

Самостоятельная работа

1. Год зарождения генетики, как науки.
2. Что такое генетика?
3. Что такое наследственность?
4. Что такое ген?
5. Какие гены называются аллельными?
6. Какие признаки называются доминантными?
7. Какие признаки называются рецессивными?
8. Что такое гомозигота?
9. Что такое гетерозигота?
10. Что такое генотип?
11. Что такое фенотип?
12. Что такое норма реакции?

Генетика – наука о наследственности и изменчивости живых организмов.

Наследственность - способность организмов передавать свои признаки и особенности развития потомству.

Ген - участок молекулы ДНК, ответственный за проявление какого-либо признака.

Парные гены, расположенные в одних и тех же локусах гомологичных хромосом и ответственные за проявление одного и того же признака (например, цвета волос, глаз, формы уха), называются **аллельными генами (аллелями)**.

Доминантный признак (ген) — господствующий, преобладающий. (А,В,С)

Рецессивный признак (ген) — подавляемый признак. (а, в, с)

Гомозигота - это организм, имеющий одинаковые аллели одного гена в гомологичных хромосомах (AA или aa).

Гетерозигота – это организм, имеющий разные аллели одного гена в гомологичных хромосомах (Aa), то есть несущая альтернативные признаки.

Генотип - совокупность всех наследственных признаков (генов) организма, полученных от родителей.

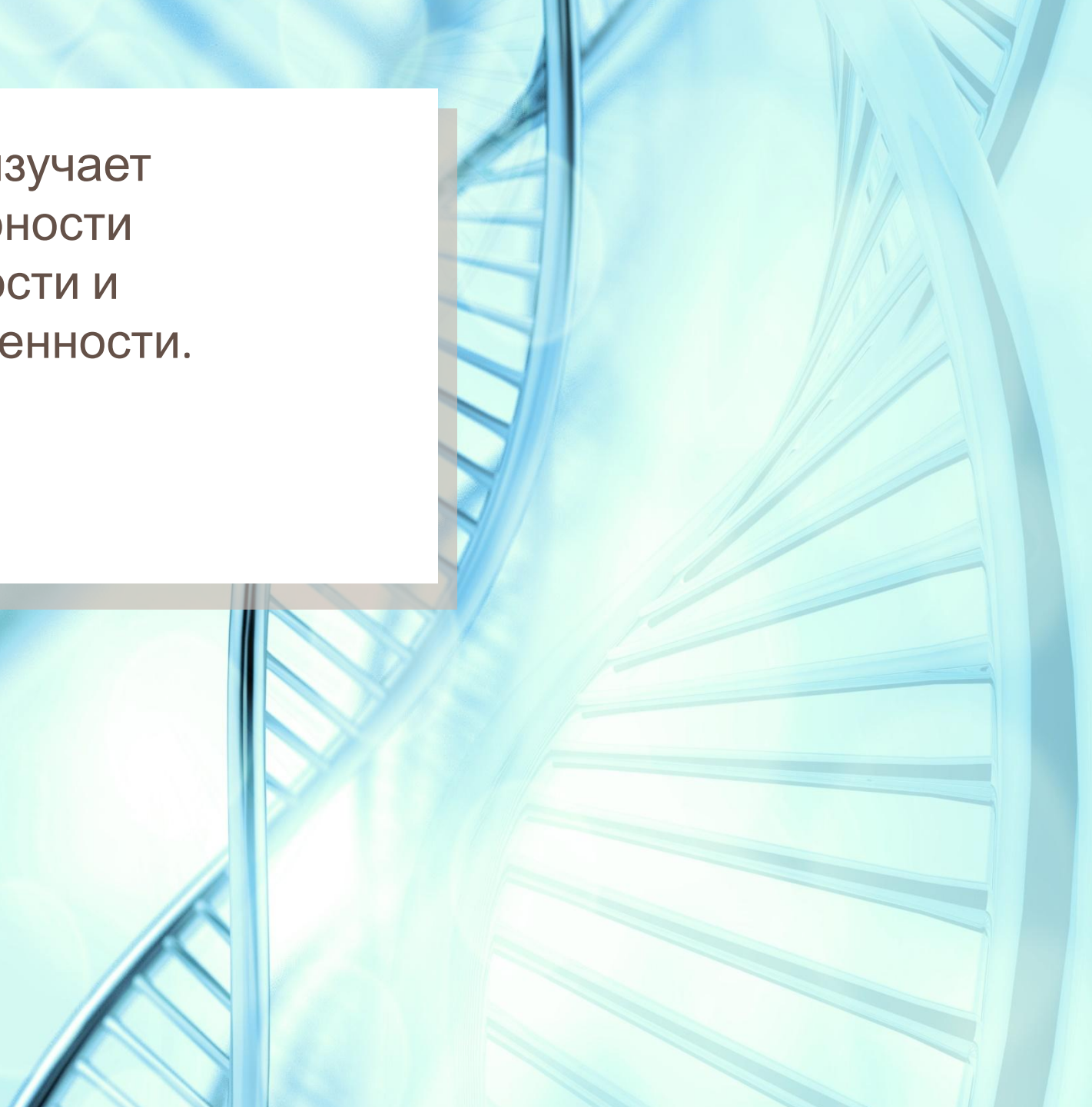
Фенотип - совокупность внутренних и внешних признаков, которые проявляются у организма при взаимодействии со средой в процессе индивидуального развития.

