

XV Jornada de  
Docència  
Facultat de  
Medicina i  
Ciències de la  
Salut

21 de novembre de 2025



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

# Gamificació per a l'aprenentatge actiu de tècniques d'anàlisi genètica en alumnes de primer curs d'Enginyeria Biomèdica

Judit Castillo,

Josep Oriola, Joan Clària, Meritxell Jodar,  
Rafael Oliva, Esther Titos, Lourdes Mengual

Unitat de Genètica, Departament de Biomedicina,  
Facultat de Medicina i Ciències de la Salut

# Unitat de Genètica, Departament de Biomedicina, Facultat de Medicina i Ciències de la Salut

Rafael Oliva  
Catedràtic

Joan Clària  
Catedràtic

Josep Oriola  
Agregat

Lourdes Mengual  
Agregada

Judit Castillo  
Lectora

Meritxell Jodar  
Associada

Esther Titos  
Associada

**GÈNiCS. Grup d'Innovació docent de Genètica en  
Ciències de la Salut (GINDO-UB/216).**



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

# BIOLOGIA I PATOLOGIA MOLECULAR

## 1er curs – Grau d'Enginyeria Biomèdica

### Blocs temàtics

+ **1 Bloc temàtic I (4 crèdits; coordinat per E. Marti). Estructura i funció del àcids nucleics i proteïna. Transducció de senyals.**

---

— **2 Bloc temàtic II (2 crèdits; coordinat per L. Mengual). Anàlisi dels àcids nucleics. Aplicacions biomèdiques i biotecnològiques.**

---

- *Genoma humà.*
- *Bases moleculars dels mecanismes de transmissió, recombinació i protecció de la informació genètica*
- *Bases metodològiques de la genètica molecular*
- *Bases de la malaltia molecular. Tipus i conseqüències de les mutacions*
- *Patrons d'herència i factors modificadors*
- *Aplicacions biomèdiques i biotecnològiques en l'anàlisi genètic*
- *Transgènics i knock-outs. Producció de recombinants d'interès biomèdic i biotecnològic*

### **Competències:**

Conèixer els fonaments de les tècniques necessàries per al diagnòstic, tractament, prevenció i investigació de malalties genètiques, com aplicar-les i com interpretar els resultats

# BIOLOGIA I PATOLOGIA MOLECULAR

## 1er curs – Grau d'Enginyeria Biomèdica

### Limitacions:

- Coneixement discret en processos biològics i bases genètiques
- Percepció dels continguts de l'assignatura com complexes
- Baixa motivació i participació

### Necessitat:

Incrementar el compromís i motivació dels alumnes, la integració dels continguts teòrics i el pensament crític amb base acadèmica

### GAMIFICACIÓ:

Ús de mecàniques basades en jocs, estètica i pensament lúdics per fidelitzar a les persones, motivar accions, promoure l'aprenentatge i resoldre problemes (Kapp, 2012)



Escape Room sobre tècniques d'anàlisi genètica



## Laboratori de màxima seguretat: EPIS!



### Narrativa:

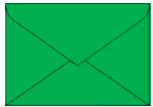
*Una malaltia altament contagiosa està afectant diversos països, causant milers de morts. El component clau per la vacuna està custodiat en una caixa forta de màxima seguretat, però un atac cibernètic ha deixat inutilitzats els sistemes digitals d'accés. La única forma d'obrir la caixa forta és resolent els enigmes genètics que activen el mecanisme de desbloqueig.*



