

Дигибридное скрещивание

- скрещивание, в котором родительские формы различаются по аллелям двух генов.

P



F₁



F₂



9 : 3 : 3 : 1



Морщинистые и гладкие семена у гороха

P

AABB



X

aabb



F₁



AaBb



X

AaBb



F₂



A_BB



: 3

aaB_



: 3

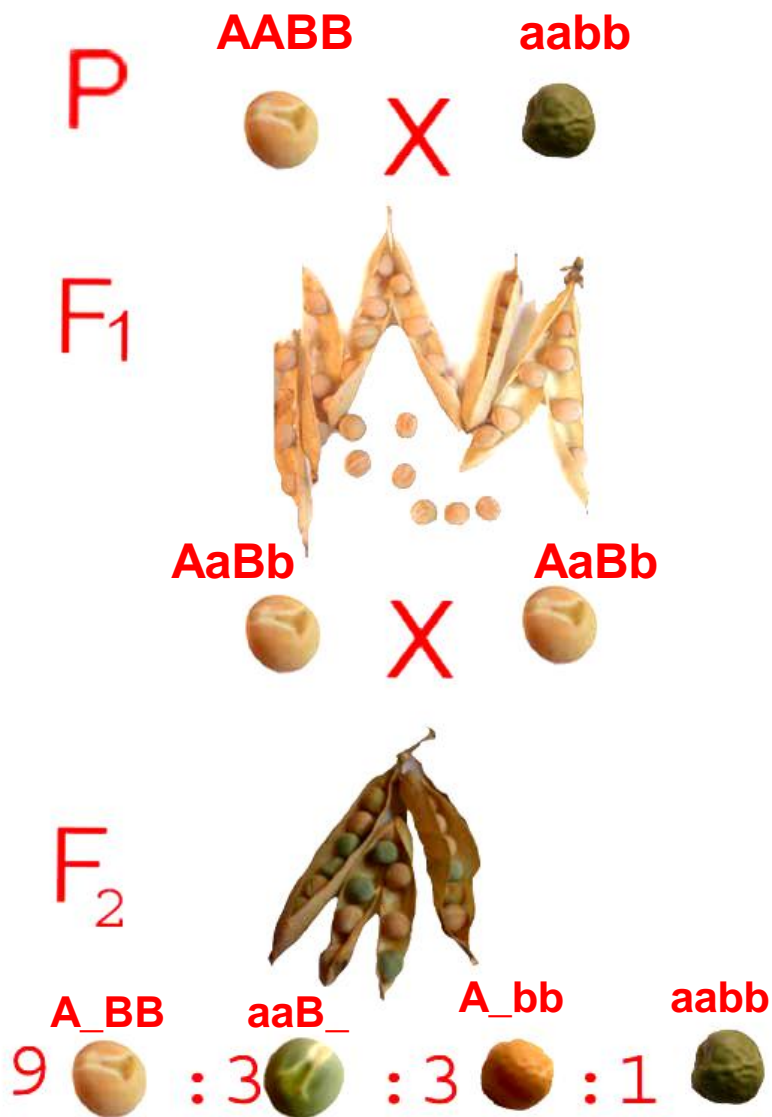
A_bb



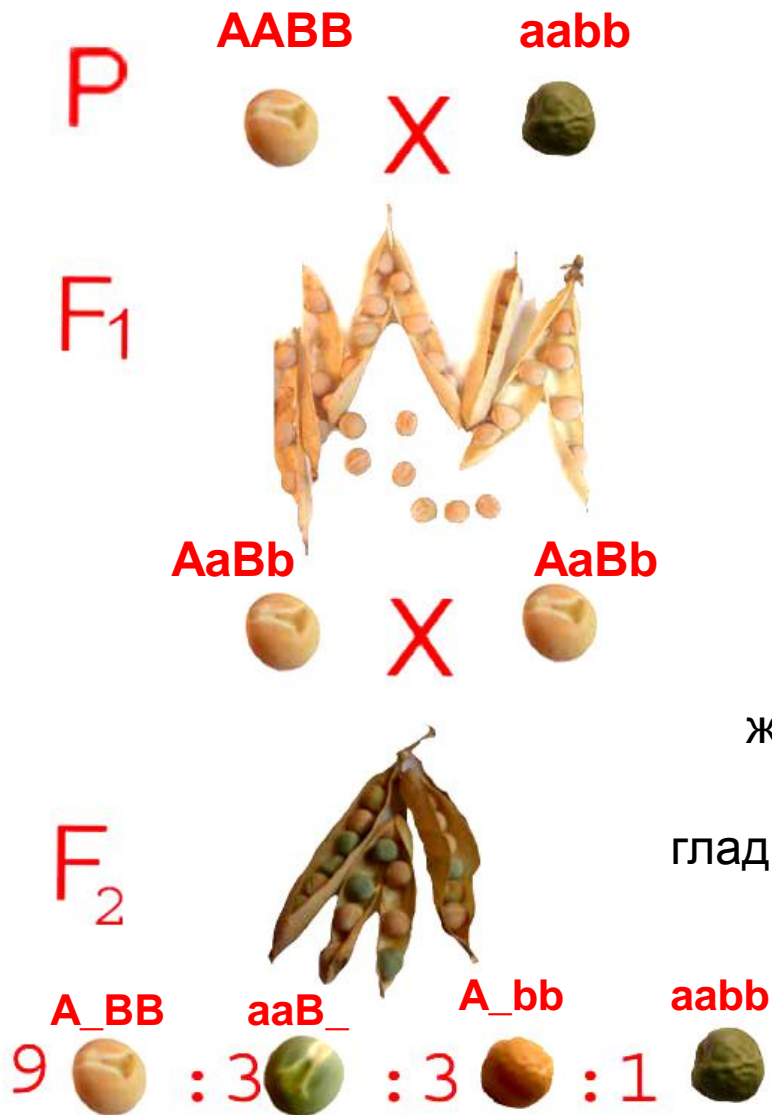
: 1

aabb





гладких жёлтых	325	9
морщинистых жёлтых	101	3
гладких зелёных	108	3
морщинистых зелёных	32	1



гладких жёлтых	325	9
морщинистых жёлтых	101	3
гладких зелёных	108	3
морщинистых зелёных	32	1

желтых (325+101) : зеленых (108+32) ~ **3 : 1**

гладких (325+108) : морщинистых (101+32) ~ **3 : 1**

$$(3A—:1aa) \times (3B—:1bb) =$$

$$= 9A— B—:3A— bb:3aaB—:1aabb$$

$$(1AA:2Aa:1aa) \times (1BB:2Bb:1bb) =$$

$$= 1 \underline{\underline{AABB}} : 2 \underline{\underline{AABb}} : 1 \underline{\underline{AAbb}} : 2 \underline{\underline{AaBB}} : 4 \underline{\underline{AaBb}} : 2 \underline{\underline{Aabb}} :$$

