



NUTRISALT

PER UNA ALIMENTACIÓ INNOVADORA, SALUDABLE, SEGURA I SOSTENIBLE

eurecat
Centre Tecnològic de Catalunya

NOUS PRODUCTES I ECOTOXICITAT



AJUNTAMENT DE REUS



UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI

Fundació URV

IRTA



Diputació Tarragona



Generalitat
de Catalunya



Unió Europea
Fons europeu
de desenvolupament regional



NOUS PRODUCTES I ECOTOXICITAT

CONTINGUTS: EURECAT

MAQUETACIÓ I PRODUCCIÓ: AJUNTAMENT DE REUS

JULIOL DE 2020

EL PECT NUTRISALT COMPTA AMB EL FINANÇAMENT DEL PROGRAMA OPERATIU (PO) FEDER DE CATALUNYA 2014-2020 PER POTENCIAR LA RECERCA, EL DESENVOLUPAMENT TECNOLÒGIC I LA INNOVACIÓ EN EL TERRITORI I ESTÀ ALINEAT AMB ELS OBJECTIUS DE L'ESTRATÈGIA DE RECERCA I INNOVACIÓ PER A L'ESPECIALITZACIÓ INTEL·LIGENT DE CATALUNYA (RIS3CAT).



NUTRISALT

PER UNA ALIMENTACIÓ INNOVADORA, SALUDABLE, SEGURA I SOSTENIBLE



Generalitat
de Catalunya

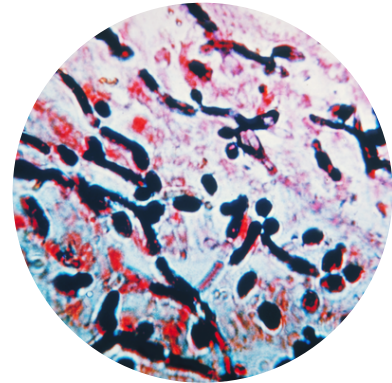


Unió Europea
Fons europeu
de desenvolupament regional

IMPACTE I MODIFICACIONS DEL MEDI

Gran part de les activitats que desenvolupen els éssers vius modifiquen el seu entorn i tenen efectes en el medi.

Hi ha bacteris, per exemple, que es nodreixen dels sucres presents a la llet i excreten substàncies àcides com a part del seu metabolisme.



La conseqüència visible d'aquest fet és que deixem de tenir llet i passem a tenir iogurts o formatges.



Si hi hagués suficient sucres, seguirien reproduint-se i tenint aquesta activitat fins que el medi seria tan àcid que no els permetria viure!

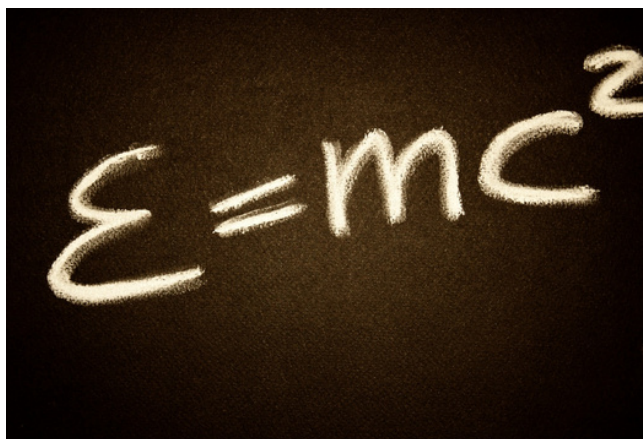


En el cas de les persones, però, aquest fenomen va més enllà:

La nostra manera de modificar l'entorn, generalment, no és una conseqüència inevitable i directa de la nostra activitat fisiològica, sinó fruit del desenvolupament cultural.



Disposen de coneixements científics i tècnics per fer canvis al medi de forma expressa, així com de pal·liar els que són conseqüència no volguda de la nostra activitat.



QUIN ÉS EL NOSTRE IMPACTE?

L'origen del nostre impacte pot ser divers: la construcció d'infraestructures, la producció industrial de bens i serveis, l'ús de fitosanitaris i fàrmacs en el sector primari, etc.



L'alliberament de determinats tipus de molècules al medi ambient pot tenir impacte!

