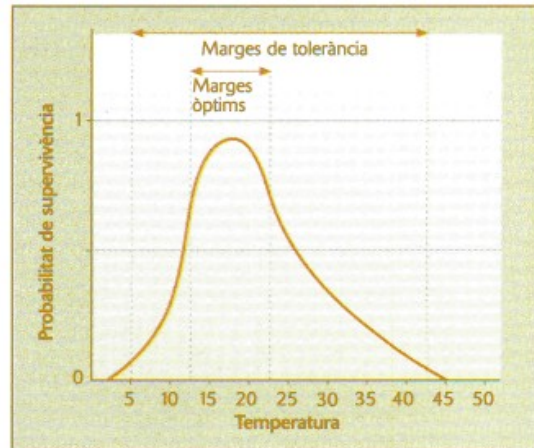


Requeriments ecològics

Les activitats vitals de cada ésser viu han de ser compatibles amb les característiques del medi on viu. És per això que en els ambients amb variables ambientals amb diferents valors s'hi desenvolupen comunitats també diferents.

Les condicions ambientals derivades del clima (temperatura, humitat, precipitacions, hores de llum, vent, etc.), i les característiques referides al tipus de substrat (composició i textura del sòl, permeabilitat, etc.), només permeten la vida d'un determinat nombre d'espècies. De fet, cada espècie té uns **marges de tolerància** per a cada una de les variables ambientals més enllà de les quals no pot viure. Suposem que una determinada planta és capaç de viure entre els 10 °C i els 39 °C, això equivaldria a dir que els indrets amb temperatures superiors a 39 °C i inferiors a 10 °C són inhabitable per a aquesta espècie. Si considerem ara l'aigua disponible, podríem suposar que aquesta planta, per exemple, té unes necessitats que requereixen unes precipitacions mínimes de 650 l/m²/any, per sota de les quals no sobreviu. Però, en realitat, els éssers vius responen de manera global a les característiques del medi, i no de manera independent a factors com la temperatura o la quantitat d'aigua disponible. Així, doncs, hi ha tota una sèrie d'exigències, de preferències i d'incompatibilitats ambientals per a cada espècie. Tot aquest conjunt de condicions que defineixen l'ambient en el qual pot viure una determinada espècie és el que coneixem com a *hàbitat*.

A més dels marges de tolerància, cada espècie també té uns **marges òptims** de vida per a cada variable ambiental. Imaginem, pel que fa a la temperatura, que un animal és capaç de viure entre 5 °C i 42 °C. Això no vol dir que es desenvolupi igual de bé a qualsevol temperatura entre aquests dos límits. Suposem que viu amb màxima eficàcia entre els 12 °C i els 23 °C. Així, doncs, en un indret determinat hi pot haver espècies que visquin en condicions molt adequades i d'altres que estiguin al límit de les seves possibilitats de supervivència. Quan calgui competir per sobreviure, només sobreviuran aquelles que estiguin entre uns marges més òptims, pels diferents factors ambientals.

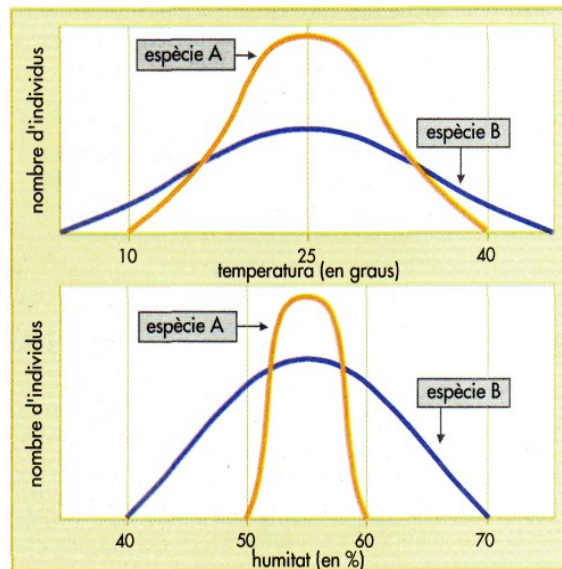


Hi ha éssers vius que tenen un estret marge de tolerància respecte d'una determinada variable ambiental. Això vol dir que un canvi en aquest factor comprometrà la seva supervivència. Per contra, hi ha espècies que respecte a la mateixa variable presenten un ample marge de tolerància, per tant el canvi no les posarà en perill.