Норма реакции — размах фенотипических проявлений признака у особи под влиянием внешней среды без изменения генотипа.

Генотип определяет пределы (размах) нормы реакции организма, то есть его генетические возможности, а фенотип - это реализация этих возможностей в признаках.

Генетические задачи

Генетика изучает
закономерности
изменчивости и
наследственности.





Генетика даёт
возможность
прогнозировать
и анализировать
передачу
наследственных
признаков.



Генетические СИМВОЛЫ

P — родители

F — гибридное

ПОТОМСТВО

G —

гаметы

Генетические СИМВОЛЫ

A, B — доминантные

гены

a, b — рецессивные

гены

A, a — аллельные

гены

Генетические СИМВОЛЫ

AA, BB — доминантные

ГОМОЗИГОТЫ

aa, bb — рецессивные

ГОМОЗИГОТЫ

X — знак

скрещивания

Генетические СИМВОЛЫ

 — женский

ПОЛ

 — мужской

ПОЛ

Правила оформления генетических задач



♀
AA

X

♂
aa

♀ AABB X ♂ aabb

Правила оформления генетических задач

Гены одной аллельной пары всегда пишутся рядом.

Верная запись ♀ AABV

Неверная запись

♀ AVAV

Правила оформления генетических задач

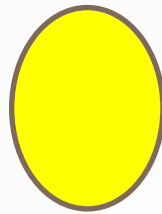
При записи генотипа буквы, обозначающие признаки, всегда пишутся в алфавитном порядке, независимо от того, какой признак — доминантный или рецессивный — они обозначают.

Верная запись — ♀ aaBB

Неверная запись — ♀
BBaa

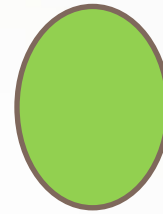
Правила оформления генетических задач

Под генотипом всегда пишут фенотип



♀ AA

желтый

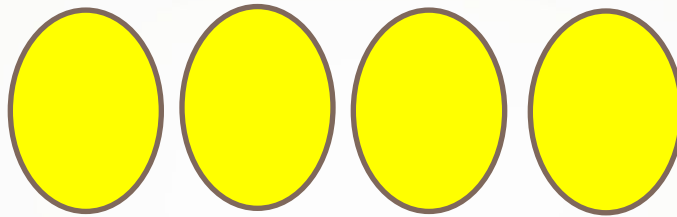


♂ aa

зелёный

Правила оформления генетических задач

У особей определяют и записывают типы гамет, а не их количество.



Верная запись:

♀ AA
A

Неверная запись:

♀ AA
AA

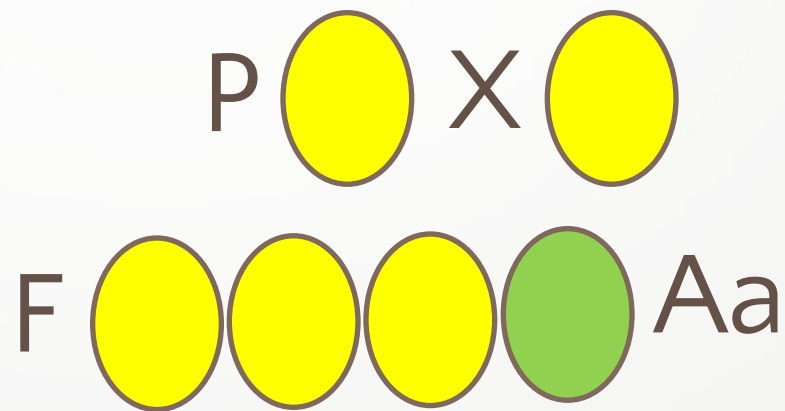
Правила оформления генетических задач

		Гаметы мужчин			
		AB	Ab	aB	ab
Гаметы женщин	AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
	Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
	aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
	ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

При решении задач на дигибридное скрещивание для определения генотипов потомства рекомендуется пользоваться **решёткой Пеннета**.

