными ($ВВ \times ВВ$) или одна из них будет гетерозиготной ($Вв \times ВВ$) – в потомстве все равно получатся серые мухи.
- 6. Результаты скрещивания показывают, что серая муха имела генотип $ВВ$. Если бы у нее был генотип $Вв$, то половина мух имела бы серую, а половина – черную окраску тела.

Задачи на дигибридное скрещивание:

- 1. Какие типы гамет образуют растения следующих генотипов: а) ААВВ; б) АаВВ; в) ааВВ; г) ААВв; д) ААвв; е) АаВв, ж) Аавв; з) аавв.
- 2. У гороха желтая окраска семян А доминирует над зеленой а, а гладкая форма семян В над морщинистой в.
Определить окраску и форму семян следующих генотипов: а) ааВв, б) АаВв, в) АаВВ, г) ааВВ, д) ААВв, е) ААвв.

ОТВЕТЫ:

- 1. А) Один тип гамет: АВ;
Б) два типа гамет: АВ и аВ;
В) один тип гамет: аВ;
Г) два типа гамет: АВ и Ав;
Д) один тип гамет: Ав;
Е) четыре типа гамет: АВ, Ав, аВ, ав,
Ж) два типа гамет: Ав и ав,
З) один тип гамет: ав.
- 2. а) зеленые гладкие, б) желтые гладкие, в) желтые гладкие, г) зеленые гладкие, д) желтые гладкие, е) желтые морщинистые.

Контрольные задачи:

- 1. У гороха желтая окраска семян A доминирует над зеленой a , а гладкая форма семян B над морщинистой b . Определить окраску и форму семян следующих генотипов: а) $AaBb$ б) $aaBb$, в) $AABb$, г) $AABb$, д) $aaBB$, е) $AaBB$.
- 2. Какие типы гамет образуют растения следующих генотипов: а) $aaab$, б) $AABb$, в) $AABb$, г) $AaBb$.
- 3. У морских свинок всклокоченная шерсть B доминирует над гладкой b , а черная окраска C над белой c . Определить фенотипы животных, имеющих следующие генотипы:
а) $BbCc$, б) $BBcc$, в) $BbCC$, г) $bbCc$, д) $BbCc$, е) $bbcc$.

Контрольные задачи:

- 4) У ячменя раннеспелость R доминирует над позднеспелостью r . При скрещивании двух сортов получены гибриды, у которых раннеспелых форм в 3 раза больше, чем позднеспелых. Определить генотип и фенотип родительских сортов.
- 5) При скрещивании красноглазых самок дрозофилы с красноглазым самцом (ген красного цвета доминантен) получено 3 части красноглазых и 1 часть белоглазых особей. Определить генотипы родителей и потомства.

Контрольные задачи:

6. У человека ген, вызывающий одну из форм наследственной глухонемоты, рецессивен по отношению к гену нормального слуха. От брака глухонемой женщины с нормальным мужчиной родился глухонемой ребенок. Определить генотипы всех членов семьи.
7. Седая прядь волос у человека – доминантный признак. Определить генотипы родителей и детей, если известно, что у матери есть седая прядь волос, у отца – нет, а из двух детей в семье один имеет седую прядь, а другой не имеет.
8. Комолость у крупного рогатого скота доминирует над рогатостью. Комолый бык Борька был скрещен с тремя коровами. От скрещивания с рогатой коровой Зорькой родился рогатый теленок, с рогатой коровой Буренкой – комолый. От скрещивания с комолой коровой Звездочкой родился рогатый теленок. Каковы генотипы всех животных, участвовавших в скрещивании?

Решения и ответы:

- 1. а) желтая гладкая, б) зеленая гладкая, в) желтая морщинистая, г) желтая гладкая, д) зеленая гладкая, е) желтая гладкая.
- 2. а) один тип гамет: ав, б) два типа гамет: АВ и Ав, в) один тип гамет АВ, г) четыре типа гамет: АВ, Ав, аВ, ав.
- 3. а) всклокоченная белая, б) всклокоченн. белая, в) всклокоченн. черная, г) гладк. черн., д) всклокоченная черная, е) гладкая белая.
- 4. $Pp \times Pp \rightarrow 1PP : 2Pp : 1pp$.
- 5. Родители: АахАа .Генотипы потомства: АА,Аа, Аа,аа.

ОТВЕТЫ:

6. Генотип женщины – **aa**, мужчины – **Aa**, ребенка – **aa**.
7. Генотип матери – **Aa**, отца – **aa**, ребенка с седой прядью – **Aa**, ребенка без седой пряди – **aa**.
8. Генотип быка – **Aa**, рогатых коров – **aa**, комолой коровы – **Aa**, генотип первого теленка – **aa**, второго – **Aa**, третьего – **aa**.