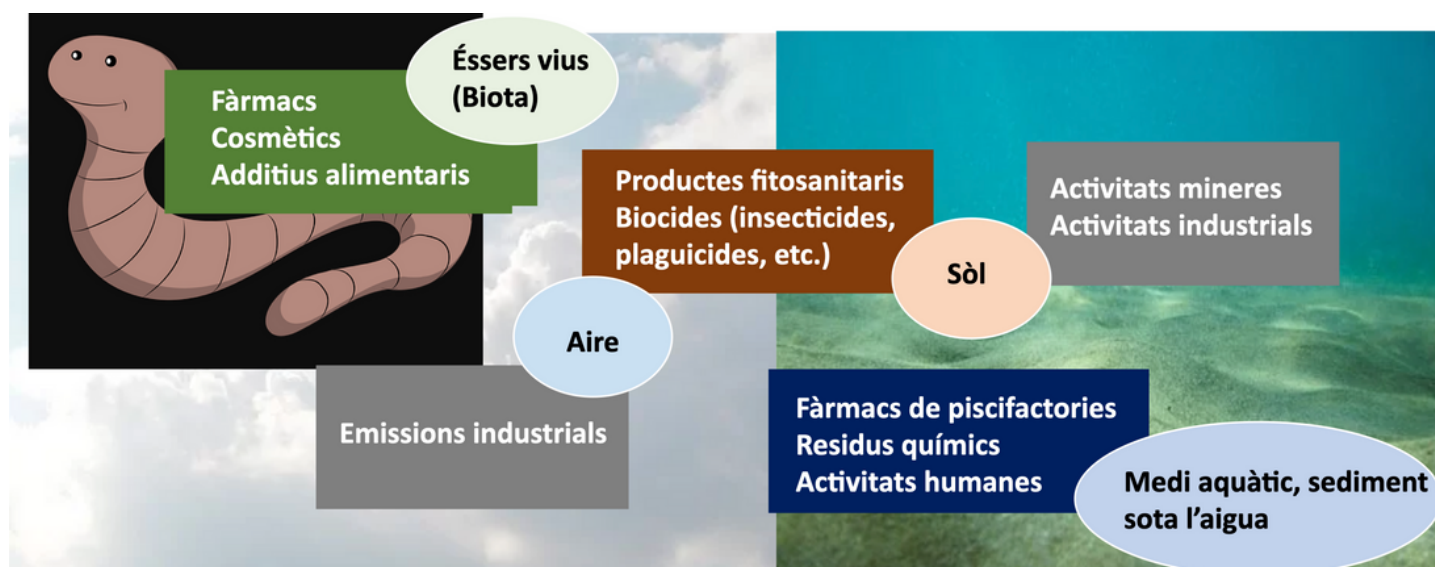


D'altra banda, a nivell personal, cadascú pot reflexionar sobre el seu propi impacte amb qüestions com...

- L'ús que fa dels mitjans de transport.
- D'on venen els aliments que consumeix
- Quin ús fa de productes d'un sol ús
- Com gestiona la compra i rebuig de roba