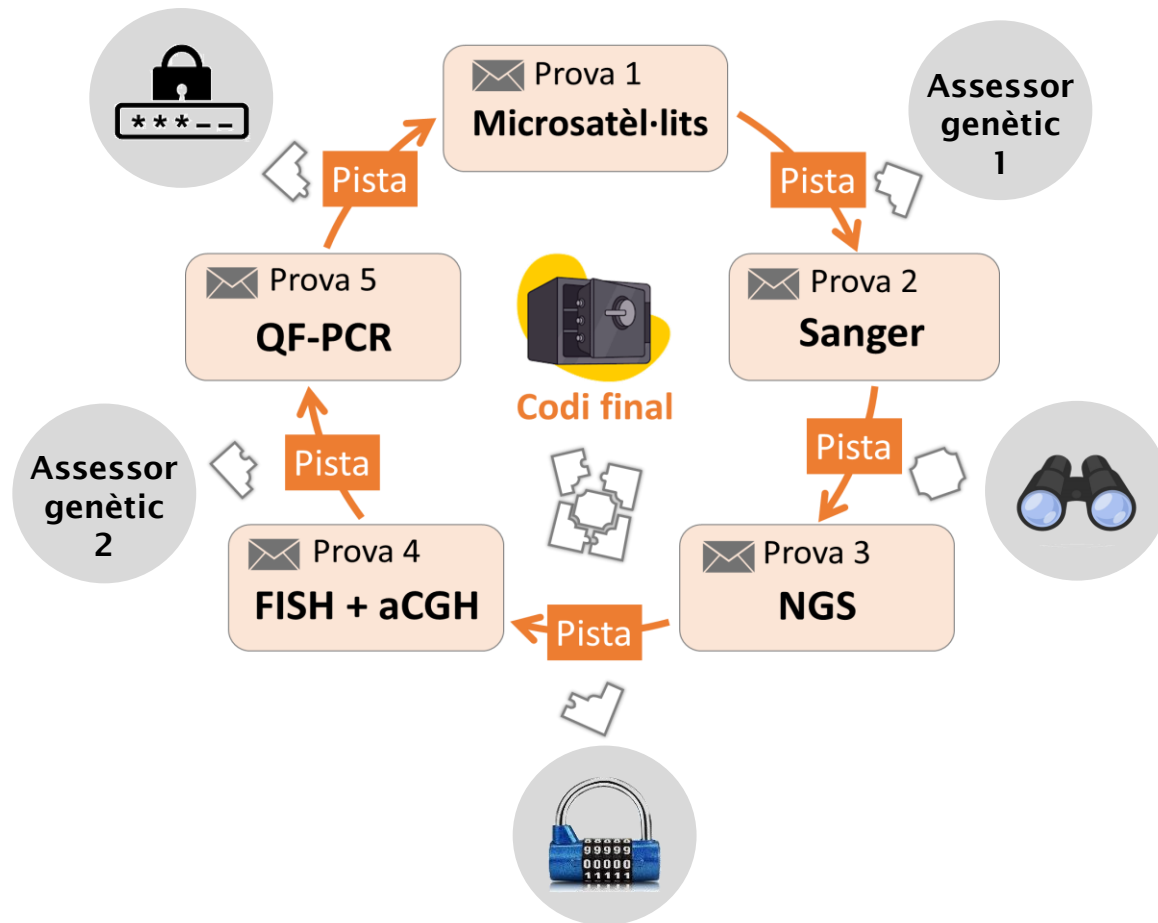
# Disseny de la sessió

## Inici

5 grups  
(4 alumnes)