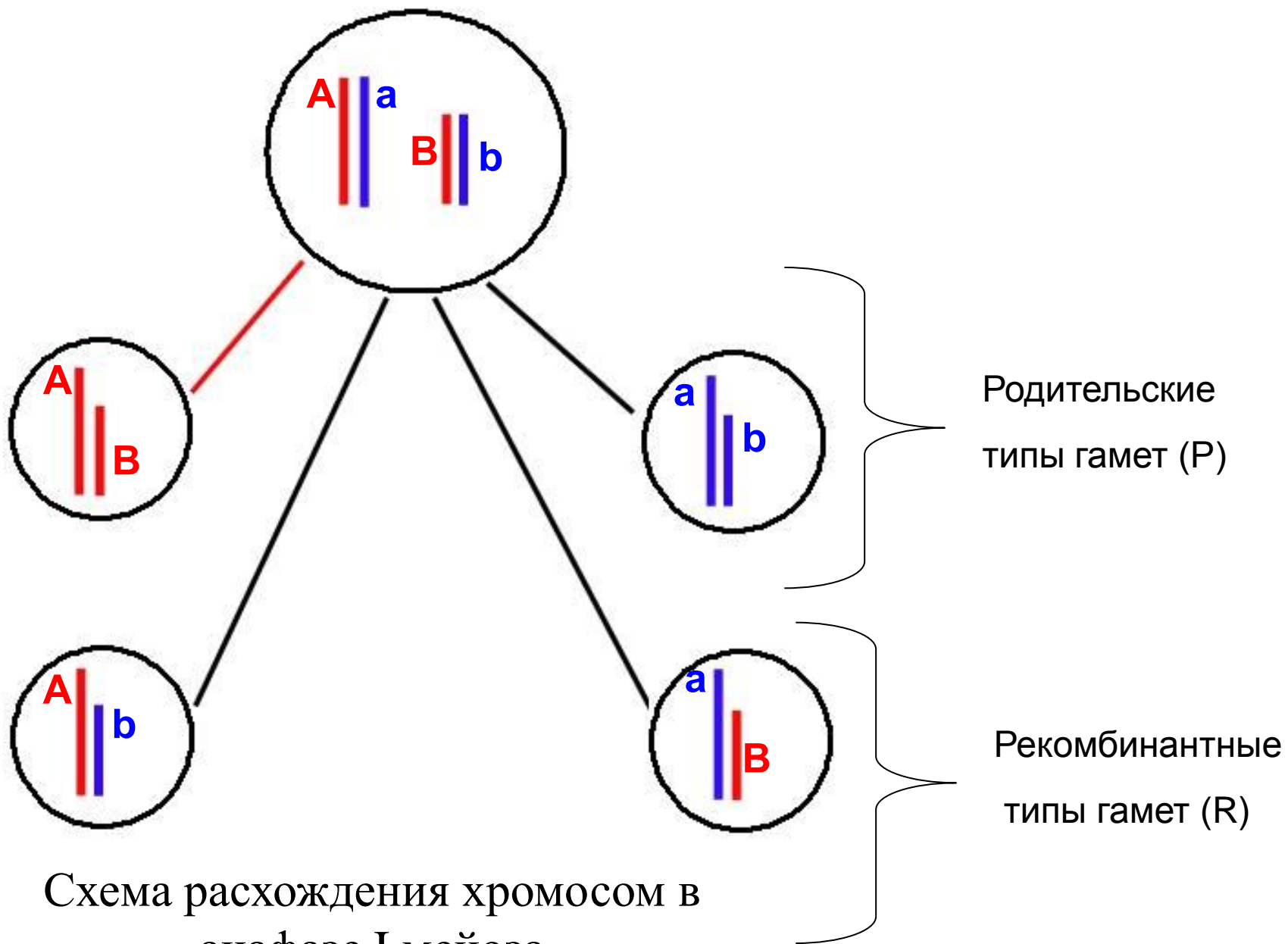
$$: 1 \underline{\underline{aaBB}} : 2 \underline{\underline{aaBb}} : 1 \underline{\underline{aabb}}$$

Закон независимого наследования признаков и их свободного комбинирования (Третий закон Менделя)

Расщепление по каждому из признаков осуществляется независимо от других пар признаков.

Получаемое расщепление является результатом «наложения» расщеплений по каждому из признаков.

В основе – механизм расхождения гомологичных хромосом и независимое расхождение негомологичных хромосом в анафазе I мейоза.



Решетка Пеннета

P



Гаметы

AB ab

F₁



Гаметы

AB Ab aB ab

F₂

AB

Ab

aB

ab

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB Желтый гладкий	AaBb Желтый гладкий	AaBb Желтый гладкий	AaBb Желтый гладкий
Ab	AABb Желтый гладкий	AAbb Желтый морщинистый	AaBb Желтый гладкий	AaBb Желтый морщинистый
aB	AaBb Желтый гладкий	AaBb Желтый гладкий	aaBB Зеленый гладкий	aaBb Зеленый гладкий
ab	AaBb Желтый гладкий	Aabb Желтый морщинистый	Aabb Зеленый гладкий	Aabb Зеленый морщинистый

