

RecercApp



Amb aquesta aplicació de realitat augmentada, participaràs en un projecte de recerca real com si estiguessis a un laboratori!

L'experiment que faràs vol determinar l'eficàcia de determinats medicaments en la cura de la diabetis tipus 2 i l'obesitat. Aquestes malalties es caracteritzen per l'alteració de diversos gens. Un d'aquests és el de la proteïna (Mfn2), que es troba minvada en el múscul dels pacients amb obesitat i diabetis tipus 2. Per aquesta raó, l'objectiu de l'experiment és la recerca de fàrmacs que tinguin la capacitat d'augmentar els nivells d'expressió del gen Mfn2, i d'aquesta manera contribuir de manera positiva al tractament d'aquests pacients.

Amb l'ajuda de l'App i les cartes que necessitaràs a cada pas, aconseguiràs fer tu mateix/a aquest experiment!


Abans de començar l'experiment, descarrega l'arxiu PDF dins de l'aplicació amb les cartes que hauràs

d'imprimir i retallar.

[\[Aquí podràs accedir al link per descarregar-te l'APP\]](#)



Instruccions d'ús

- Assegura't de llegir bé la informació en pantalla.
- Perquè la Realitat Augmentada (AR) funcioni correctament, és necessari estar en una habitació ben il·luminada i que les cartes estiguin en bon estat; si tenen arrugues o el codi QR no es veu correctament dificultarà la visualització de la realitat augmentada.
- En alguns dispositius mòbils l'aplicació requereix molta bateria. Tingues a mà un carregador per si de cas!
- Abans de començar l'experiment en si, et recomanem que passis pel Laboratori, per tal de familiaritzar-te amb les eines que faràs servir. Cada eina té una acció i allà hi trobaràs informació sobre aquestes i com fer-les servir.
- A la part superior dreta de la pantalla hi ha la icona , on trobaràs la informació necessària per assolir el pas de l'experiment. En cas de necessitar més informació sobre el pas, prem el botó de "Com faig aquest pas?", allà s'indica totes les accions detallades que hauràs de fer.



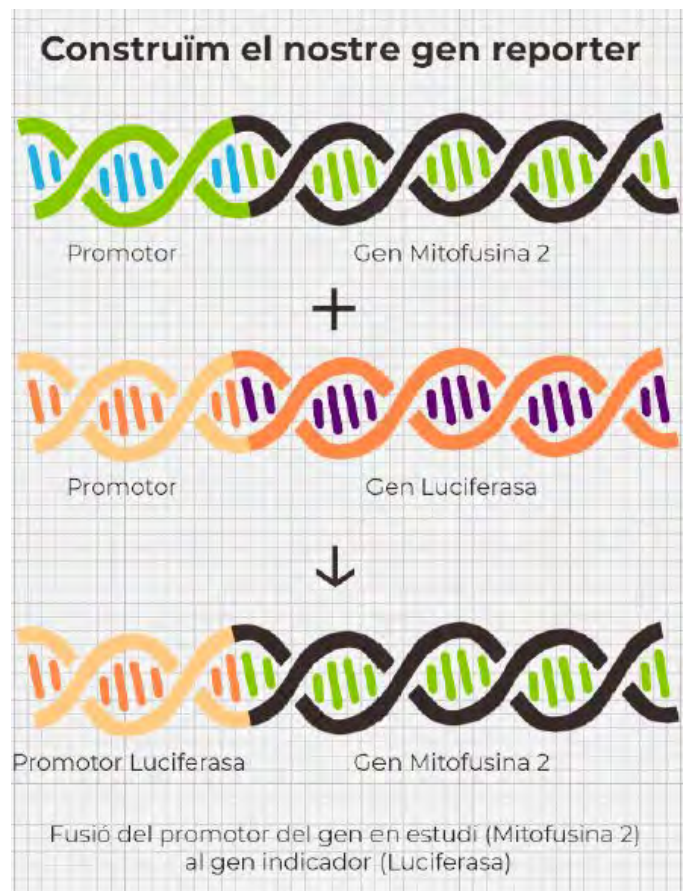
- Prepara't les cartes necessàries per a cada pas abans de començar.
- Hi ha 2 tipus de carta: eines i contenidors.



