

ECOLOGIA

Els éssers vius no viuen aïllats, sinó que són influenciats pel seu entorn:

- * Pels factors físico-químics del medi ambient, els quals reben el nom de factors abiòtics (sense vida): temperatura, humitat, salinitat, etc
- * Per les relacions que hi ha entre els diferents organismes que conviuen en una zona: Són els factors biòtics (factors vius): relacions entre els individus de la mateixa espècie, com per exemple la família o les relacions amb altres espècies com la predació o el parasitisme.

L'**ecosistema** pot definir-se com un nivell d'organització molt complex constituït per un conjunt de factors físics i químics -**biotop**- i el conjunt d'éssers vius que s'hi troben - **biocenosi** o **comunitat**.

Ecosistema = biocenosi + biotop

El **biotop** és l'ambient físic en què viu una comunitat d'organismes: Hi podem distingir:

- * el **medi** o fluid que envolta els organismes (medi aèri i aquàtic)
- * el **sustrat** o conjunt de substàncies que constitueixen la superfície sobre la qual es fixen o es desplacen els organismes (el sòl, superfície de l'aigua, sediments marins, el cos d'un ésser viu, etc)
- * **factors ambientals abiòtics**, de natura físico-química, com la lluminositat, pressió, temperatura, humitat, salinitat, etc, que influeixen en la vida dels organismes.

Exemples d'ecosistema són un llac, un arbre caigut en descomposició, un bosc, etc. La grandària d'un ecosistema és molt variable i, molt sovint, un ecosistema inclou altres al seu interior: l'**ecosfera** o **biosfera** és l'ecosistema més ampli que abasta l'atmosfera, la hidrosfera i la part més superficial de l'escorça terrestre; és el conjunt dels éssers vius.

Un concepte molt important relacionat amb l'ecologia i l'evolució és el d'adaptació. Podem definir **adaptació** com la capacitat que tenen els éssers vius per a, al llarg del temps, modificar el seu organisme (tant pel que fa a la seua estructura anatòmica com al seu funcionament) i adequar-lo a les condicions del medi ambient on viuen. (pàg.196-7 del llibre)

2.- Factors abiòtics que defineixen els ecosistemes i algunes respostes dels éssers vius a les característiques físico-químiques del medi

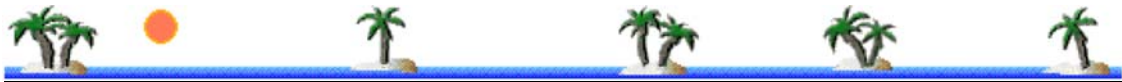
a.- Temperatura

La temperatura a la superfície de la Terra varia segons l'estació de l'any, la latitud i l'altitud. Les diferències de temperatura són més notòries al medi terrestre que no a l'aquàtic.

Una altra classificació dels animals pel que fa referència a la temperatura seria:

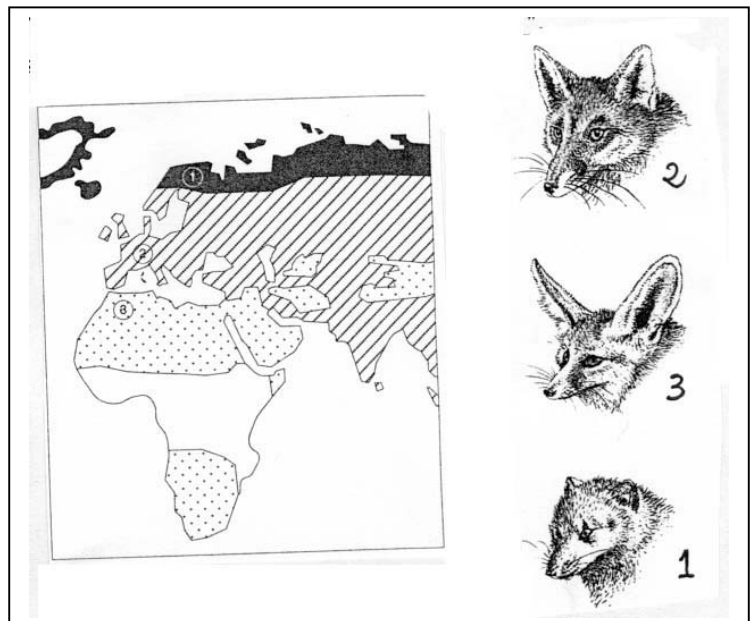
- * Els **homeoterms** o animals de sang calenta (ocells i mamífers) poden regular la seua temperatura corporal, fet que els fa independents de la temperatura externa i els permet colonitzar una àrea geogràfica molt més gran.
- * S'anomenen **poiquiloterms** o de sang freda els animals que no poden regular la seua temperatura corporal i per tant depenen de la temperatura ambiental (passen èpoques desfavorables sota formes de resistència, hivernen, etc).

