



ANÀLISI D'UNA EXPERIÈNCIA: SELECCIÓ DE MOSQUES (*Drosophila*) RESISTENTS AL DDT

L'any 1939 el Dr. Paul Muller va descobrir que el DDT (diclor - difenil - tricloroetà) era molt eficaç com a insecticida. Les primeres aplicacions massives es van produir durant la segona guerra mundial en la qual molta gent moria a causa de condicions sanitàries deficientes. Quan els aliats van desembarcar en algunes illes al Pacífic, es van trobar amb les forces de l'enemic, però també amb el perill de la malària. Escampant DDT des de l'aire es va poder eliminar la població de mosquits i així remoure la causa de la malària. El 1948 es va atorgar el premi Nobel a Paul Mueller per haver descobert les aplicacions del DDT, capaces de salvar moltes vides humanes.

Però es va descobrir que molts insectes manifestaven resistència a l'insecticida, sent en conseqüència necessari aplicar-lo amb més freqüència i en quantitats majors. D'altra banda, el DDT i altres insecticides i herbicides són molt estables, de manera que persisteixen durant molt temps a la zona d'aplicació. Si són ingerits per ocells o altres animals, no poden ser excretats, perquè per la seva constitució química són insolubles en aigua i s'acumulen en els teixits grassos. Es produeix el que es diu la bioacumulació al llarg d'una cadena alimentària. Actualment hi ha moltes restriccions sobre l'ús de DDT i el seu consum ha caigut dràsticament.

o Com, quan i per què s'origina aquesta resistència?

Per respondre a aquesta qüestió us presentem un experiment clàssic que va ajudar a científics i científiques a trobar la resposta a la pregunta que formulem.

Experiment

Es preparen 50 ampolles amb una parella de mosques (*Drosophila*) en cadascuna d'elles (F_0). Així s'obtenen 50 poblacions (F_1) de mosques procedents en cada cas de la mateixa parella.

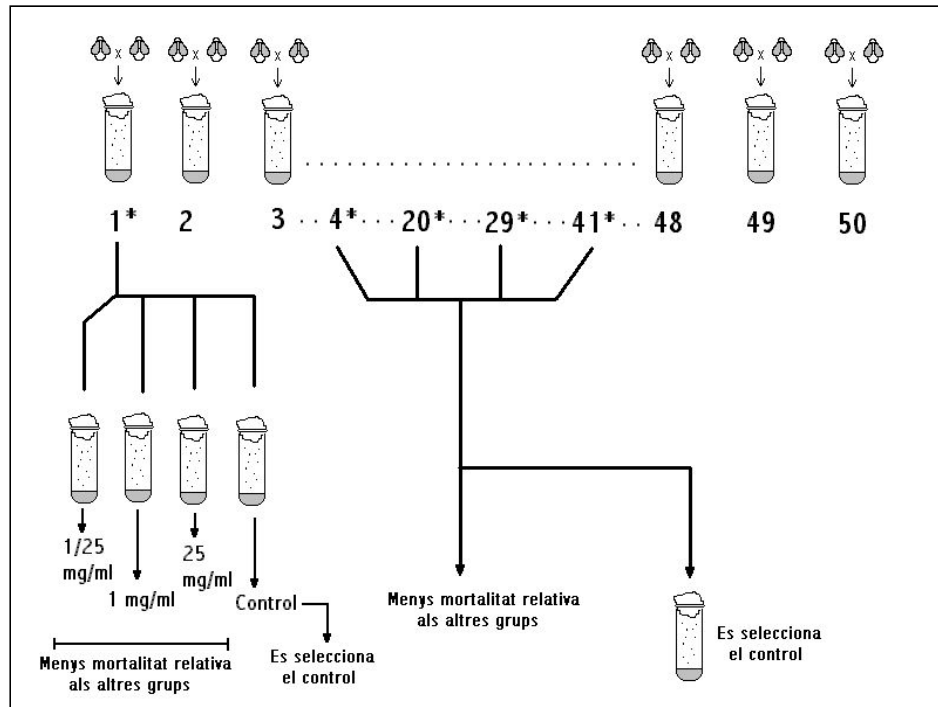


<http://www.imsb.ethz.ch/researchgroup/hafene/researchprojects/Drosophila.jpg>

D'aquestes 50 poblacions se seleccionen les quatre més resistents al DDT. Aquesta selecció es realitza de la manera següent: Se separen els individus de cada ampolla en quatre grups diferents. Al primer se'l posa en un medi amb una concentració de DDT de 1/25 mg/ml; al segon en un medi amb una concentració de DDT d'1 mg/ml; al tercer en un medi on la concentració de DDT és de 25 mg/ml i el quart grup és el grup control (es manté en un medi sense DDT). Les famílies que demostren una més gran resistència a l'insecticida (és a dir, aquelles famílies on moren menys individus) són les seleccionades per

donar lloc a la següent generació. És important remarcar que quan una família és seleccionada, les mosques que serveixen d'origen per a la generació següent es prenen del grup control, és a dir, són mosques que **no han estat mai en contacte amb DDT**.

De les 50 famílies inicials, les més resistents van ser les de les ampolles números 1, 4, 20, 29 i 41. En cadascun d'aquests cinc casos és van separar quatre parelles que es van col·locar en 20 ampolles diferents.



Es va repetir la mateixa experiència, és a dir, es van tornar a seleccionar les famílies més resistents d'aquestes vint, una i una altra vegada i es va comprovar que en 15 generacions s'havien obtingut mosques molt més resistents al DDT.

1. Quina és la característica genètica que es selecciona en aquesta experiència?
2. Quan, en quina generació s'ha detectat per primer cop aquesta característica? Com creieu que pot haver aparegut aquesta característica?
3. Creieu que té algun paper el DDT en l'aparició d'aquesta característica?
4. Qui és en aquesta experiència l'agent seleccionador?
5. Escriu la conclusió d'aquesta experiència. Crieu que dona resposta a la qüestió que formulàvem?



ANÀlisi D'UNA EXPERIÈNCIA: SELECCIÓ DE MOSQUES (*Drosophila*) RESISTENTS AL DDT (guia didàctica)

Objectius

- o Analitzar un dels aspectes que caracteritzen del treball científic, la realització d'experiments com a mètode per a obtenir proves que ajudin a recolzar o no les hipòtesis formulades al voltant d'algun fet.
 - o Aprofundir en la idea de que les mutacions són preadaptatives, i no com a resposta a un canvi ambiental
-
- 1) La característica que es selecciona aquí és la capacitat natural d'alguns individus a ser resistents a l'insecticida DDT.
 - 2) Aquesta característica aparegut per mutació, al atzar.
 - 3) És important notar que el DDT no té cap paper en l'aparició de la característica esmentada, les mutacions apareixen o no en les diferents famílies independentment de la presència del DDT.
 - 4) Aquí l'agent seleccionador és l'experimentador.
 - 5) La conclusió d'aquesta experiència és que les mutacions no tenen lloc com a resposta a una necessitat del medi, aquestes apareixen per atzar i el medi les selecciona o no en funció de la seva necessitat. La reflexió sobre aquest experiment és una bona manera de desarrelar les idees sobre l'adaptació de la mutació que amb facilitat acostumen a mantenir-se en els raonaments evolutius de l'alumnat.