9 : 3 : 3 : 1

Гаметы

AB Ab aB ab

















F₂

AB

Ab

aB

ab

AABB  Желтый гладкий	AABb  Желтый гладкий	AaBB  Желтый гладкий	AaBb  Желтый гладкий
AABb  Желтый гладкий	AAbb  Желтый морщинистый	AaBb  Желтый гладкий	Aabb  Желтый морщинистый
AaBB  Желтый гладкий	AaBb  Желтый гладкий	aaBB  Зеленый гладкий	aaBb  Зеленый гладкий
AaBb  Желтый гладкий	Aabb  Желтый морщинистый	aaBb  Зеленый гладкий	aabb  Зеленый морщинистый

9 **A_V_** : 3 **aaV_** : 3 **A_bb** : 1 **aabb**

Гаметы

AB Ab aB ab

















F₂

AB

Ab

aB

ab

AABB  Жёлтый гладкий	AABb  Жёлтый гладкий	AaBB  Жёлтый гладкий	AaBb  Жёлтый гладкий
AABb  Жёлтый гладкий	AAbb  Жёлтый морщинистый	AaBb  Жёлтый гладкий	Aabb  Жёлтый морщинистый
AaBB  Жёлтый гладкий	AaBb  Жёлтый гладкий	aaBB  Зеленый гладкий	aaBb  Зеленый гладкий
AaBb  Жёлтый гладкий	Aabb  Жёлтый морщинистый	aaBb  Зеленый гладкий	aabb  Зеленый морщинистый

9  : 3  : 3  : 1 

Гаметы

AB Ab aB ab

















F₂

AB

Ab

aB

ab

AABB  Жёлтый гладкий	AABb  Жёлтый гладкий	AaBB  Жёлтый гладкий	AaBb  Жёлтый гладкий
AABb  Жёлтый гладкий	AAbb  Жёлтый морщинистый	AaBb  Жёлтый гладкий	Aabb  Жёлтый морщинистый
AaBB  Жёлтый гладкий	AaBb  Жёлтый гладкий	aaBB  Зеленый гладкий	aaBb  Зеленый гладкий
AaBb  Жёлтый гладкий	Aabb  Жёлтый морщинистый	aaBb  Зеленый гладкий	aabb  Зеленый морщинистый

9 **A_B_** : 3 **aaB_** : 3 **A_bb** : 1 **aabb**

Гаметы

AB Ab aB ab
















F₂

AB

Ab

aB

ab

AABB  Жёлтый гладкий	AABb  Жёлтый гладкий	AaBB  Жёлтый гладкий	AaBb  Жёлтый гладкий
AABb  Жёлтый гладкий	AAbb  Жёлтый морщинистый	AaBb  Жёлтый гладкий	Aabb  Жёлтый морщинистый
AaBB  Жёлтый гладкий	AaBb  Жёлтый гладкий	aaBB  Зеленый гладкий	aaBb  Зеленый гладкий
AaBb  Жёлтый гладкий	Aabb  Жёлтый морщинистый	aaBb  Зеленый гладкий	aabb  Зеленый морщинистый