Activitats



1. Qui tindrà més problemes pel fet de ser poiquiloterm: els peixos o els rèptils?
2. 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 calfar el Sol eix a la riba del riu i descansa sobre l'arena. Una vegada recupera la seua activitat, es dedica a caçar* ".
3. Explica per què els óssos i les marmotes, tot i ser animals homeoterms hivernen. Com s'adapten a la temperatura les cigonyes?

4. Adaptacions a la temperatura :exemple de les raboses. En el següent esquema apareixen els caps de tres espècies de raboses: La rabosa àrtica, la rabosa comuna i el fenec o rabosa dels deserts, així com el mapa de la distribució geogràfica d'aquestes tres espècies. Si et bases en la forma de l'orella podras adjudicar a cada espècie l'habitat que li correspon, així com el color i tipus de pèl adaptat a cadascun d'aquests ambients. Raona les respostes

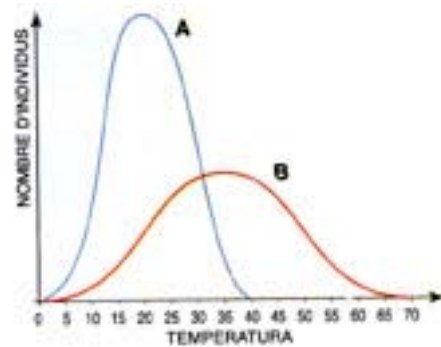


Espècie	Zona	Orella	Color i tipus pèl
Rabosa àrtica			
Rabosa comuna			
Fènec			

5. De quines formes poden passar els vegetals les èpoques fredes? Explica-ho a partir dels següents exemples: **pi** , **figuera** , **ceba** , **dent de lleó** , **rosella**

6. Interpreta la gràfica següent → → →

7- Després d'haver fet totes aquestes activitats, i les del llibre (pàgina 197) resumeix quines són les principals adaptacions dels éssers vius als canvis de temperatura.



b. Llum

L'arribada d'energia lumínica als organismes fotosintetitzadors és fonamental per al manteniment de la vida. La intensitat de llum que arriba als diferents medis influeix en el comportament de molts organismes: Hi ha, per exemple, plantes heliòfiles, que preferèixen llocs assolellats per créixer, i altres d'esciòfiles, que ho fan en zones ombrívols.

La llum provoca una **estratificació** dels organismes: l'aigua actua com a filtre tot impedit que la llum penetri cap a l'interior, de manera que a 80 m de profunditat (com a màxim) ja no arriba la llum. Això explica que la capa amb organismes fotosintètics quedi reduïda a aquests primers metres de profunditat -zona **eufòtica**. Més enllà és la zona **afòtica**, on la foscor és total i no es presenten organismes fotosintètics.

En el medi terrestre l'atmosfera afavoreix molt més la propagació de la llum. La quantitat de llum disminueix a mesura que augmenta la cobertura vegetal. Per exemple, en un bosc únicament arriba a la superfície del sòl entre 1/3 i 1/10 de la llum solar que arriba a la copa dels arbres.

Activitats



8. Dóna exemples de plantes heliòfiles i esciòfiles. Digues quina serà la seua localització en un bosc. Té alguna relació aquesta adaptació amb el fet que en jardineria es parli de plantes d'interior i exterior?