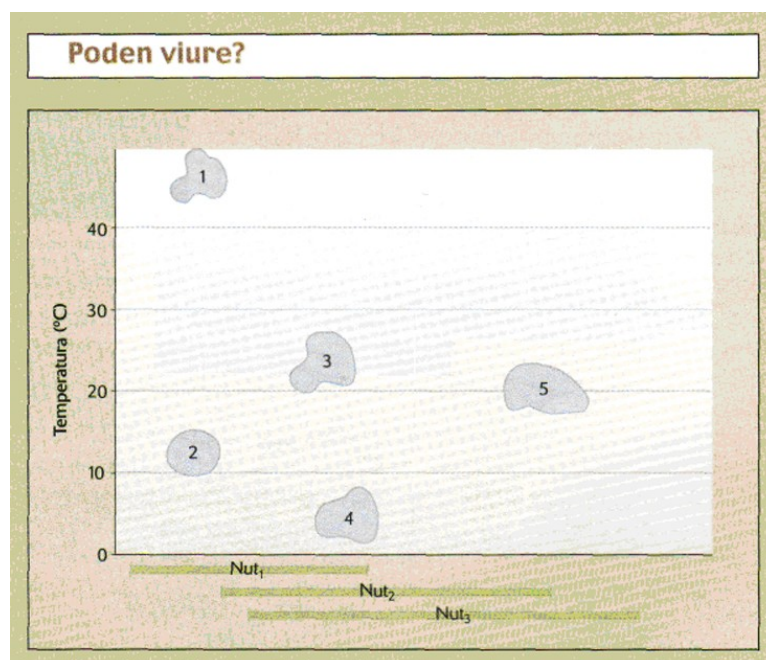
Hi ha variables ambientals que tenen tendència a canviar sobtadament depenent de diversos fenòmens naturals. La temperatura i la concentració de sals en són bons exemples. La penetració d'una massa d'aire fred en un ecosistema terrestre, o d'un corrent d'aigua de baixa temperatura en un ecosistema aquàtic, poden suposar una variació tèrmica sobtada. Tanmateix, una barreja d'aigua marina i dolça en la desembocadura d'un riu, o l'evaporació progressiva d'una bassa, comporten canvis considerables en la concentració de sals al medi. Els organismes que suporten variacions importants en les condicions d'un determinat factor ambiental són organismes **euriòics**, mentre que els que només poden viure en un estret marge de canvis són **estenòics**. Així, per exemple, un organisme que pot viure entre -6 i 37 °C és *euriterm* (euriòic respecte a la temperatura), mentre que un estenoterm seria un organisme que només pogués viure entre 17 i 24 °C. La major part dels mamífers som *euriterms*, ja que podem regular fisiològicament la nostra temperatura. Tot i així, sota determinades condicions climàtiques caldrà hibernar o migrar. Les espècies eurihalines suporten grans variacions de la salinitat, com per exemple els organismes que viuen en ambients aquàtics costaners, com les albuferes, els deltes o els estuaris. Les espècies estenohalines, en canvi, tenen uns marges de tolerància per a la salinitat molt restringits.