- Quan facis servir les cartes d'Eina necessitaràs associar-les a una carta Contenedor per tal de dur a terme una acció. Per poder associar-les hauràs d'escanejar prèviament el Contenedor amb què vulguis treballar per incorporar-la a l'App i després escanejar l'Eina i prémer en la pantalla sobre quin contenidor vols fer l'acció. Un cop associats, podràs treballar amb l'Eina sobre la carta del Contenedor.
- Quan facis servir cartes d'Eina, escaneja una carta, fes-la servir, i escaneja la següent que necessitis. No escanegis diverses cartes d'Eina alhora.

Vols conèixer de què va l'experiment?

L'Henrietta, la investigadora que et convida a participar en el seu projecte, ha fabricat al laboratori un gen específic per poder estudiar l'eficiència de diferents medicaments en aquest projecte. Com les proteïnes no són fàcils de visualitzar, ha fusionat l'ADN del promotor del gen d'estudi, el de Mitofusina 2 (Mfn2), amb l'ADN d'un gen que es pugui fer servir com a indicador per visualitzar l'activació del gen de la Mfn2 a través del seu promotor. El gen indicador, en aquest cas la luciferasa, ens permetrà provocar una reacció que produirà llum segons la quantitat de proteïna formada i per tant quantificar amb un luminòmetre la presència d'aquesta, i determinar així l'efecte del medicament sobre el gen d'interès.



Parteixes d'un cultiu de cèl·lules HeLa, cèl·lules immortals que s'utilitzen als laboratoris per als estudis científics, on l'Henrietta hi ha introduït aquest gen funcional. El primer que hauràs de fer és traspassar aquestes cèl·lules a diferents cultius més petits per poder estudiar l'efecte dels medicaments. Les cèl·lules per viure necessiten disposar de medi de creixement i estar adherides a una superfície. Així, primer de tot caldrà rentar i desadherir les cèl·lules per poder-les fer créixer (sembrar-les) en plaques més petites.

Per fer aquest procés de rentat i preparar el traspàs hauràs de fer amb les cartes i l'aplicació de realitat augmentada:

- Extreure el medi
- Afegir el líquid de rentat
- Extreure el líquid
- Afegir enzim per trencar enllaços i separar les cèl·lules
- Afegir medi cel·lular
- Desadherir les cèl·lules de la placa
- Traspassar-les a un falcon
- Homogeneïtzar la solució

Un cop tinguis les cèl·lules preparades per a sembrar-les, ho faràs en plaques més petites per poder fer posteriorment el testeig de diferents medicaments.

Per sembrar-les hauràs de:

- Afegir medi cel·lular a les plaques petites
- Afegir les cèl·lules a aquestes plaques
- Distribuir-les per al seu creixement

Amb les cèl·lules que contenen el gen funcional preparades en petits cultius, podràs testar els medicaments. Hauràs d'incubar-les amb els diferents compostos per tal de donar-los temps perquè facin efecte. Si aquests aconseguen activar el promotor, formaran la proteïna luciferasa.

Hauràs de:

- Afegir els compostos (medicaments) d'interès
- Incubar-los durant 24 hores

Després estudiaràs els efectes. Per quantificar la quantitat de proteïna sintetitzada gràcies a l'acció del compost que hagi afegit al cultiu, l'hauràs d'extreure de l'interior de les cèl·lules. Hauràs de:

- Absorbir el medi
- Afegir líquid pel rentat de les cèl·lules
- Absorbir el líquid
- Afegir solució per trencar les cèl·lules
- Trencar les cèl·lules

Amb les proteïnes en suspensió, caldrà provocar la reacció lumínica afegint el substrat que necessita la luciferasa per a oxidar-se i produir llum, i quantificar aquesta amb el luminòmetre. Hauràs de:

- Afegir l'extracte cel·lular en tubs per al luminòmetre
- Afegir luciferina
- Mesurar l'activitat amb el luminòmetre

Finalment, amb aquestes mesures hauràs de deduir si els compostos testats són efectius davant aquesta malaltia o no.