9. Alguns organismes que viuen en les profunditats marines presenten els ulls atrofiats. Si considerem això una adaptació a la manca de llum, podries posar exemples d'animals terrestres que visquen en la foscor i presenten la mateixa adaptació ?
10. Per què les plantes anomenades lianes com l'heura s'enfilen per les parets i arbres del bosc?
- 11- fes una llista d'animals de vida diurna i de vida nocturna. quines són les adaptacions que presenten aquests darrers?
- 12- Construeix una capsa de cartró amb tapa i separadors, tal com pots observar a la figura. → → →
- Posa dins un test on hauràs sembrat alguns fesols o lentilles. Rega el test cada 3 dies i assegurat de la capsa està ben tancada. Al cap de dos o tres setmanes veuràs els resultats. La influència de la llum sobre els éssers vius s'anomena **fototropisme**. Com afecta la llum al creixement de la planta? Explica amb tot detall l'experiència



TREBALL VOLUNTARI



c. Humitat

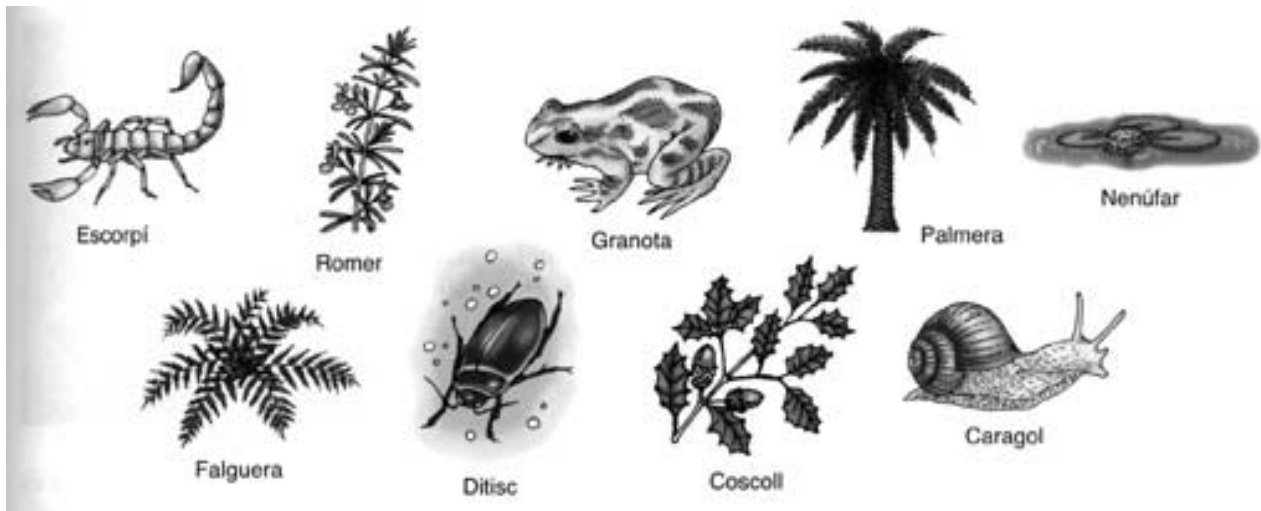
Aquest factor és de vital importància, ja que els organismes animals i vegetals estan constituïts fonamentalment per aigua i aquesta és imprescindible per a realitzar les funcions vitals. Els organismes aquàtics no presenten molts problemes, ja que viuen envoltats d'aigua. Els organismes terrestres, però, s'han adaptat a la pèrdua d'aigua interna, gràcies a l'aparició de teguments impermeables (pell) que impedeixen l'eliminació de l'aigua que contenen (aproximadament 2/3 parts del pes en els humans és aigua).

Pel que fa a l'adaptació a medis de diferent humitat, els organismes es classifiquen en aquàtics (adaptats a viure a l'aigua), hidròfils (que necessiten medis molt humits), mesòfils (adaptats a una humitat moderada) i xeròfils (que viuen en medis molt secs)

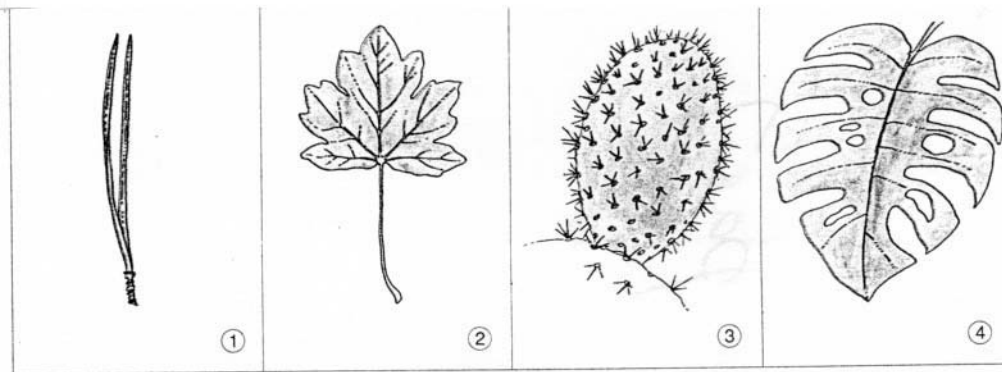
Activitats



- 13.. Destria quins d'aquests éssers vius són aquàtics, higròfils, mesòfils o xeròfils? Pot un organisme tenir diferents necessitats d'aigua al llarg del seu cicle vital? Explica-ho amb un exemple



