



Дихибридно кръстосване

Генетика

- Наука, която изучава наследствеността и изменчивостта на организмите и закономерностите при унаследяване на белезите;
 - Наследственост – свойството на организмите да запазват и да предават в потомството особеностите на вида и своите белези;
 - Материален носител на наследствеността е ДНК, в която са кодирани всички белези и свойства на организмите;
 - Изменчивост - Свойството на организмите да придобиват нови белези, които не са характерни за техните родители;
- Отделя се като самостоятелна наука в началото на XX век;

ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ В ГЕНЕТИКАТА

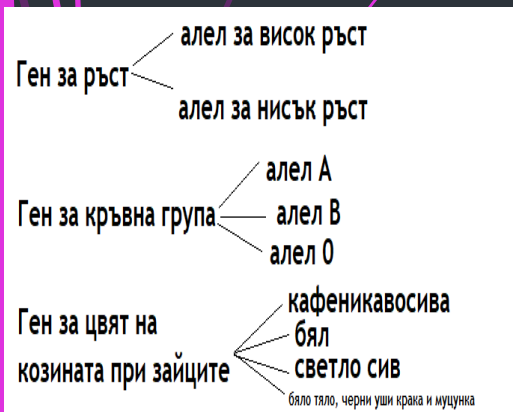


➤ Ген:

- Най-малката функционална единица на наследствеността;
- Участък от молекулата на ДНК, който съдържа информация за синтеза на една молекула РНК или една белтъчна молекула.
- Според Мендел е „наследствен фактор“, който определя проявата на даден белег;

➤ Алел – алтернативно състояние на гена; - структурна форма, която определя конкретния характер на даден белег.

- Доминантен (господстващ) алел – проявява се още в първото поколение;
- Рецесивен (подтиснат) алел – проявява се в следващите поколения.



ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ В ГЕНЕТИКАТА

- ▶ **Генотип** – съвкупността от всички гени в организма;
- ▶ **Фенотип** – съвкупността от всички проявени белези и свойства на организма;
 - ▶ Формира се при взаимодействието на организма с условията на средата за живот;
- ▶ **Хомозиготни индивиди** – индивиди, които имат еднакви алели на даден ген;
- ▶ **Хетерозиготни индивиди** – индивиди, които имат различни алели на даден ген;
- ▶ **Чисти линии** – индивиди, които при множество последователни кръстосвания имат еднакво по фенотип поколение;
- ▶ **Кръстосване = хибридизация** – кръстосването на индивиди от един вид, които се различават по своята наследствена информация;
 - ▶ **Хибриди** – индивидите получени в резултат на кръстосването.

Означения в генетиката

- X – кръстосване
- ♀ - индивидът, от който произхожда яйцеклетката (женски индивид);
- ♂ - индивидът, от който произхожда сперматозоидът (мъжки индивид);
- P – родители;
- F - поколение (F_1, F_2, F_3, F_n – поредност на поколенията).



ДИХИБРИДНО КРЪСТОСВАНЕ

Кръстосване, при което се проследява унаследяването на две двойки алтернативни белези.



В опитите си Мендел проследил как едновременно се унаследяват 2 двойки алтернативни признаци, т.е. провел дихибридно кръстосване. Той кръстосвал растения от сорт грах с гладки и жълти семена с растения от сорт с набръчкани и зелени семена. В F1 всички растения имали семена с гладка повърхност и с жълт цвят, това са доминантните белези. След самоопрашване на растенията от F1 той получил F2



Семената на растенията от F2 били от 4 типа – гладки жълти, гладки зелени, набръчкани жълти и набръчкани зелени. Освен че се проявили двата родителски типа (гладки жълти и гладки зелени), се появили и нови комбинации от 2-та белега. Количественото съотношение на семената от тези 4 групи клоняло към 9:3:3:1. За да обясни тези резултати, Мендел приел, че белезите повърхност и цвят на семената се определят от различни алелни двойки фактори (схема).

А- жълти семена, а- зелени семена В- гладки семена, в- грапави семена

- Проследяване на унаследяването на цвета и формата на семената;
- Кръстосване на чисти линии – растения с жълти и гладки семена със зелени и грапави;

P: ♂ AABb x ♀ aabb

Гамети: AB ab

F₁: ♂ AaBb x ♀ AaBb

Гамети : AB Ab aB ab AB Ab aB ab

F₂: разпадане по фенотип:

9:3:3:1 [9 жълти с гладки (A-B-), 3 жълти с грапави (A-bb),
3 зелени с гладки (aaB-) и 1 зелено с грапави (aabb)];

F₂ – цвят на семената 12 жълти : 4 зелени = 3:1

форма на семената 12 гладки: 4 грапави = 3:1

♂ \ ♀	AB	Ab	aB	ab
AB	 AABB	 AABb	 AaBB	 AaBb
Ab	 AABb	 AAbb	 AaBb	 Aabb
aB	 AaBB	 AaBb	 aaBB	 aaBb
ab	 AaBb	 Aabb	 aaBb	 aabb

- 
- От решетката на Пънет, в която са нанесени възможните типове майчини и бащини гамети, и комбинациите от генотипове, се вижда, че 2-те нови комбинации от белези се появяват с еднаква вероятност. Това се дължи на независимото разпределяне на наследствените фактори в гаметите и свободното им комбиниране при оплождането.