Així ho fem al laboratori i tu ho faràs com si estiguessis allà gràcies a la realitat augmentada!



Parc Científic de Barcelona
UNIVERSITAT DE BARCELONA

Amb la col·laboració de:



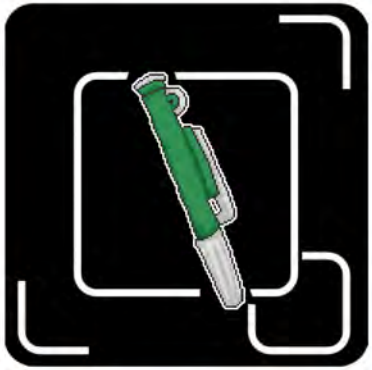
IRB
BARCELONA

INSTITUT
DE RECERCA
BIOMÈDICA

labs4*Reality*

Amb el suport de:





Pipeta Analògica

Eina

CICLES FES RECERCA
Taller de cèl·lules i gens



Pipeta Digital

Eina

CICLES FES RECERCA
Taller de cèl·lules i gens



Pipeta Pasteur

Eina

CICLES FES RECERCA
Taller de cèl·lules i gens



Luminòmetre

Eina

CICLES FES RECERCA
Taller de cèl·lules i gens



Amb la col·laboració de:



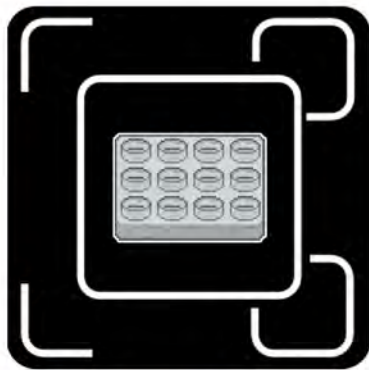
Amb el support de:



Placa de cultiu

Contenedor

CICLES FES RECERCA
Taller de cèl·lules i gens



Placa de 12 pous

Contenedor

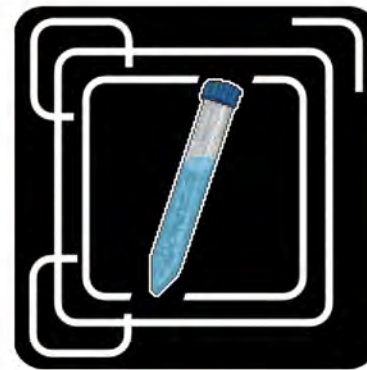
CICLES FES RECERCA
Taller de cèl·lules i gens



Falcons

Contenedor

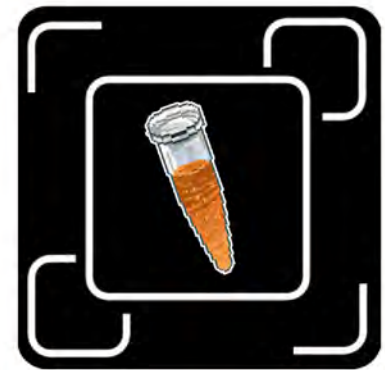
CICLES FES RECERCA
Taller de cèl·lules i gens



Reactius

Contenedor

CICLES FES RECERCA
Taller de cèl·lules i gens



Compostos

Contenedor

CICLES FES RECERCA
Taller de cèl·lules i gens



RECERCAPP
Parc Científic
de Barcelona



RECERCAPP
Parc Científic
de Barcelona



RECERCAPP
Parc Científic
de Barcelona



RECERCAPP
Parc Científic
de Barcelona



RECERCAPP
Parc Científic
de Barcelona



RECERCAPP
Parc Científic
de Barcelona



RECERCAPP
Parc Científic
de Barcelona



RECERCAPP
Parc Científic
de Barcelona



RECERCAPP
Parc Científic
de Barcelona



RECERCAPP
Parc Científic
de Barcelona

Amb aquesta aplicació de realitat augmentada, participaràs en un projecte de recerca real com si estiguessis a un laboratori!