## Progrés

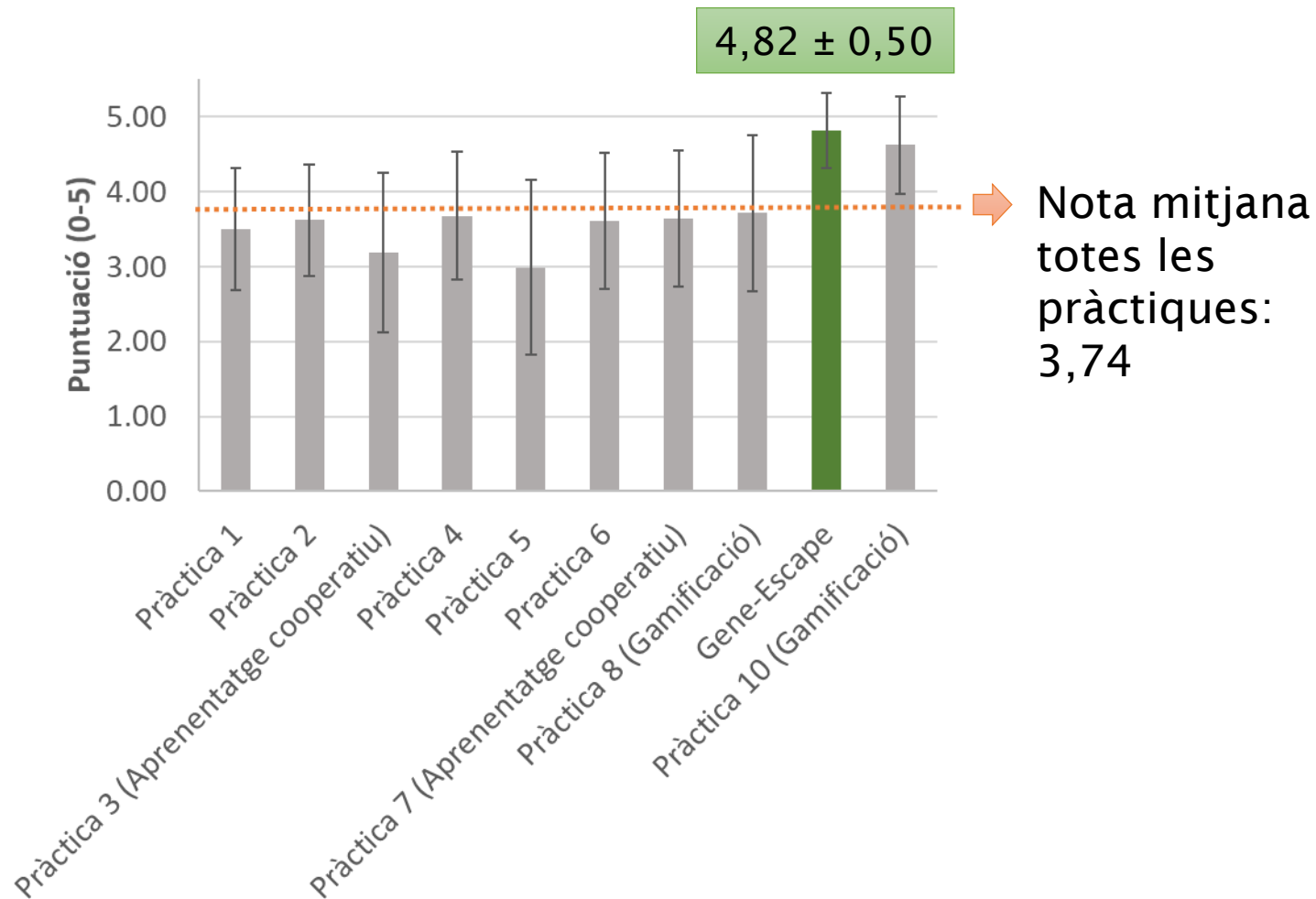


## Final

**Rosalind Franklin** nació en el seno de una familia judía de buena posición económica. Hacia los 1X años decidió estudiar una carrera universitaria, aprobando el examen de Ingreso en el Newnham College de Cambridge, lo cual supuso cierta controversia en la familia, ya que su padre no veía con buenos ojos que una mujer estudiara en la universidad. Sin embargo, tanto su tía como su madre la ayudaron en este sentido y en 1941 obtuvo su graduación universitaria. En 1X45 obtuvo el título de Doctora en Química-Física y un año más tarde se trasladó a París para trabajar en el Laboratorio Central de Servicios Químicos del Estado, aprendiendo el manejo de las técnicas de la difracción de rayos X en cristales. En 1951 regresó a Londres, al King's College, a la Unidad de Biología, donde comenzó sus investigaciones sobre el ADN. En un entorno machista y difícil, Rosalind obtuvo una fotografía de difracción de rayos X de una fibra de ADN, la famosa "Fotografía 5X", que revelaba de manera inconfundible la estructura helicoidal de este polímero. Sus investigaciones sobre el ADN fueron tan importantes que condicionaron a Wilkins, James Watson y Francis Crick a obtener el Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 196X; ellos, no obstante, no hicieron ningún esfuerzo por reconocer las aportaciones de Rosalind. Sólo muchos años después y gracias a otros científicos y amigos de ella, se ha sabido que una buena parte de los datos sobre los que se basa la estructura molecular del ADN que describieron los premiados provenían de las investigaciones que desarrolló la científica durante sus años en el King's College.

# Enquestes de satisfacció

- 122 alumnes en 3 cursos (2022/23, 2023/24, 2024/25).
- ~20 alumnes/ taller - 2 tallers/curs



- ✓ Útil per assolir i consolidar coneixements.
- ✓ Permet integrar habilitats socials i empàtiques.

## Propers cursos:

Incorporar indicadors objectius per avaluar l'impacte de la gamificació en la consolidació de coneixements.