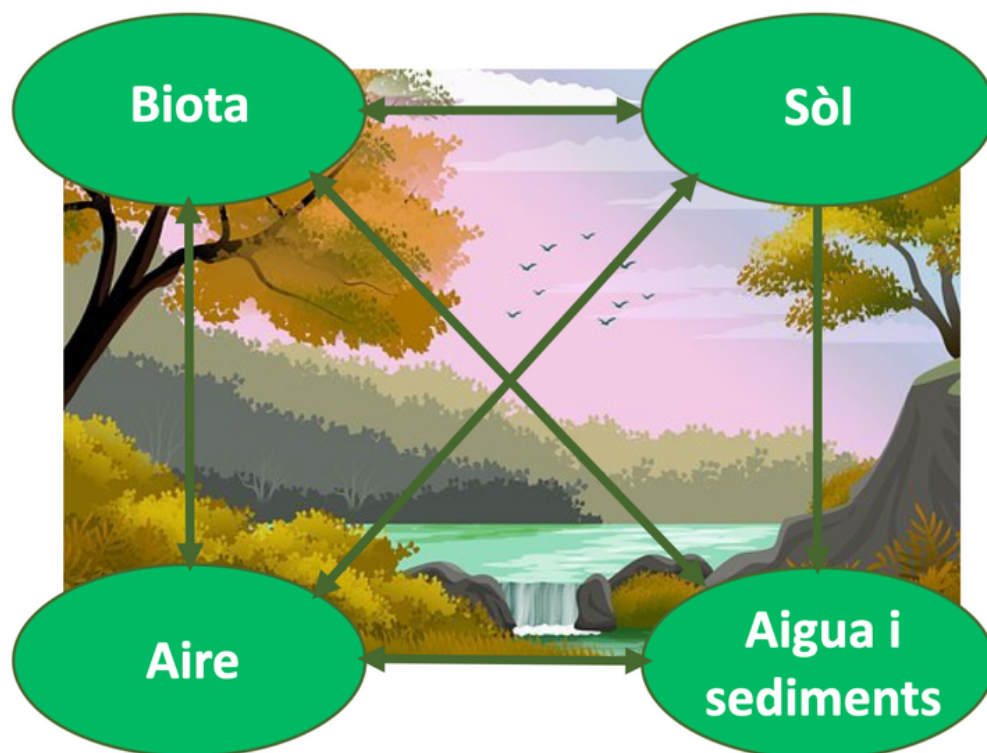
Diversos productes derivats d'activitats industrials poden acabar al medi. En funció de la classe de producte de què es tracti acabarà amb més probabilitat en un o altre compartiment del medi, i impactarà de manera diferent.



QUÈ HI PASSA A L'ENTORN?

Les substàncies alliberades al medi poden interferir en el metabolisme dels éssers vius de forma directa, així com reaccionar amb d'altres compostos presents a l'entorn i generar-ne de nous amb possibles efectes.

Metabolització o biodegradació per part d'organismes vius.



Reaccions físico-químiques amb intervenció de la llum o l'ozó. Formació de radicals lliures.

Transformació de la substància original en altres compostos.

Les molècules poden quedar atrapades sobre les partícules que formen la terra (adsorció).

En el cas d'entorns aquàtics poden quedar atrapades sobre o dins del sediment (adsorció), o alliberar-se cap a l'aigua.

Abans que una substància pugui ser alliberada cal avaluar i predir l'impacte que tindrà!

PER EXEMPLE... COM ES FA UN MEDICAMENT PER A ANIMALS?

Quan es dissenya un nou fàrmac d'ús veterinari es fan una sèrie d'estudis amb dues finalitats bàsiques.



Comprovar
l'eficàcia enfront
la malaltia que es
vol tractar

Comprovar la
seguretat del
compost



Veure si és segur pel tipus d'animal a qui es dirigeix, tenint en compte qüestions com l'espècie, dimensions, o si es tracta de mascotes o animals de ramaderia.

Veure si és segur per a les persones que l'hauran d'administrar o que hi puguin estar en contacte.

Estudis per avaluar el possible impacte del nou compost al medi, on es tenen presents qüestions com les següents, entre d'altres.

- El tipus de molècula (si és natural, com es metabolitza, com es degrada)
- Com viuen els animals a qui es dirigeix? Lliures en entorns aquàtics, en pastures, en granges, són mascotes... Segons sigui el cas, les substàncies poden prendre camins diferents.
- Com s'administra? Concentració d'aplicació.

I TOT AIXÒ, COM ES REGULA?

Precisament per evitar que la possible arribada d'una substància al medi tingui efectes imprevistos existeixen normes d'àmbit europeu que indiquen quines proves cal fer per avaluar-los. Sense la realització d'aquests estudis no es pot introduir un nou fàrmac al mercat. S'avaluen paràmetres com:

Impacte en l'entorn físic

Conèixer com reacciona la molècula en contacte amb el sòl (si queda atrapada o es degrada), o en un entorn aquàtic amb sediment i aigua (si queda atrapada al sediment o s'allibera a l'aigua).

Efecte en organismes terrestres

Determinar l'efecte del compost en organismes que s'utilitzen com a models (com pot afectar a la germinació i creixement de plantes i al desenvolupament i reproducció de cucs).

