

TEMA 2: L'HERÈNCIA GENÈTICA

1. Genètica i herència biològica
 - a. Caràcter genètic o hereditari
 - b. Teoria cromosòmica de l'herència
 - c. Genotip i fenotip
 - d. Al·lels d'un gen
2. Els experiments de Mendel
 - a. Disseny dels experiments de Mendel
3. Les lleis de Mendel
 - a. Primera llei: Principi de la uniformitat a la F_1
 - b. Segona llei: Principi de la segregació
 - c. Tercera llei: Principi de combinació independent
 - d. Retroencreuament i encreuament prova
 - e. Resolució de problemes de genètica mendeliana
4. Sèries al·lèliques
5. Genètica del sexe
6. Malalties genètiques i pedigrees o arbres genealògics

1. Genètica i herència biològica

- La genètica és la ciència que estudia l'**herència biològica**: és a dir, la transmissió de **caràcters hereditaris** de generació en generació.
- Es considera que el pare de la genètica és el monjo austríac Gregor Johann Mendel.
 - La teoria de l'herència de Mendel (1886) estableix que els caràcters que els progenitors transmeten a la descendència es transporten en unitats d'informació que s'anomenen **factors hereditaris**. Actualment, sabem que aquests factors hereditaris són, en realitat, **gens**.

1.a) Caràcter genètic o hereditari

- El caràcter genètic o hereditari és el que resulta de l'expressió d'un o diversos gens.

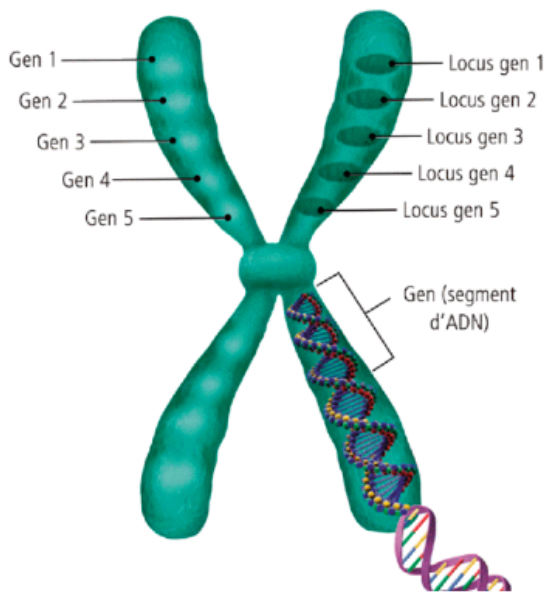
Exemple.

Analitza els caràcters següents i identifica quins són hereditaris. Raona la resposta:

- a) El bronzejat de la pell després de prendre el sol.
- b) Les seqüeles de la poliometitis en un pare de família
- c) L'absència de pel en els gats de la raça *sphynx*
- d) La mida petita dels tomàquets xerri

1.b) Teoria cromosòmica de l'herència

La teoria cromosòmica de l'herència es va desenvolupar al llarg dels segle XX. La teoria estableix:



1. Els gens són els responsables de què els caràcters hereditaris (color del pèsol, textura del pèsol...) passin de pares a fills.
2. Els gens es troben als cromosomes.
3. Dins el cromosoma, cada gen ocupa un lloc fix, anomenat locus.
4. Els gens es col·loquen de manera lineal, sense superposar-se, al llarg del cromosoma.
5. El gen que és responsable de cada caràcter pot tenir diverses versions (per això un caràcter pot presentar-se amb diferents propietats: el caràcter "color dels pèsols" pot manifestar-se com a groc o verd, el caràcter "textura de la llavor" pot manifestar-se com a llisa o rugosa...).

6. Totes les versions del gen responsable d'un caràcter determinat s'anomenen **al·lells**. Els al·lells es designen amb lletres, de manera que, per als al·lells d'un mateix gen, s'ha d'utilitzar la mateixa lletra: majúscula (A) i minúscula (a).

1.c) Genotip i fenotip

El genotip és el conjunt de gens que presenta un individu per als caràcters hereditaris.

El fenotip és la manifestació externa d'aquest genotip.

Els organismes diploides tenen les cèl·lules somàtiques amb parells de cromosomes homòlegs. Cada cromosoma homòleg porta un dels possibles al·lells.

Exemples:



Els genotips diploides poden ser **homozigots** o **heterozigots**, segons com siguin el seu parell d'al·lells:

- ❖ **Homozigot o raça pura:** Té dos al·lells idèntics: AA o aa
- ❖ **Heterozigot o híbrid:** Té dos al·lells diferents: Aa o aA

1.d) Al·lells d'un gen

Entre els al·lells d'un gen, es pot donar una relació de **dominància completa**, **dominància intermèdia** i **codominància**.

Dominància completa Un al·lel, A, anomenat dominant, emmascara l'altre al·lel, a, anomenat recessiu. El fenotip de l'heterozigot és igual al de l'homozigot dominant. N'és un exemple el color de la llana de les ovelles, que pot ser blanca (AA, Aa) o negra (aa)	
Dominància intermèdia o incompleta Els dos al·lells, A_1 i A_2, tenen la mateixa intensitat. Quan apareixen junts, el fenotip és una barreja de tots dos. Aquests al·lells s'anomenen dominants incomplets. El fenotip de l'heterozigot és una barreja dels fenotips dels dos homozigots. N'és un exemple el color de les flors de la camèlia, que poden ser blanques (A_1A_1) vermelles (A_2A_2), o roses (A_1A_2), barreja de vermell i blanc	
Codominància Els dos al·lells, A_1 i A_2, tenen la mateixa intensitat. Quan apareixen junts, el fenotip és la suma de tots dos. Aquests al·lells s'anomenen codominants. El fenotip de l'heterozigot inclou el fenotip dels dos homozigots. Un exemple el proporciona el color del pèl del bestiar boví de la raça shorthorn, que pot ser blanc, (A_1A_1), vermell (A_2A_2) o a taques vermelles i blanques (A_1A_2).	

