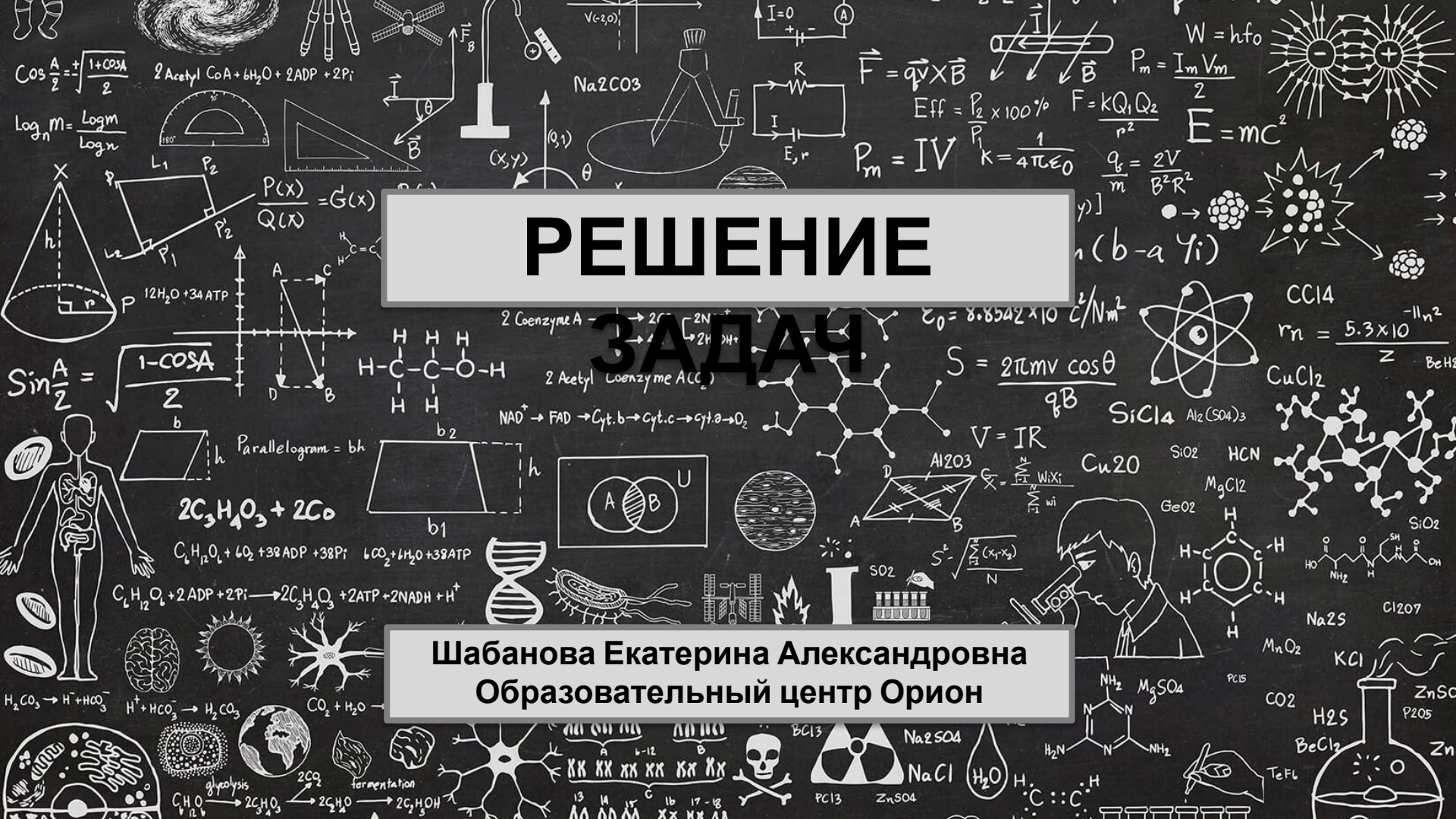


# РЕШЕНИЕ

# ЗАДАЧ

Шабанова Екатерина Александровна  
Образовательный центр Орион



## ЗАДАНИЯ НА ФОРМЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ

Установите соответствие между примерами биологических явлений и формами изменчивости, которые эти примеры иллюстрируют: к каждой позиции, данной в первом списке, подберите соответствующую позицию из второго списка.

### ПРИМЕРЫ ЯВЛЕНИЙ

А - появление белоглазых мух дрозофил у красноглазых родителей

Б - появление мыши-альбиноса у серых родителей

В - формирование у стрелолиста разных форм листьев в воде и на воздухе

Г - появление у детей цвета глаз одного из родителей

Д - уменьшение размера кочана капусты при недостатке влаги

### ФОРМЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ

1 наследственная

2 ненаследственная



## ЗАДАНИЯ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛА ТИПОВ ГАМЕТ

Сколько типов гамет образуется у организма ААввСС?

Число типов гамет при полигибридном скрещивании может быть выражено формулой  $2^n$ , где  $n$  — число гетерозиготных пар аллельных генов

У организма с генотипом ААввСС генов в гетерозиготном состоянии нет, т.е.  $n = 0$ , следовательно,  $2^0 = 1$ , и он образует один тип гамет (АвС)

генотип ААВbСС образует 2 типа гамет АВС и AbС;

генотип АаVbСС – 4 типа гамет – АВС, аВС, AbС, abС;

генотип АаVbСс – 8 типов гамет;

генотип АаVbСсDd – 16 типов гамет и т.д.

## МОНОГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ

Определите соотношение фенотипов у потомков при моногибридном скрещивании двух гетерозиготных организмов при полном доминировании их признаков.