Efecte en organismes aquàtics

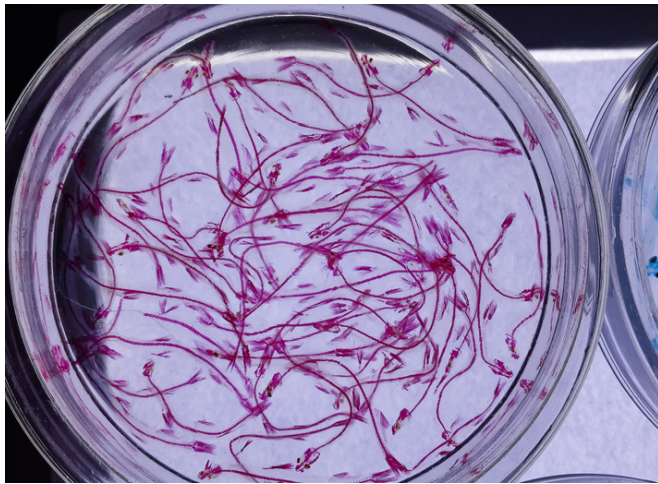
Determinar l'efecte del compost en organismes que s'utilitzen com a models (com pot afectar al creixement d'algues, o si pot resultar tòxic per peixos, dàfnies o crustacis).



QUÈ SÓN ELS ORGANISMES MODEL?

Són microorganismes, animals o plantes d'espècies concretes que, bé sigui perquè poden cultivar-se o reproduir-se fàcilment en laboratoris, perquè se'n coneix molt profundament la seva biologia o per la seva proximitat genètica a les persones, es fan servir per a fer experiments que permetin obtenir un coneixement aplicable a altres éssers vius.

Que en diferents estudis es treballi amb els mateixos models afavoreix que els resultats puguin ser comparables.



Éssers model·lics
Entre la natura i el laboratori

Projectes genoma Bloc

Bacteri	Llevat	Planta	Cuc	Mosca	Peix	Ratolí
<i>Escherichia coli</i>	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	<i>Arabidopsis thaliana</i>	<i>Caenorhabditis elegans</i>	<i>Drosophila melanogaster</i>	<i>Danio rerio</i>	<i>Mus musculus</i>

Exposició sobre els organismes model

Els protagonistes d'aquesta exposició són uns éssers petits, poc vistosos i, de vegades, fins i tot, molestos. Malgrat això, són organismes model·lics. Poden passar desapercebuts a la natura i, en canvi, generen passió i entusiasme en el laboratori. Són uns éssers vius que, com el ratolí o la mosca del vinagre, tenen vides paral·leles entre la natura i el laboratori. *Éssers model·lics. Entre la natura i el laboratori* és una exposició dedicada als organismes que s'han fet habituals al laboratori. Creada inicialment en format virtual (2013), ara compta també amb una versió física per a itinerar (2015), que es pot sol·licitar a través del [web del CSIC](#).

Són set espècies entre les més utilitzades com a models dels éssers vius: un bacteri de l'intestí humà, el llevat de la cervesa, un cuc minúscul del terra, una herba normal i corrent, i un peix d'aquari, sense oblidar la mosca del vinagre i el ratolí.

Se'n anomena organismes model i gràcies a ells es coneix molt millor com funcionen els éssers vius. En principi, qualsevol ésser viu podria convertir-se en un model de la natura. A la pràctica, però, els organismes més utilitzats en la recerca es poden comptar amb els dits de la mà.

L'exposició explica com viuen a la natura aquestes espècies, com i quan s'introdueixen al laboratori i algunes de les recerques més rellevants que s'estan duent a terme a l'actualitat.

sobre els models

Què penseu, un elefant podria ser un bon organisme de laboratori? Les set espècies de l'exposició tenen tres en comú? Quin organisme seria idoni per estudiar el càncer? I... realment, són model·lics aquests éssers vius?

Si us pica la curiositat, això i més descobriu-ho visitant l'exposició!

QUÈ ÉS UN EXPERIMENT?

És una acció o activitat que es realitza amb la finalitat de comprovar si una hipòtesi és certa.

En l'entorn científic els experiments es dissenyen per trobar relacions de causa-efecte entre fenòmens, de manera que és molt rellevant controlar totes aquelles condicions que puguin interferir en els resultats, i que per tant, poden portar a confusió en la relació de causalitat. L'experiment i els resultats obtinguts han de ser repetibles si se segueix el mateix procés.

