

MicroMón@UAB: recerca de nous antibiòtics



Coordinat per Montserrat Llagostera Casas
Departament de Genètica i de Microbiologia, UAB

1. Què és el projecte MicroMón@UAB?

MicroMón@UAB és un projecte internacional de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), que està integrat en la xarxa MicroMundo (sòcia al seu torn de Tiny Earth <<https://tinyearth.wisc.edu/>> de la Universitat de Wisconsin) de la Societat Espanyola de Microbiologia.

És un programa innovador que pretén animar els estudiants de secundària (de 15 a 17 anys) a orientar la carrera professional vers la ciència i la tecnologia i ho fa abordant un dels reptes més importants per a la salut humana a nivell mundial d'aquest segle: la resistència als antibacterians.

Mitjançant una estratègia d'aprenentatge i servei (ApS), els estudiants de grau de la UAB, supervisats pel professorat de microbiologia de la UAB, condueixen una experiència pràctica en la qual els estudiants de secundària s'enfronten a un projecte de recerca real, apliquen el mètode científic, validen els resultats, analitzen les dades obtingudes i arriben a conclusions. Aquests objectius d'aprenentatge es combinen amb el servei a la comunitat, ja que s'obté una col·lecció de bacteris candidats a produir antibiòtics antibacterians que es posa a l'abast de tota la comunitat científica. A més, tots els estudiants que hi participen donen a conèixer en el seu entorn social i educatiu la greu amenaça que suposa l'emergència i la distribució de la resistència als antibacterians. D'aquesta manera contribueixen a millorar la informació i consciència ciutadana sobre aquesta problemàtica d'abast mundial. S'estima que, si no es posa remei a la situació actual, cap a l'any 2050 hi haurà 10 milions de morts prematures com a conseqüència d'infeccions bacterianes contra les que ja no tenim o no tindrem antibiòtics eficaços.

En les edicions anteriors del projecte MicroMón@UAB hi van participar un total de 219 estudiants de la UAB que, guiats per 34 professors de microbiologia, van treballar en 67 centres de secundària i batxillerat i es va arribant a un total de 1.631 alumnes de quart curs d'ESO i primer curs de batxillerat, alguns d'ells amb risc d'exclusió social. Pel projecte MicroMundo, projecte del qual forma part el projecte MicroMón@UAB, el 2019 la Societat Espanyola de Microbiologia va rebre el premi Antibiotic Guardian del Regne Unit en la categoria Public Engagement (implicació cívica).

Objectius pedagògics:

- Animar els estudiants a conèixer i cursar carreres científiques.
- Formar els estudiants per aplicar el mètode científic i pensar com a científics.
- Inspirar la propera generació de científics.

Objectius científics:

- Donar a conèixer a la societat la preocupació mundial per la resistència als antibiòtics.
- Descobrir bacteris candidats a produir nous antibiòtics.
- Explorar els microorganismes i conèixer la seva diversitat en els sòls.

2. Els protagonistes

Els protagonistes del projecte són:

Micro-CESB: centres de secundària i batxillerat

MicroES (MicroMón *student*): estudiants de secundària i batxillerat

MicroTA (MicroMón *teaching assistant*): estudiants de la UAB

MicroPI (MicroMón *partner instructor*): professorat de la UAB

3. Desenvolupament del projecte

El projecte segueix les fases següents:

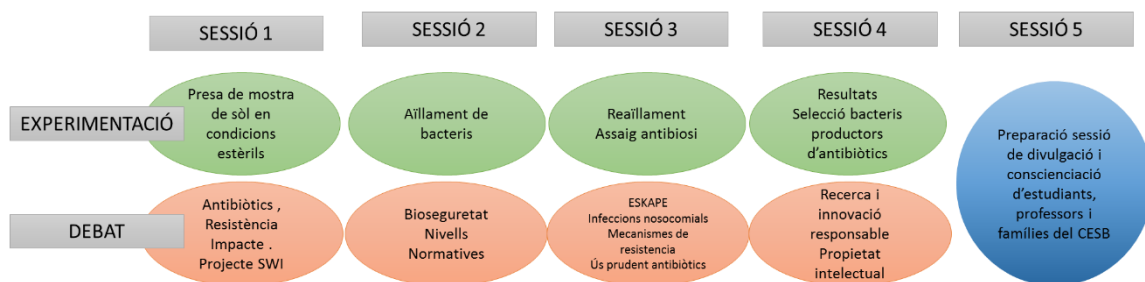
Fase preliminar. A l'octubre l'Institut de Ciències de l'Educació de la UAB fa una crida oberta als centres d'ensenyament de secundària i batxillerat (CESB) a participar en el projecte. Així mateix, també fa una crida als estudiants de la UAB que hi vulguin participar. Seguidament, a mitjans de novembre se seleccionen els centres i els estudiants de la UAB i es defineixen els equips de la UAB, cadascun dels quals està integrat per 1 professor o professora de microbiologia i 3–4 estudiants de la UAB que hagin superat un curs bàsic de microbiologia que inclogui pràctiques de laboratori. Els estudiants poden procedir, per tant, de qualsevol grau dels impartits per la Facultat de Biociències o bé dels graus en Ciències Ambientals o en Nanociències i Nanotecnologia (Facultat de Ciències), dels graus en Veterinària o en Ciència i Tecnologia dels Aliments (Facultat de Veterinària) i del grau en Medicina (Facultat de Medicina).