О каком законе идет речь?

P: ♀ Aa × ♂ Aa

G: A, a      A, a

F: AA, Aa, Aa, aa

**Второй закон Менделя — закон расщепления** — при скрещивании двух гетерозиготных потомков первого поколения между собой, во втором поколении наблюдается расщепление в определенном числовом отношении: по фенотипу 3:1, по генотипу 1:2:1.

Ответ: 3 : 1

## ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ

Гены формы и окраски плода находятся в разных хромосомах. При скрещивании растений арбуза с удлинёнными зелёными плодами и растения арбуза с круглыми полосатыми плодами в потомстве получили растения с удлинёнными зелёными плодами и круглыми зелёными плодами. При скрещивании этого же арбуза с удлинёнными зелёными плодами и растения с круглыми зелёными плодами всё потомство имело круглые зелёные плоды. Составьте схемы скрещивания. Определите все возможные генотипы родителей и потомства в каждом скрещивании.

1 скрещивание P: Удл. зел × круг. полос  
F: Удл.зел, круг. зел

2 скрещивание P: Удл. зел × круг. зел  
F: Круг. зел

A – круглые плоды  
a – удлиненные плоды  
B – зеленые плоды  
b – полосатые плоды



1) первое скрещивание:

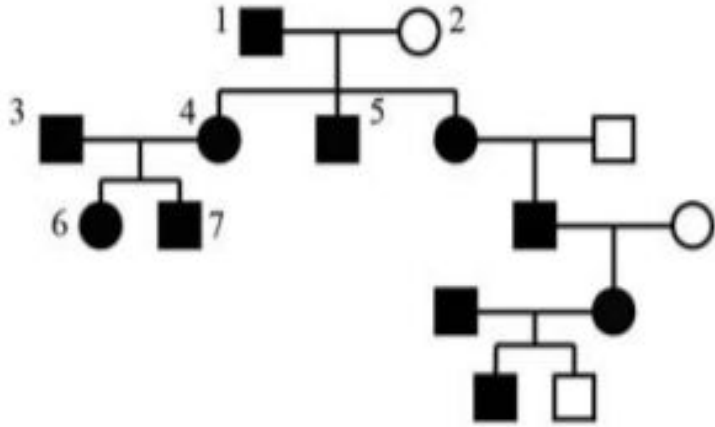
P: aaBB	x	Aabb
удлинённые зелёные плоды		круглые полосатые плоды
G: aB		Ab, ab
F1: aaBb – удлинённые зелёные плоды; AaBb – круглые зелёные плоды;		

2) второе скрещивание:

1 вариант	P: aaBB	x	AABB
	удлинённые зелёные плоды		круглые зелёные плоды
	G: aB		AB
F1: AaBB – круглые зелёные плоды;			

2 вариант	P aaBB	x	AABb
	удлинённые зелёные плоды		круглые зелёные плоды
	G: aB		AB, Ab
F1: AaBB – круглые зелёные плоды; AaBb – круглые зелёные плоды			

## ЗАДАЧА НА АНАЛИЗ РОДОСЛОВНЫХ



По изображённой на рисунке родословной определите и объясните характер наследования признака, выделенного чёрным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом). Определите все возможные генотипы родителей, потомков, обозначенных на рисунке цифрами 1, 2, 4, 5, 6, 7. Какова вероятность рождения ребёнка с признаком, выделенным чёрным цветом, у родителей 3, 4?

Схема решения задачи включает:

1. признак доминантный, не сцеплен с полом, так как проявляется в каждом поколении у мужчин и женщин;
2. генотипы родителей: отец (1) – АА или Аа; мать (2) – аа;  
генотипы потомков: 4 – Аа, 5 – Аа, 6 – Аа или АА, 7 – Аа или АА;  
вероятность рождения ребёнка с признаком, выделенным чёрным цветом, у родителей 3, 4 составит 100%, если генотип отца (3) – АА; 75%, или 3/4, если генотип отца (3) – Аа

## ЗАДАЧА НА КОДОМИНИРОВАНИЕ + ДОМИНИРОВАНИЕ

Ген, отвечающий за группы крови у человека, имеет три аллеля: Положительный резус-фактор доминирует над отрицательным. Женщина с первой группой крови и положительным резусом вышла замуж за мужчину с четвертой группой крови и отрицательным резусом. У них родилась дочь со второй группой крови и отрицательным резусом. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы всех возможных детей данной пары. Какова вероятность рождения ребёнка со второй группой крови и отрицательным резусом у этой пары?

Р: ♀  $i^0i^0Rr$

×

♂  $I^A I^B rr$

первая группа, положительный резус  
резус

четвертая группа, отрицательный

G:  $i^0R, i^0r$

$I^Ar, I^Br$

$I^A i^0 Rr$  – вторая группа, положительный резус;

$I^B i^0 Rr$  – третья группа, положительный резус;

$I^A i^0 rr$  – вторая группа, отрицательный резус;

$I^B i^0 rr$  – третья группа, отрицательный резус;

Вероятность рождения ребёнка со второй группой крови и отрицательным резусом -  $\frac{1}{4}$  (25%).

Группы крови	Антигены	Антитела	Генные докусы	Генотип	Взаимодействие генов
I (0)	-	$\alpha, \beta$	$I^0$	$I^0 I^0$	
II (A)	A	$\beta$	$I^A$	$I^A I^A, I^A I^0$	доминирование
III (B)	B	$\alpha$	$I^B$	$I^B I^B, I^B I^0$	доминирование
IV (AB)	A, B	-	$I^A, I^B$	$I^A I^B$	кодоминирование



**ВОПРОСЫ?**