14. Observa les fulles que apareixen en el dibuix. Fixa't en les seues característiques :



1- Fulla petita amb forma d'agulla; amb cutícula protectora (pi)

2- Fulles amples que cauen a la tardor (auró)

3- Fulles transformades en espines (cactus)

4- Fulles de gran superfície que la planta conserva durant tot l'any (filidendron)

* Associa aquestes adaptacions a les següents condicions climàtiques.

a. Pluges diàries i temperatures càlides

b. Manca d'aigua durant tot l'any

c. Hiverns freds i estius càlids

d. L'aigua líquida és escassa , ja que es troba en forma de gel gran part de l'any

15. Després de fer els exercicis i amb la informació de què disposes en la pàgina 197 del llibre, recapitula quines són les adaptacions adquirides per evitar la pèrdua d'humitat:.



d. Factors edàfics

El **sòl** ("suelo") és una estructura complexa on factors com la composició química, profunditat, pendent, permeabilitat, etc, tenen una gran importància sobre el tipus de comunitat que hi pot viure, especialment la vegetal.

Activitats



- 16.- Dintre dels arbres característics del bosc mediterrani tenim la carrasca i la surera. Sabries dir quin és el factor que determina l'aparició d'una o altra espècie en les nostres terres? Busca en una enciclopèdia o llibre de botànica la informació que necessites
- 17- .A quins factors del sòl estaran adaptades les plantes que viuen en les dunes d'una platja?
- 18- I les que viuen prop d'un corral d'ovelles com és el cas de l'ortiga?
19. Observa el següent dibuix i contesta les preguntes:



*Quina de les pates d'ocell estarà adaptada a caminar per la neu ? per què?

*Quina de les potes d'antflop estarà millor adaptada per saltar per les roques? I per caminar pel desert? per què?



e. Factors hidrològics

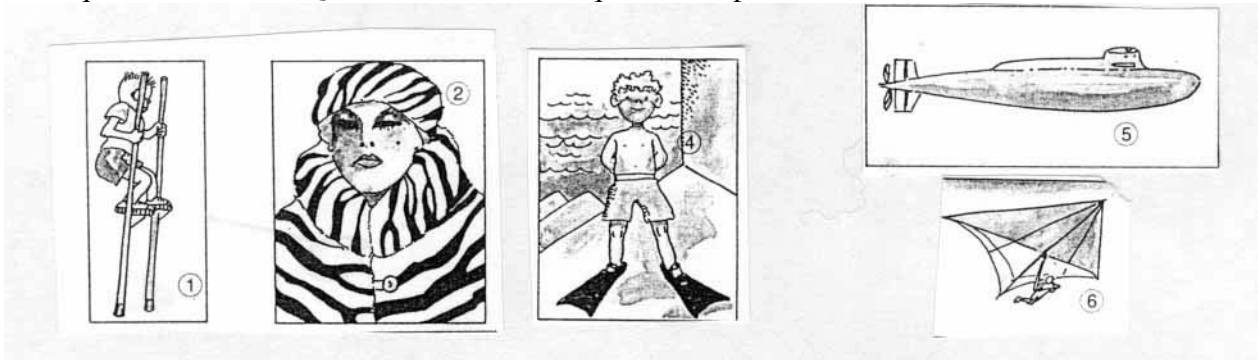
Aquests factors estan relacionats amb les propietats de l'aigua. (densitat, salinitat, etc)