ACTivitats

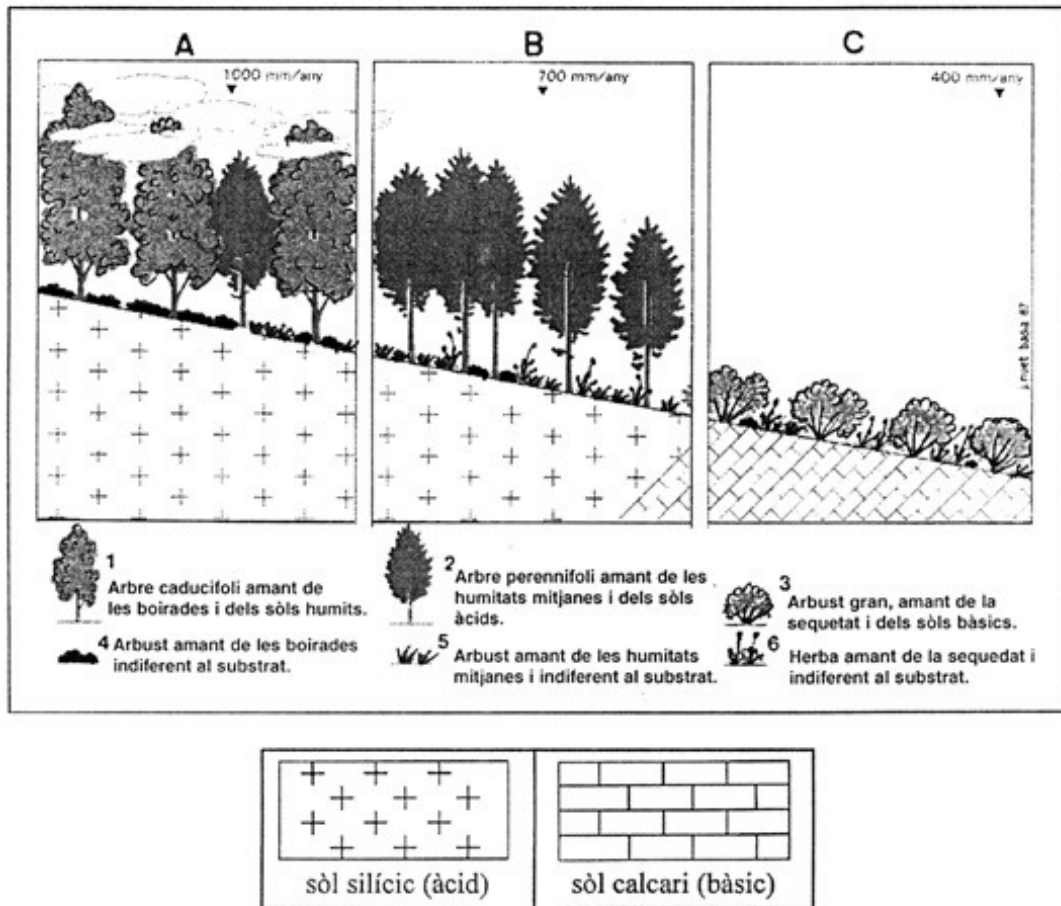
1. Els gràfics següents mostren els límits de tolerància de dues espècies davant la temperatura i de la humitat. Indica quin és el comportament de l'espècie A i B davant la temperatura i la humitat. Assenyalan els límits de tolerància i el punt òptim davant dels dos factors abiòtics.



2. Suposem que coneixem les necessitats d'una determinada planta pel que fa als nutrients, que són: Nut_1 , Nut_2 i Nut_3 . Coneixem també els seus marges de tolerància pel que fa a la temperatura, que estan entre 10°C i 40°C. El gràfic de sota indica la disponibilitat dels nutrients i la temperatura en cinc zones diferents.
- Podria viure la planta en les zones corresponents als punts 1, 2, 3, 4 i 5? Per què?
 - Quins factors limiten la presència de la planta a les zones on no pot viure?
 - Explica per què la temperatura és un factor que pot arribar a limitar el desenvolupament i la distribució dels éssers vius.