De vegades, per qüestions ètiques o d'impossibilitat material, hi ha experiments en què no poden manipular-se o controlar-se totes les fonts de variació, aleshores s'estudia a partir d'observació en situacions quasi-experimentals.



NUTRISALT I L'ECOTOXICITAT

Un dels objectius de l'operació 3 del projecte Nutrisalt és la posada en funcionament d'una plataforma d'Ecotoxicitat, per a la realització d'estudis d'avaluació dels efectes de noves substàncies en el medi. Aquesta plataforma es troba a Eurecat Reus, a l'edifici de R+D+i de Nutrició i Salut.

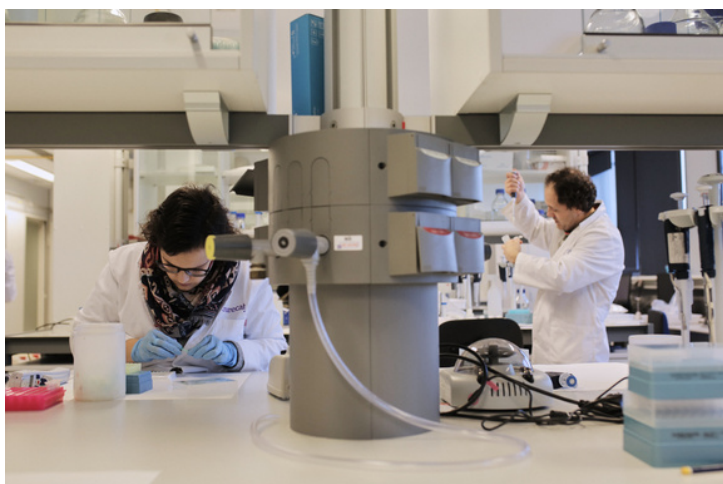
Tasques realitzades



Posada a punt de la metodologia per a realitzar estudis ecotoxicològics en organismes aquàtics i terrestres.



Posada a punt de la metodologia per a realitzar estudis ecotoxicològics de comportament ambiental en aigua, sòl i aire.



ALGUNS EXEMPLES

TEST D'INHIBICIÓ DE LA REPRODUCCIÓ EN CUCS

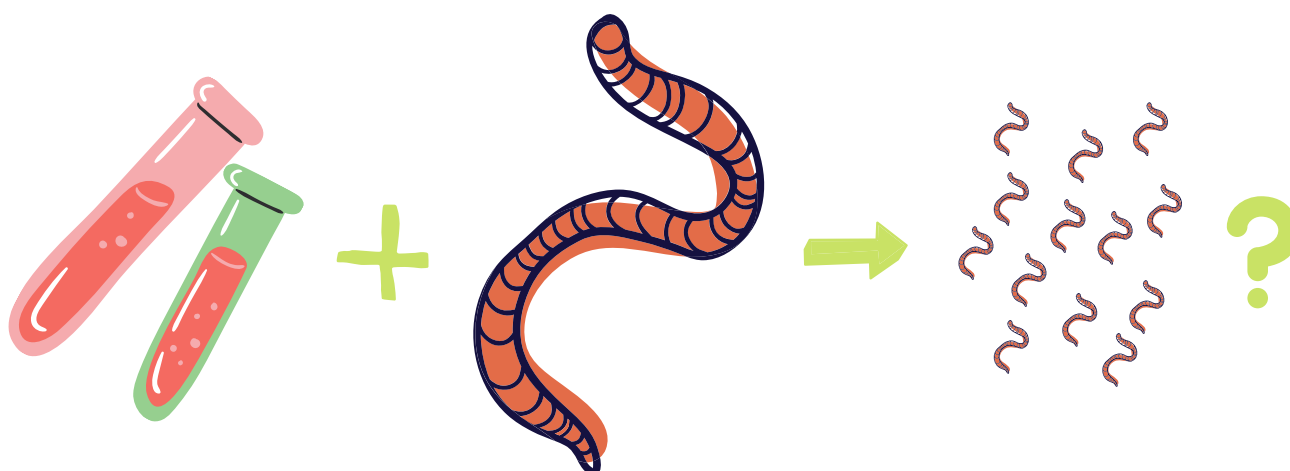
Aquesta prova serveix per conèixer els efectes que té la substància d'estudi sobre l'activitat reproductiva d'una espècie de cucs anomenada *Eisenia fetida*.