Activitats

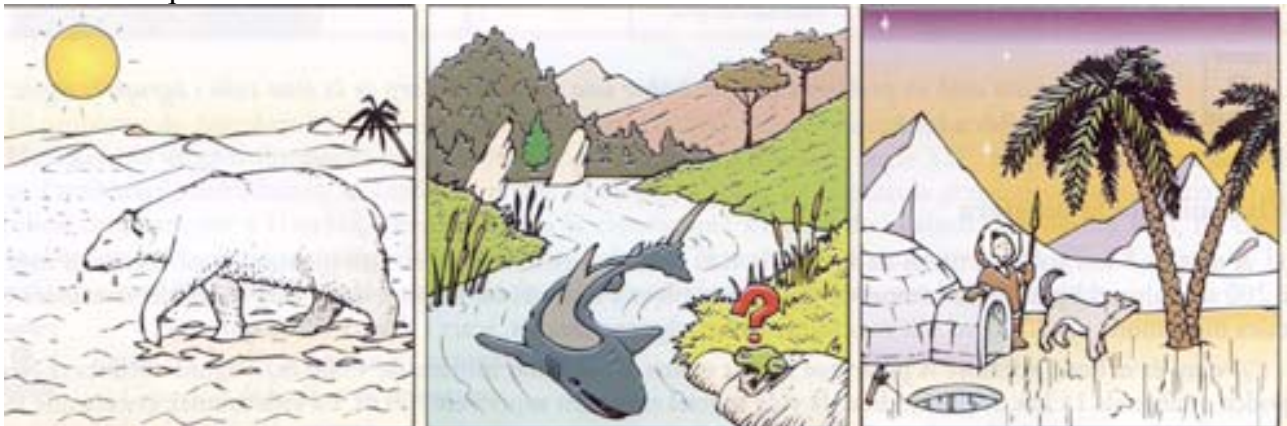


20. Què passaria si posarem un lluç en un riu? i una truita en la mar? Hi ha algun peix que pugui viure tant en el mar com els rius? Si això és cert, digues un parell d'exemples. Quin és el factor que determina la vida en aigües dolces o salades? Defineix el factor.
21. Les larves de mosquit viuen dins de l'aigua, mentre que els exemplars adults ho fan en l'aire. Com s'han adaptat les larves a viure en l'interior de l'aigua ?
22. Per què els animals marins solen ser més grans que els que habiten en terra? Penses que les balenes que són els animals més grans que existeixen en l'actualitat podrien moure's en el medi aeri? Per què sí ho fan dintre de l'aigua ?

23. Els humans també imitem les adaptacions dels éssers vius. A quines adaptacions responen aquests dibuixos ? Quins animals tenen aquestes adaptacions?



24- Observa els dibuixos següents i explica per què és impossible que aquests éssers vius puguin viure sota aquestes condicions ambientals



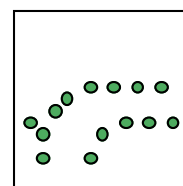
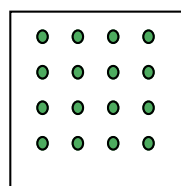
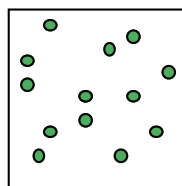
3. Components biòtics de l'ecosistema

3.1. Població

Per poder estudiar una determinada població s'utilitzen una sèrie de paràmetres entre els quals destaquem:

* **Densitat:** nombre d'individus per unitat de superfície (o de volum als medis aquàtics). A partir de la densitat es pot estimar el nombre total d'individus de la població, si coneixem l'àrea total de la seua distribució i aquesta és homogènia. Altra forma de expressar la densitat és mitjançant la **biomassa**, o massa de matèria dels individus d'una espècie per unitat de superfície o volum.

* **Distribució espacial:** forma de situar-se els individus els uns respecte als altres : pot ser uniforme, a l'atzar o en agregats