L'experiment que faràs vol determinar l'eficàcia de determinats medicaments en la cura de la diabetis tipus 2 i l'obesitat. Aquestes malalties es caracteritzen per l'alteració de diversos gens. Un d'aquests és el de la proteïna (Mfn2), que es troba minvada en el múscul dels pacients amb obesitat i diabetis tipus 2. Per aquesta raó, l'objectiu de l'experiment és la recerca de fàrmacs que tinguin la capacitat d'augmentar els nivells d'expressió del gen Mfn2, i d'aquesta manera contribuir de manera positiva al tractament d'aquests pacients.

Amb l'ajuda de l'App i les cartes que necessitaràs a cada pas, aconseguiràs fer tu mateix/a aquest experiment!

Abans de començar l'experiment, descarrega l'arxiu PDF dins de l'aplicació amb les cartes que hauràs d'imprimir i retallar.

1

- Prepara't les cartes necessàries per a cada pas abans de començar.
- Hi ha 2 tipus de carta: eines i contenidors.



- Quan facis servir les cartes d'Eina necessitaràs associar-les a una carta Contenedor per tal de dur a terme una acció. Per poder associar-les hauràs d'escanejar prèviament el Contenedor amb què vulguis treballar per incorporar-la a l'App i després escanejar l'Eina i prémer en la pantalla sobre quin contenidor vols fer l'acció. Un cop associats, podràs treballar amb l'Eina sobre la carta del Contenedor.
- Quan facis servir cartes d'Eina, escaneja una carta, fes-la servir, i escaneja la següent que necessitis. No escanegis diverses cartes d'Eina alhora.

3

Parteixes d'un cultiu de cèl·lules HeLa, cèl·lules immortals que s'utilitzen als laboratoris per als estudis científics, on l'Henrietta hi ha introduït aquest gen funcional. El primer que hauràs de fer és traspasar aquestes cèl·lules a diferents cultius més petits per poder estudiar l'efecte dels medicaments. Les cèl·lules per viure necessiten disposar de medi de creixement i estar adherides a una superfície. Així, primer de tot caldrà rentar i desadherir les cèl·lules per poder-les fer créixer (semmbrar-les) en plaques més petites.

Per fer aquest procés de rentat i preparar el traspàs hauràs de fer amb les cartes i l'aplicació de realitat augmentada:

- Extreure el medi
- Afegir el líquid de rentat
- Extreure el líquid
- Afegir enzim per trencar enllaços i separar les cèl·lules
- Afegir medi cel·lular
- Desadherir les cèl·lules de la placa
- Traspasar-les a un falcon
- Homogeneitzar la solució

Un cop tinguis les cèl·lules preparades per a sembrar-les, ho faràs en plaques més petites per poder fer posteriorment el testeig de diferents medicaments.

Per sembrar-les hauràs de:

- Afegir medi cel·lular a les plaques petites
- Afegir les cèl·lules a aquestes plaques
- Distribuir-les per al seu creixement

5

Amb les cèl·lules que contenen el gen funcional preparades en petits cultius, podràs testar els medicaments. Hauràs d'incubar-les amb els diferents compostos per tal de donar-los temps perquè facin efecte. Si aquests aconseguixen activar el promotor, formaran la proteïna luciferasa.