Правила при решении задач по генетике

Если при скрещивании двух фенотипически одинаковых особей в их потомстве наблюдается расщепление признаков, то эти особи гетерозиготны.



Правила при решении задач по генетике

Если в результате скрещивания особей, отличающихся фенотипически по одной паре признаков, получается потомство, у которого наблюдается расщепление по этой же паре признаков, то одна из родительских особей гетерозиготна, а другая — гомозиготна по рецессивному признаку.



Типы задач по генетике

```
graph TD; A[Типы задач по генетике] --> B[Моногибридное скрещивание]; A --> C[Дигибридное скрещивание];
```

Моногибридное
скрещивание

Дигибридное
скрещивание

У арбуза зелёная окраска плодов доминирует над полосатой окраской. Определите окраску плодов арбузов, которые получаются от скрещивания растений, имеющих гетерозиготные и гомозиготные генотипы.

Дано: объект исследования — арбуз.
Исследуемый признак — окраска арбуза.
Ген А — зелёная окраска.
Ген а — полосатая окраска.
Р Г/Т Аааа

Определить: Ф/Т
F₁.

Решение:

Р Г/Т Аа X аа

Гаметы Аа

F₁ Г/Т Аааа

Ф/Т зелёный полосатый

Ответ: Вероятность появления зелёных и полосатых арбузов равна 50% на 50%.

У мышей длинные уши наследуются как доминантный признак. Короткие уши наследуются как рецессивный признак. Скрестили гомозиготного самца с длинными ушами с самкой с короткими ушами. Определить генотип самца, самки и фенотип первого поколения.

Дано: объект исследования — мыши.

Исследуемый признак — длина ушей.

Ген А — длинные уши.

Ген а — короткие уши.

P Г/Т ААаа

Определить: Ф/Т

F1.

Решение:

P Г\т АА X аа

Гаметы Аа

F₁. г\т Аа

ф\т длинные уши

Ответ: Вероятность появления мышей с длинными ушами равна 100%.

У фигурной тыквы белая окраска плодов А доминирует над жёлтой а, а дисковидная форма В — над шаровидной b. Как будет выглядеть F_1 и F_2 от скрещивания гомозиготной белой шаровидной тыквы с гомозиготной жёлтой дисковидной?

Дано: объект исследования — тыква.

Исследуемые признаки:

— цвет плодов: Ген А — белый,

Ген а — жёлтый.

— форма плодов: Ген В — дисковидная,

Ген b — шаровидная.

Р г\т ♀ AA bb ♂ aa BB

Решение:

Р г\т AA bb × aa BB

Гаметы Ab ab

F_1 г\т Aa Bb

F_1 ф\т белые и дисковидные

Определить: генотип F_1 , фенотип

F_1 .

У фигурной тыквы белая окраска плодов А доминирует над жёлтой а, а дисковидная форма В — над шаровидной b. Как будет выглядеть F₁ и F₂ от скрещивания гомозиготной белой шаровидной тыквы с гомозиготной жёлтой дисковидной?

Дано: объект исследования — тыква.

Исследуемые признаки:

— цвет плодов: Ген А — белый,

Ген а — жёлтый.

– форма плодов: Ген В — дисковидная,

Ген b — шаровидная.

P г\т ♀ AA bb ♂ aa BB

Определить: генотип F₁, фенотип

F₁.

	AB	Ab	aB	ab
AB	* AAB B	* AAB b	* AaB B	* AaB b
Ab	* AAB b	** AAb b	* AaB b	** Aabb
aB	* AaB B	* AaB b	aaB B	aaBb
ab	* AaB b	** Aabb	aaBb	*** aabb

9 белых дисковидных*, 3 белых шаровидных**,

3 жёлтых дисковидных, 1 жёлтая шаровидная***

У фигурной тыквы белая окраска плодов А доминирует над жёлтой а, а дисковидная форма В — над шаровидной b. Как будет выглядеть F_1 и F_2 от скрещивания гомозиготной белой шаровидной тыквы с гомозиготной жёлтой дисковидной?

Дано: объект исследования — тыква.

Исследуемые признаки:

— цвет плодов: Ген А — белый,

Ген а — жёлтый.

— форма плодов: Ген В — дисковидная,

Ген b — шаровидная.

Р г\т ♀ AA bb ♂ aa BB

Ответ:

F_1 — все белые дисковидные,

F_2 — белые дисковидные,

3 белые шаровидные,

3 жёлтые дисковидные,

1 жёлтый шаровидный.

Определить: генотип F_1 , фенотип

F_1 .

