|  |
| --- |
| herència i genètica  Biologia i geologia · 4ºC  UNITAT 2 |

# mendel i l’estudi de l’herència

L’**herència** és el procés pel qual es transmeten les **característiques biològiques** dels organismes a la descendència.

**caràcter hereditari**

## el mètode experimental de mendel

**Gregori J.Mendel** va proposar una hipòtesi sobre la **transmisió de caràcters d’una generació a l’altra**.

En els seus experiments, va utilitzar una **pesolera** perquè:

* Planta **fàcil de cultivar** i de **creixement ràpid**
* Té **característiques fàcilment observables**
* Permet controlar la pol·linització per **autofecundació** i **fecundació encreuada artificial**.

### 1r grup d’experiments

**P.**

**F1**

**FF**

**ff**

**Ff**

1. Obtenció de **línies pures** de la generació parental **(P)**
2. Es fa l’**entrecreuament artificial**
3. S’obté la **Primera Generació Filial (F1)** de plantes híbrides 🡪 forma llisa

#### CONCLUSIÓ

* Els caràcters que apareixen en **F1** són **dominants**
* Els caràcters que no apareixen en **F1** són **recessius**

### 2n grup d’experiments

1. **Autofecundació** dels individus de la F1
2. El **caràcter recessiu** apareix en la F2
3. La descendència ja no és **uniforme** **¾** amb **caràcter dominant**  
    **¼** amb **caràcter recessiu**

#### CONCLUSIÓ

* Cada caràcter està determinat per **dos factors hereditaris** 🡪 un de cada progenitor
* No s’hereten els **caràcters** 🡪 s’hereten els **factors hereditaris** (es manifesten o no)

**F1**

**Ff**

**Ff**

**FF**

**Ff**

**Ff**

**ff**

**F2**

**¾ llis**

**¼ rugós**

### 3r grup d’experiments

1. **Encreuament** de dues **línies pures** pésols grocs i llisos  
    pésols verds i rugosos
2. **Autofecundació** entre els individus obtinguts de la F1
3. Tota la descendència de la **F1** presenta els **caràcters dominants** (llisos i grocs)
4. En la **F2** apareixen 16 exemplars **9** grocs i llisos  
     **3** verds i llisos  
    **3** grocs i rugosos  
    **1** verd i rugós

#### CONCLUSIÓ

* Els dos caràcters s’hereten de forma **independent** respecte als altres
* Poden originar **combinacions** no presents a la generació parental **(P)**

sempre es col·loca el **dominant** davant en cada al·lel

# el naixement de la genètica

**P.**

**FFCC**

**ffcc**

**F1**

**FfCc**

(FC)

(fc)

**FfCc**

(FC) (Fc) (fC) (fc)

(FC) (Fc) (fC) (fc)

**FFCC**

**FFCc**

**FfCC**

**FfCc**

**FFCc**

**FFcc**

**FfCc**

**Ffcc**

**FfCC**

**FfCc**

**ffCC**

**ffCc**

**FfCc**

**Ffcc**

**ffCc**

**ffcc**

**F2**

* **Sulton** i **Boveri** (1902) 🡪 proposaren que els **cromosomes** són els portadors dels **factors hereditaris**.
* **Batenson** (1905) 🡪 anomenà el terme de **genètica**
* **Mendel** és considerat el **fundador** d’aquesta ciència

## gens

**Johannsen** designà el **“factor hereditari”** amb el terme **gen**

Un **gen** és un **fragment d’ADN** que controla un determinat caràcter

Cada gen està situat al llarg de cada un dels cromosomes 🡪 **locus** / **loci** (en plural)

## al·lels

Cada una de les possibilitats que pot presentar un gen s’anomena **al·lel** o **al·lelomorf**

* L’al·lel que es manifesta 🡪 **dominant** (AA, aa)

caràcter: **lletra**

al·lel dominant: **majúscula**

al·lel recessiu: **minúscula**

* L’al·lel que només s’expressa quan l’altre és igual 🡪 **recessiu** (aa)

controla

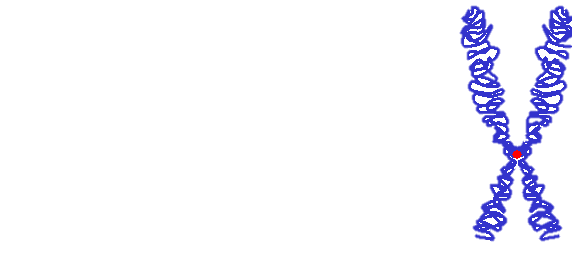
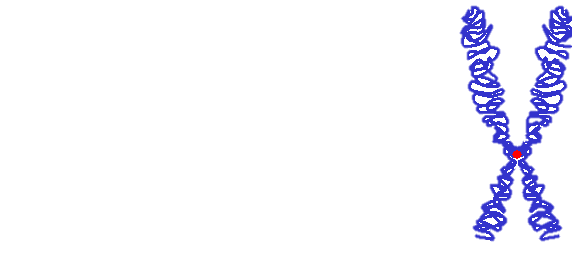
determinat per

## homozigòtic i heterozigòtic

* Si un gen té el **mateix al·lel** en cada cromosoma homòleg (AA, aa) 🡪 individu **homozigòtic** / **raça pura**
* Si un gen té **diferents al·lels** en cada cromosoma homòleg (A,a) 🡪 individu **heterozigòtic** / **híbrid**

## genotip i fenotip

* **GENOTIP:** conjunt de gens que té un individu (AA, Aa, aa) 🡪 meitat de cada progenitor
  + es manté al llarg de tota la vida
  + és idèntic en totes les cèl·lules somàtiques
* **FENOTIP:** conjunt de qualitats físiques observables en un organisme
  + pot variar durant la vida de l’organisme 🡪 perquè l’ambient influeix en l’expressió dels gens



**cromosomes homòlegs**

M

P

gen

# lleis de mendel

## 1ª llei de mendel: principi de la uniformitat

Quan se creuen dos individus de **línies pures** per a un determinat caràcter, tota la descendència resultant està formada per individus **heterozigòtics/híbrids** i presenten **uniformitat:** són iguals entre ells tant en genotip com en fenotip.

## 2ª llei de mendeL: principi de la segregació

En creuar els **híbrids** de la 1ª generació filial, els al·lels se **segreguen/mesclen** i es distribueixen de manera **independent** l’un de l’altre.

## 3ª llei de mendel: principi de la segregació independent

Els diferents caràcters s’hereten **independentment** els uns dels altres  
i es **combinen a l’atzar** en la descendència.

# dominància incompleta o codominància

No sempre es complien els experiments de Mendel perquè la **relació entre els al·lels** era distinta.

## FlorFlorFlorFlorFlorsituacions sense dominància completa

**F1**

**B1B1**

**B2B2**

**B1B2**

**P.**

|  |  |
| --- | --- |
| DOMINÀNCIA INCOMPLETA | CODOMINÀNCIA |
| Es produeix quan els dos al·lels **expressen igual** la informació. | Es produeix quan els dos al·lels es **manifesten simultàniament** |
| Unió d’individus **homozigòtics** distints  Individu **heterozigòtic** amb fenotip de característiques intermedies | Unió d’individus **homozigòtics** distints  Individu **heterozigòtic** amb fenotip d’ambdues característiques expressades simultàniament |
| FlorFlorFlor  **P.**  **F1**  **A1A1**  **A2A2**  **A1A2** |  |