Hauràs de:

- Afegir els compostos (medicaments) d'interès
- Incubar-los durant 24 hores

Després estudiaràs els efectes. Per quantificar la quantitat de proteïna sintetitzada gràcies a l'acció del compost que hagi afegit al cultiu, l'hauràs d'extreure de l'interior de les cèl·lules. Hauràs de:

- Absorbir el medi
- Afegir líquid pel rentat de les cèl·lules
- Absorbir el líquid
- Afegir solució per trencar les cèl·lules
- Trencar les cèl·lules

Amb les proteïnes en suspensió, caldrà provocar la reacció lumínica afegint el substrat que necessita la luciferasa per a oxidar-se i produir llum, i quantificar aquesta amb el luminòmetre. Hauràs de:

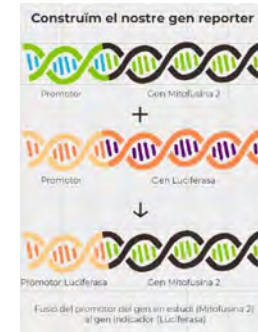
- Afegir l'extracte cel·lular en tubs per al luminòmetre
- Afegir luciferina
- Mesurar l'activitat amb el luminòmetre

Finalment, amb aquestes mesures hauràs de deduir si els compostos testats són efectius davant aquesta malaltia o no.

6


Vols conèixer de què va l'experiment?

L'Henrietta, la investigadora que et convida a participar en el seu projecte, ha fabricat al laboratori un gen específic per poder estudiar l'eficiència de diferents medicaments en aquest projecte. Com les proteïnes no són fàcils de visualitzar, ha fusionat l'ADN del promotor del gen d'estudi, el de Mitofusina 2 (Mfn2), amb l'ADN d'un gen que es pugui fer servir com a indicador per visualitzar l'activació del gen de la Mfn2 a través del seu promotor. El gen indicador, en aquest cas la luciferasa, ens permetrà provocar una reacció que produirà llum segons la quantitat de proteïna formada i per tant quantificar amb un luminòmetre la presència d'aquesta, i determinar així l'efecte del medicament sobre el gen d'interès.



4

Instruccions d'ús

- Assegura't de llegir bé la informació en pantalla.
- Perquè la Realitat Augmentada (AR) funcioni correctament, és necessari estar en una habitació ben il·luminada i que les cartes estiguin en bon estat; si tenen arrugues o el codi QR no es veu correctament dificultarà la visualització de la realitat augmentada.
- En alguns dispositius mòbils l'aplicació requereix molta bateria. Tingues a mà un carregador per si de cas!
- Abans de començar l'experiment en si, et recomanem que passis pel Laboratori, per tal de familiaritzar-te amb les eines que faràs servir. Cada eina té una acció i allà hi trobaràs informació sobre aquestes i com fer-les servir.
- A la part superior dreta de la pantalla hi ha la icona , on trobaràs la informació necessària per assolir el pas de l'experiment. En cas de necessitar més informació sobre el pas, prem el botó de "Com faig aquest pas?", allà s'indica totes les accions detallades que hauràs de fer.



2



— Plega
- - - Retalla



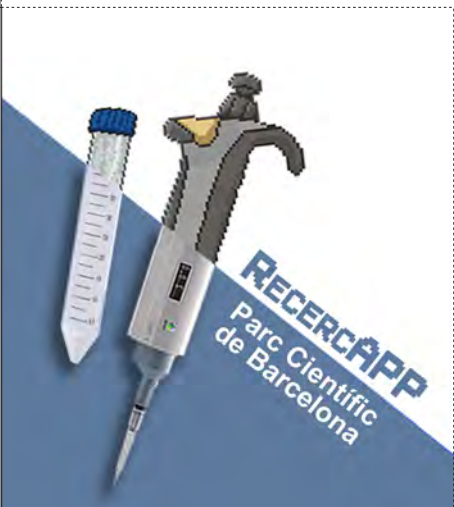
Parc Científic de Barcelona
UNIVERSITAT DE BARCELONA

Amb la col·laboració de:



labs4Reality

Amb el suport de:



*Un laboratori
a la teva butxaca!*