

## Три закона Менделя: таблица

| Закон                         | Формулировка                                                                                                                                                                                                                                                 | Схема                                                   | Результат                                                          |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>1-й закон</b>              | Закон единообразия гибридов первого поколения (закон доминирования): при скрещивании двух гомозиготных организмов, различающихся по одной паре альтернативных признаков, всё первое поколение единообразно и несёт признак одного из родителей — доминантный | $P: AA \times aa \rightarrow F_1: Aa$                   | 100 % потомков Aa, все с доминантным признаком                     |
| <b>2-й закон</b>              | Закон расщепления: при скрещивании гибридов первого поколения между собой во втором поколении появляются особи с рецессивным признаком: расщепление 3 : 1 по фенотипу                                                                                        | $F_1: Aa \times Aa \rightarrow F_2: 1 AA : 2 Aa : 1 aa$ | по фенотипу 3 : 1, по генотипу 1 : 2 : 1                           |
| <b>3-й закон</b>              | Закон независимого наследования признаков: при дигибридном скрещивании гены разных признаков, лежащие в разных парах хромосом, наследуются независимо друг от друга                                                                                          | $AaBb \times AaBb$                                      | по фенотипу 9 : 3 : 3 : 1, генотипов 9, фенотипов 4                |
| <b>Гипотеза чистоты гамет</b> | в каждую гамету попадает только один аллель из пары, гаметы «чисты» — не несут второго аллеля                                                                                                                                                                | $Aa \rightarrow$<br>гаметы A и a                        | цитологическая основа — расхождение гомологичных хромосом в мейозе |

Сам Мендель скрещивал горох: жёлтые семена доминируют над зелёными, гладкие — над морщинистыми. В  $F_2$  он получил 6022 жёлтых и 2001 зелёное семя — почти точно 3 : 1.

## Расщепление при разных скрещиваниях

| Скрещивание            | Тип                                   | Генотипы потомства                | Фенотипы потомства                                                               |
|------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| $AA \times aa$         | моногибридное, родители гомозиготы    | все Aa                            | все с доминантным признаком                                                      |
| $Aa \times Aa$         | моногибридное, гибриды $F_1$          | 1 AA : 2 Aa : 1 aa                | 3 : 1                                                                            |
| $Aa \times aa$         | анализирующее                         | 1 Aa : 1 aa                       | 1 : 1                                                                            |
| $AA \times Aa$         | моногибридное                         | 1 AA : 1 Aa                       | все с доминантным признаком                                                      |
| $Aa \times Aa$         | неполное доминирование                | 1 AA : 2 Aa : 1 aa                | 1 : 2 : 1 (гетерозиготы промежуточные, например розовые цветки ночной красавицы) |
| $AaBb \times AaBb$     | дигибридное, гены в разных хромосомах | 9 генотипов                       | 9 : 3 : 3 : 1                                                                    |
| $AaBb \times aabb$     | анализирующее дигибридное             | 1 AaBb : 1 Aabb : 1 aaBb : 1 aabb | 1 : 1 : 1 : 1                                                                    |
| $Aabb \times aaBb$     | дигибридное                           | 1 AaBb : 1 Aabb : 1 aaBb : 1 aabb | 1 : 1 : 1 : 1                                                                    |
| $X^A X^a \times X^A Y$ | сцепленное с полом                    | $X^A X^A, X^A X^a, X^A Y, X^a Y$  | все дочери с доминантным признаком, сыновья 1 : 1                                |

## Решётка Пеннета для дигибридного скрещивания

| Гаметы | AB   | Ab   | aB   | ab   |
|--------|------|------|------|------|
| AB     | AABB | AABb | AaBB | AaBb |
| Ab     | AABb | AAbb | AaBb | Aabb |
| aB     | AaBB | AaBb | aaBB | aaBb |
| ab     | AaBb | Aabb | aaBb | aabb |

16 клеток: 9 с A\_B\_ (оба доминантных признака), 3 с A\_bb, 3 с aaB\_, 1 aabb — отсюда 9 : 3 : 3 : 1. Решётку чертят по правилу: на гаметы — по строке и по столбцу, в клетке — их сочетание.

### Закрепи в тренажёре

Где это на ЕГЭ: задание 4 по биологии. Простая задача по генетике — 20 заданий с проверкой, без регистрации.

**Решать задание 4 на [neuromisha.ru](https://neuromisha.ru)**



Наведи камеру телефона