Per fer-ho, es posa un substrat (terra) en un recipient i un grup de cucs adults, i es manté en unes condicions de temperatura i llum que els són favorables. Durant un període de temps s'hi aboca una concentració coneguda de la substància d'estudi perquè els cucs hi entrin en contacte, i al cap d'uns dies més, en què els cucs posaran ous, es recomptarà el nombre de nounats.

Aquesta prova es repeteix sense substància (control) i a diferents concentracions, de manera que es pot determinar si la substància redueix la capacitat reproductiva i a partir de quina concentració té aquest efecte.



18	22	20	24	22	19	23	21	18	23	C
19	23	21	25	23	20	24	22	19	24	4
20	24	22	26	24	21	25	23	20	25	11
21	25	23	27	25	22	26	24	21	26	C6
22	26	24	28	26	23	27	25	22	27	BC
23	27	25	29	27	24	28	26	23	28	PH
24	28	26	30	28	25	29	27	24	29	BT
25	29	27	*	29	26	30	28	25	30	CP
26	30	28	*	30	27	*	29	26	31	CT
28	27	*	29	*	31	28	*	27	27	

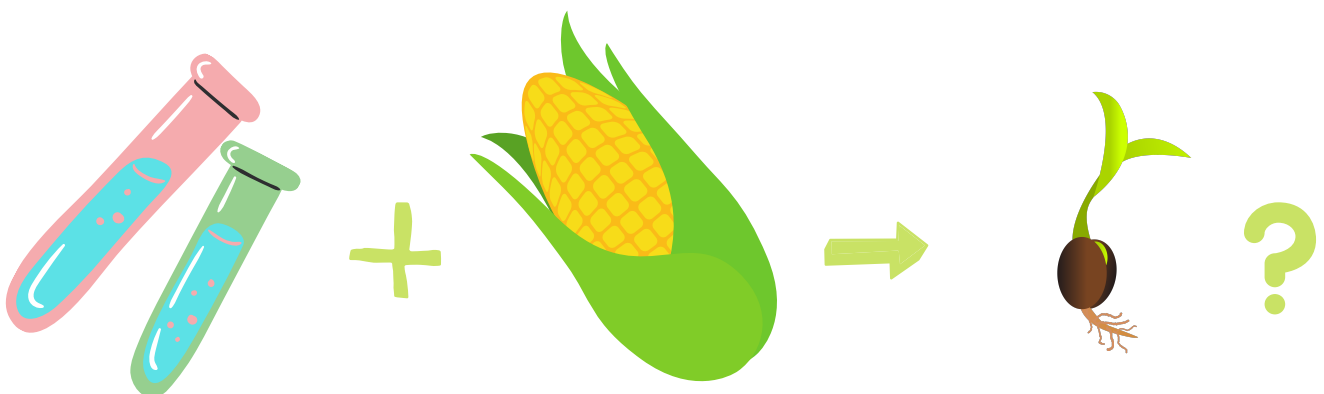


TEST DE GERMINACIÓ I CREIXEMENT EN PLANTES

Aquesta prova serveix per conèixer els efectes que té la substància d'estudi sobre la germinació i el desenvolupament de les plantes. Generalment es realitza amb llavors de blat de moro i de cogombre.

El test consisteix en sembrar les llavors en recipients on la terra està impregnada amb la substància d'estudi. Aquestes llavors es mantenen un temps determinat en condicions d'il·luminació i humitat adequades per a la germinació, i després s'observa si han germinat i es mesura el seu creixement.

Aquesta prova es repeteix sense substància (control) i a diferents concentracions, així es pot valorar si la substància dificulta la germinació o el creixement de les plantes, i a partir de quina concentració ho fa.





NUTRISALT

PER UNA ALIMENTACIÓ INNOVADORA, SALUDABLE, SEGURA I SOSTENIBLE



Generalitat
de Catalunya



Unió Europea
Fons europeu
de desenvolupament regional

eurecat
Centre Tecnològic de Catalunya