### Лабораторное занятие 18.05.2020

#### Наследование при моно- и дигибридных скрещиваниях

Для выполнения задания изучить тему «Наследование при дигибридных скрещиваниях»: полное и неполное доминирование, анализирующее скрещивание при моно- и дигибридном наследовании.

Литература для решения задач: Писарчик, Г. А. Сборник задач по генетике / Г. А. Писарчик, А. В. Писарчик. – Минск: Аверсэв, 2008. – 240 с.

## Наследование при моногибридных скрещиваниях. Метод $\gamma^2$

#### Типы задач

4. Анализирующее скрещивание.

В качестве примера разберем задачу 1.24а на стр. 24.

- 1.24. Ген ранней спелости у овса доминирует над геном, определяющим позднюю спелость. В потомстве от скрещивания двух неизвестных родителей оказалось 1102 раннеспелых и 987 позднеспелых растений:
  - а) Определите генотипы исходных растений.
- б) Определите генотипы исходных растений, если бы в F, получили 18 905 раннеспелых и 5906 позднеспелых растений.
- в) Опишите генотипы исходных растений, если бы в потомстве расщепления не было.

Лано:

Р: ♀ неизвест.

♂ неизвест.

 $F_1$ : 1102 раннеспелых 987 позднеспелых

Генотипы родителей

(обозначения генов, данные в условии задачи, записываем в решении)

1) обозначения генов:

А – раннеспелость

а - позднеспелость

2) анализ расщепления в  $F_1$ :

1102 ран. : 987 позд. = 1 : 1

(1102+987=2089; максимальное число комбинаций аллелей=4

2089/4=522,25; 1102/522,25=2,1; 987/522,25=1,89

Итого: 1102:987=2:2=1:1)

соотношение 1:1, значит, тип скрещивания моногибридное анализирующее, родители (Р): Р<sub>1</sub> гетерозигота, Р<sub>2</sub> рецесссивная гомозигота.

3) схема скрещивания:

 $P: \mathcal{P} \land a \times \mathcal{O} \land aa$ 

ран. поздн.

F<sub>1</sub>: 1/2 Aa

1/2 aa раннесп. позднесп.

Расщепление по генотипу и фенотипу: 1:1

Ответ: генотипы родителей: гетерозигота и рецессивная гомозигота

Самостоятельно решить задачи 1.246. в и 1.22 (с. 24).

5. Метод  $\chi^2$ .

В качестве примера в сборнике задач ознакомиться самостоятельно с решением примера **1.2** (с. **9–12**). Решить методом  $\chi^2$  пример **1.2** (номер родителя **2**, **5**) (при решении задачи таблицу, образец которой на с. 11, оформлять обязательно).

### Наследование при дигибридном скрещивании

#### Типы задач

1. Полное доминирование

а) определение генотипа и фенотипа потомства по фенотипу родителей Пример – задача **2.22** (с. **66**).

**2.22.** У фигурной тыквы белая окраска плодов (*W*) доминирует над желтой (*w*), а дисковидная форма плодов (*D*) — над шаровидной (*d*). Скрещивается растение, гомозиготное по желтой окраске и дисковидной форме плодов, с растением, гомозиготным по белой окраске и шаровидной форме плодов. Какими будут окраска и форма плодов у растений первого и второго поколений? в потомстве от возвратного скрещивания гибрида  $F_1$  с желтым дисковидным родителем?

Дано: Р: ♀ гомозигота с желтыми дисковид. ♂ гомозигота с белыми шаровид.

фенотип  $F_1$  и  $F_2 - ?$ 

1) обозначения генов:

W – белая

D – дисковидная

w – желтая

d – шаровидная

2) схема скрещивания

 $P: \mathcal{P} wwDD \times \mathcal{O} WWdd$ 

желт. диск..

бел. шар.

G: (wD)

F<sub>1</sub>: WwDd бел. диск.

Единообразие

(скрещиваем гибриды  $F_1$  для получения поколения  $F_2$ )

 $F_1$ :  $\supseteq$  WwDd  $\times$   $\bigcirc$  WwDd

G: WI









Число сочетаний генов

wD wd





 $4 \times 4 = 16$ 

F<sub>2</sub>: 9/16 W\_D\_ бел. диск. 3/16 W\_dd бел. шар. 3/16 wwD\_ желт. диск. 1/16 wwdd желт. шар.

По фенотипу: 9:3:3:1

Ответ: фенотип  $F_1$  – все белые дисковидные плоды; фенотип  $F_2$  – 9/16 белых дисковидных, 3/16 белых шаровидных, 3/16 желтых дисковидных, 1/16 желтых шаровидных плодов.

б) определение генотипа родителей по фенотипу потомства. Пример – задача **2.35** (с. **69**).

2.35. Курица и петух черные хохлатые. От них получены цыплята: 18 черных и 5 бурых хохлатых, 6 черных и 2 бурых без хохла. Как наследуются указанные признаки у кур? Каковы генотипы родительских особей? Какое потомство можно ожидать от скрещивания родительской особи с бурым потомком без хохла?

#### Дано:

Р: черн. хохл.

F<sub>1</sub>: 18 черн. хохл.

5 бур. хохл.,

6 черн. без хохла,

2 бур. без хохла

# Генотипы родителей?

1) анализ расщепления в  $F_1$ :

(максимальное число комбинаций генов при дигибридном скрещивании составляет 16;

чтобы точно рассчитать расщепление, необходимо выяснить, какое количество особей приходится на 1/16:

18+5+6+2=31, 31/16=1,9375 (1/16);

Далее выясняем, какую долю составляет каждый класс особей:

18/1,9375=9,3 5/1,9375=2,6

6/1,9375=3,1 2/1,9375=1,03)

Итого получаем расщепление:

18 ч.х. : 5 б.х. : 6 ч.б/х. : 2 б.б/х.= 9:3:3:1, значит, согласно 3 закону Менделя, родители (Р) гетерозиготы

2) обозначения генов:

А – черная окраска В – хохлатость

а – бурая окраска в – отсутствие хохла

3) схема скрещивания

P: ♀ AaBa × ♂ AaBa

ч.х. ч.х.

G: AB AE







F<sub>1</sub>: 9/16 A\_B\_ черные хохлатые 3/16 A\_вв черные без хохла 3/16 ааВ\_ бурые хохлатые 1/16 аавв бурые без хохла

Расщепление по фенотипу, полученное в схеме скрещивания, совпадает с установленным в результате анализа.

Ответ: генотипы родителей АаВв.

Самостоятельно решить задачу 2.26 I (с. 66).

# Домашнее задание

Задачи 1.29 (4 строчка); 1.47; 2.50 (а, ж); 2.27 (первая строчка)