En aquesta fase, s'assigna també un centre d'ensenyament de secundària i batxillerat (CESB) a cada equip de la UAB. Durant el mes de desembre els equips de la UAB han de posar-se en contacte amb el centre assignat per planificar el calendari de les activitats que s'hi duran a terme a partir de febrer.

Fase preparatòria. El professorat de la UAB instrueix els seus estudiants sobre els conceptes clau en què es basa aquest projecte (resistència a antibiòtics, aprenentatge servei, proveïment participatiu —sovint anomenat *crowdsourcing*— i vocacions STEM), sobre com s'ha de dur a terme l'experimentació als centres i sobre les normatives de bioseguretat d'obligat compliment que imposa el projecte internacional, obrint debats sobre tots aquests aspectes. A més, també els instrueix sobre el significat de recerca i innovació responsable (RRI, de l'anglès *responsible research and innovation*) i sobre la propietat intel·lectual i la seva protecció.

Fase de treball als centres (de febrer a maig). Cada equip UAB duu a terme el projecte al centre assignat. Els estudiants de la UAB (MicroTA) de cada equip imparteixen l'experimentació proposada i les activitats dinamitzadores al centre assignat durant 4 sessions d'aproximadament 2 hores i seleccionen els millors bacteris productors d'antibiòtics que s'hagin aïllat. Aquest bacteris formaran part d'una col·lecció de la UAB i estaran a la disposició de qualsevol investigador que els vulgui estudiar posteriorment. Els MicroTA portaran als centres el material biològic necessari i la majoria de material fungible i de petit equipament.

Seguidament trobareu un esquema sobre les possibles sessions als centres, tot i que cada equip de la UAB és totalment lliure de modificar els continguts dels debats i d'organitzar-los d'una altra manera. En canvi, atès que l'experimentació s'ha de dur a terme durant 4 sessions, la planificació de l'experimentació que es proposa és la més convenient per assolir els resultats previstos.



El contingut i l'organització de la cinquena sessió corresponen a cada centre i consisteixen en difondre el projecte en el seu entorn. Els equips de la UAB ajudaran els centres a preparar aquesta sessió, però l'han de dur a terme els estudiants de secundària i batxillerat sota la supervisió del seu professorat.

Finalment, a mitjans de maig (aquest curs, el dia 19) es fa un acte de cloenda del projecte a la UAB on els centres reben una acreditació de la seva participació en el projecte i durant el qual els diferents protagonistes poden exposar breument la seva experiència.

Tots els equips de la UAB i els estudiants dels centres podran difondre el desenvolupament del projecte a través de les xarxes socials.

4. Avaluació del projecte

Per poder valorar l'interès del projecte i el grau de compliment dels objectius es tenen en compte les evidències quantitatives següents:

- Nombre d'estudiants UAB que han sol·licitat participar-hi
- Nombre d'assistents a les sessions divulgatives organitzades pels CESB
- Indicadors d'impacte a les xarxes socials

A més, es recull l'opinió de tots els participants a l'inici i al final del projecte.

5. Calendari previst

Octubre – novembre

- Crida oberta als centres que estiguin interessats a participar en el projecte
- Crida oberta a tots els estudiants de la UAB que compleixin els requisits i que estiguin interessats a participar en el projecte

Novembre – desembre

- Selecció d'estudiants i de centres
- Assignació de centres als equips de la UAB
- Contacte de cada equip de la UAB amb el centre que li correspon

Gener – febrer

- Instrucció dels estudiants de la UAB (MicroTA). Es fa una sessió d'instrucció diària durant tres dies. Aquest curs seran del 27 al 29 de gener de 15 a 18 h i s'hi tractaran els aspectes següents:
 - ✓ Presentació de les xarxes socials
 - ✓ Resistència a antibiòtics i la seva problemàtica
 - ✓ Biodiversitat microbiana (fongs i bacteris)
 - ✓ Experiment 1. Recollida de mostres
 - ✓ Bioseguretat i normatives
 - ✓ Experiment 2. Cultivar la biodiversitat
 - ✓ ESKAPE i mecanismes de resistència a antibiòtics
 - ✓ Experiment 3. Aïllament de microorganismes en cultiu pur i assaig d'antibiosi
 - ✓ Propietat intel·lectual
 - ✓ Lectura virtual dels resultats i banc de soques
 - ✓ Possibilitats de continuar el projecte
 - ✓ Inici del projecte als centres i dubtes

Febrer – maig

- Planificació i preparació de les sessions a dur a terme als centres
- Realització de les 4 sessions als centres
- Planificació, preparació i realització de la cinquena sessió als centres
- Acte de cloenda. Aquest curs serà el 19 de maig a les 16 h.

6. Reconeixement acadèmic

Quan acaba el projecte, l'Institut de Ciències de l'Educació emet un certificat de participació en el projecte a tots els alumnes de la UAB (MicroTA). A més, en les edicions anteriors la UAB va aprovar que aquesta activitat acadèmica fos reconeguda amb 2 crèdits. S'espera que la UAB també aprovi aquest reconeixement a l'edició d'aquest curs.

7. Xarxes socials

Podeu trobar informació sobre l'edició del curs passat a les nostres xarxes socials:

Pàgina web del projecte: <https://webs.uab.cat/micromon/>

X: <https://x.com/MicroMonUAB>

Instagram: <https://www.instagram.com/micromonuab/>