9  : 3  : 3  : 1 

Гаметы

AB Ab aB ab
















F₂

AB

Ab

aB

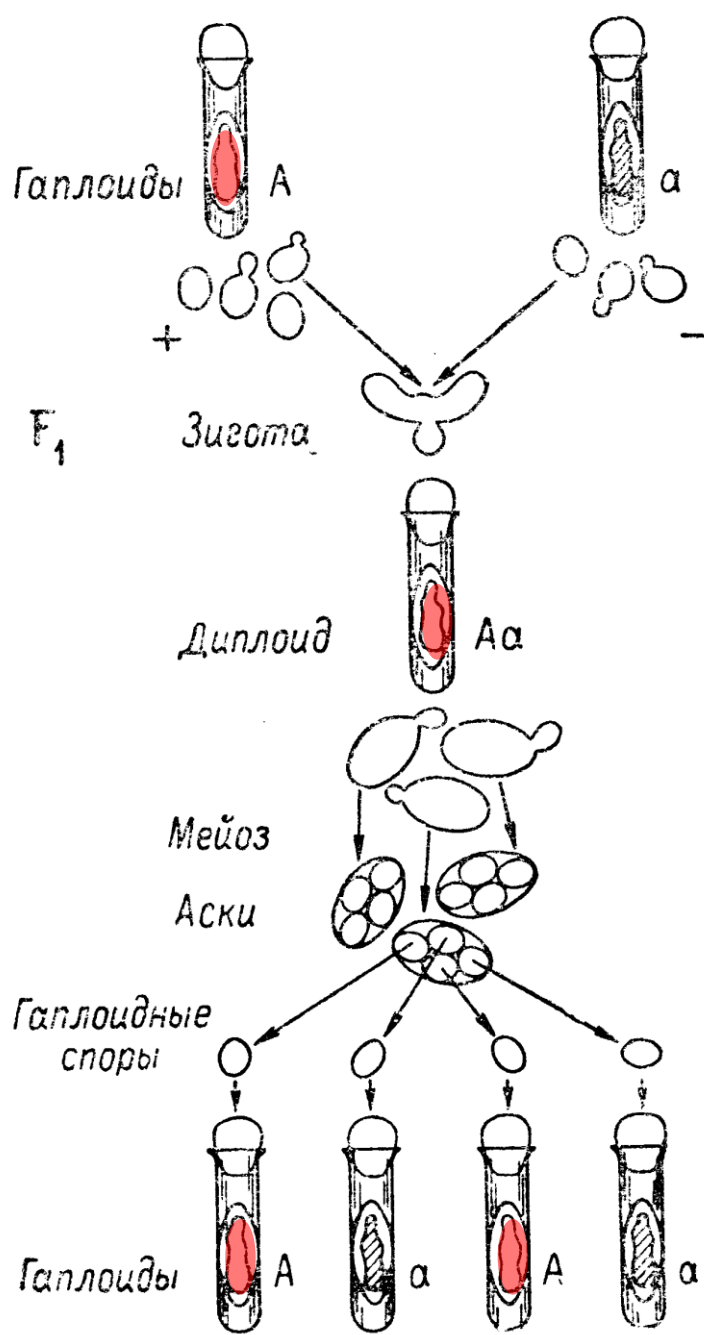
ab

AABB  Жёлтый гладкий	AABb  Жёлтый гладкий	AaBB  Жёлтый гладкий	AaBb  Жёлтый гладкий
AABb  Жёлтый гладкий	AAbb  Жёлтый морщинистый	AaBb  Жёлтый гладкий	Aabb  Жёлтый морщинистый
AaBB  Жёлтый гладкий	AaBb  Жёлтый гладкий	aaBB  Зеленый гладкий	aaBb  Зеленый гладкий
AaBb  Жёлтый гладкий	Aabb  Жёлтый морщинистый	aaBb  Зеленый гладкий	aabb  Зеленый морщинистый

9  **A_B_** : 3  **aaB_** : 3  **A_bb** : 1  **aabb**

**Условия выполнения закона независимого
комбинирования:**

1. Расположение неаллельных генов в негомологичных хромосомах
2. Равновероятное образование разных типов гамет у гибрида.



Тетрадный анализ
 наследования
 окраски колоний у
Saccharomyces

Формулы расчета для определения числа генотипических, фенотипических классов и расщепления в полигибридных скрещиваниях

Степень гетерозиготности (n)	Число типов гамет	Число фенотипов	Число генотипов	Число комбинаций зигот	Расщепление по фенотипу
Aa	2	2	3	4	3 A ₋ : 1 aa
AaBb	4	4	9	16	(3 A ₋ : 1 aa) (3 B ₋ : 1 bb) = 9 A ₋ B ₋ : 3 aaB ₋ : 3 A ₋ bb : 1 aabb
AaBbCc	8	8	27	64	(3 A ₋ : 1 aa) (3 B ₋ : 1 bb) (3 C ₋ : 1 cc) = 27 A ₋ B ₋ C ₋ : 9 A ₋ B ₋ cc : 9 aaB ₋ C ₋ : 9 A ₋ ccB ₋ : 3 A ₋ bbcc : 3 aaB ₋ cc : 3 aabbC ₋ : 1 aabbcc
n	2 ⁿ	2 ⁿ	3 ⁿ	4 ⁿ	(3 : 1) ⁿ