3. El dibuix de sota representa el perfil del vessant d'una muntanya on s'identifiquen 6 espècies (1, 2, 3, 4, 5 i 6) i tres comunitats vegetals (A, B i C).



a) Quines són fonamentalment les variables ambientals que condicionen la presència i distribució d'aquestes comunitats? Expliqueu què vol dir que en aquest vessant un arbust és indiferent al substrat.

b) Supposeu que el límit de tolerància pel que fa a les necessitats d'aigua de l'arbust gran (3) van de 350 a 700 mm/any. Doneu una hipòtesi de per què no apareix a la comunitat B. Suposem que l'arbre 1 sigui indiferent al tipus de sòl. Doneu una hipòtesi de per què no forma part de la comunitat C.

c) Expliqueu què és una població i identifiqueu les poblacions vegetals que apareixen a la comunitat B

d) Supposeu que a la comunitat B habiten llebres i guineus. Les llebres s'alimenten fonamentalment de la planta 5. Justifiqueu per què una disminució en el nombre de guineus pot afavorir a la planta 6. Quina relació interespecífica hi ha entre la planta 5 i la 6?

4. Analitza el comportament del cocodril en funció dels canvis de temperatura en els medis terrestre i aquàtic.

" El cocodril del Nil , quan arriba la nit se submergeix dins les aigües del riu i hi roman fins a la matinada següent. Quan comença a escalfar el Sol surt a la riba del riu i descansa sobre l'arena. Una vegada recupera la seua activitat, es dedica a caçar "

5. Determinats peixos d'aquari d'aigua dolça sovint pateixen l'anomenada malaltia del punt blanc, caracteritzada per la presència de petites taques blanques a les escates i les aletes. Una anàlisi microscòpica de les taques evidencia la presència d'un protozou paràsit. Submergint durant uns minuts els peixos en aigua amb una concentració salina superior a la de l'aquari els paràsits desapareixen en la major part dels casos.

a) Quin fenomen fa possible que el paràsit desaparegui? Expliqueu les transformacions que experimenta l'organisme paràsit.

b) La taula següent mostra els resultats d'un experiment fet amb peixos d'aigua dolça d'una mateixa espècie que patien la malaltia del punt blanc i eren submergits durant un minut en solucions salines a diverses concentracions. Feu el gràfic dels resultats i raoneu a quina concentració és més eficaç el tractament.

Concentració salina ($\text{g} \cdot \text{l}^{-1}$)	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
Nombre de paràsits en un peix	150	150	150	150	140	100	45	10	8	5	0	0

NOTA IMPORTANT: Quan es submergien els peixos a una concentració superior a $20 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ la major part d'ells morien.

c) La mort dels peixos durant l'experiment és un exemple que evidencia que cada espècie té el seus propis marges de tolerància per a una determinada variable ambiental. Expliqueu què vol dir això i il·lustreu-ho amb un altre exemple.

6. Disposem de diversos terraris idèntics amb les corresponents instal·lacions que ens permeten controlar la temperatura i la humitat ambientals, i les condicions de llum al seu interior. Podem modificar aquests factors per assolir els valors que s'indiquen a continuació:

- temperatura ambiental : 40°C , 35°C , 30°C ,
- humitat ambiental : molt humit, humit, sec.
- condicions de llum : intensa, atenuada, fosc.

Volem estudiar la influència que tenen les condicions de llum sobre l'activitat d'una mostra de llangardaixos al llarg d'una setmana. L'activitat es mesurarà a través del recompte dels moviments dels animals.

a) Formuleu en forma de pregunta el problema que es vol investigar.

b) Identifiqueu les variables independent i dependent.

c) Dissenyau un experiment per tal de poder donar resposta al problema que es planteja en aquesta recerca.

d) Els llangardaixos, com la resta de rèptils, són animals poiquiloterms. Quin és el significat d'aquest concepte ?

e) Altres animals presenten una adaptació diferent en relació a la regulació de la temperatura. Descriviu aquesta altra adaptació i indiqueu quins grups d'animals la presenten.