Distribució a l'atzar

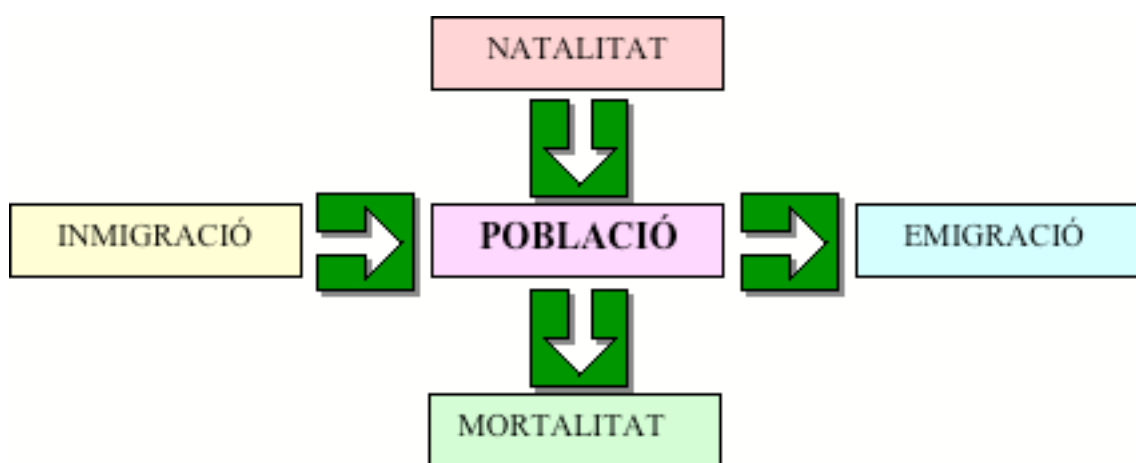
Distribució uniforme

Distribució en agregats

Activitats



- 25.- Observa amb atenció els gràfics de la pàgina que mostren els diferents tipus de distribució espacial d'una població i dóna algun exemple de la natura de distribució uniforme i en agregats
- 26.- Quines espècies penses que presentaran una major densitat, un banc de peixos d'un mar de corall o les rates d'un desert? Raona la resposta
- 27.- Busca exemples d'animals territorials i no territorials
- 28.- Explica amb les teues paraules l'esquema següent:



- 29.- La taula següent ens indica el nombre de ratolins que s'instal·laren en un graner acabat de construir:

Temps (setmanes)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Nº de ratolins	2	7	17	35	66	94	99	100	101	98	100

* A partir d'aquestes dades, construeix una gràfica de creixement de la població (amb paper mil·limetrat) i contesta les qüestions següents:

** Que podriem dir del creixement de la població fins a la setmana desena?

** I entre la 10^a i la 25^a?

** Què passa entre la setmana 25^a i 35^a?

** I a partir de la setmana 35^a?

** Quina relació hi ha entre el nombre de naixements i de morts en cadascuna d'aquestes 4 fases?



Relacions intraespecífiques (llibre pàgina 205)

Són relacions que s'estableixen entre individus d'una mateixa espècie.

Relacions intraespecífiques	
Associació intraespecífica	Característiques i finalitat
Societat (estatal)	Jerarquització funcional.
Família	Apareament, procreació, manutenció i protecció de les cries.
Associació gregària	Ajuda mútua, defensa, alimentació, migració.
Associació colonial	Generació comú; de vegades, divisió funcional i especialització.

- * **Associacions familiars:** S'estableix entre els progenitors i els seus descendents. : suposa un conjunt de relacions (aparellament, nidificació, alimentació de la prole, etc) relacionades amb la procreació i manutenció i defensa de la prole. En distingim: família parental, formada pels progenitors i la prole, com és el cas de molts ocells, com l'àguila; família matriarcal, on el mascle abandona la prole (ratolins) i família filial, quan tots dos progenitors abandonen la prole (insectes, peixos). Així mateix podem distingir famílies monògames i polígames.
- **Associacions colonials.** La colònia és una associació formada per individus originats a partir d'un progenitor comú de forma que hi ha una continuïtat física entre els individus i no se sap on acaba un i on comença l'altre. Ex: corall
- * **Associacions gregàries:** constituïdes per un conjunt d'individus que viuen en comú al llarg d'un períodes més o menys llarg amb la finalitat d'ajudar-se mutuament en la defensa front a predadors i la recerca d'aliment: Ex: bandades d'aus migratòries, ramats d'herbívoros, etc.
- * **Poblacions socials:** estan formades per individus units pels seu tipus de vida, de manera que no podrien viure de forma independent. Aquestes poblacions no són homogènies ja que els individus que la formen són diferents i desenvolupen tasques diferents. Ex: les abelles.

3.2. Biocenosi

La **biocenosi** o **comunitat** és el conjunt d'éssers vius (de diferents espècies) que habiten en una determinada localitat, així com les relacions que hi tenen lloc.

El nombre d'espècies i l'abundància relativa de cada espècie constitueix la **diversitat** de l'ecosistema. Dins l'ecosistema hi ha poques espècies abundants, mentre que la majoria hi són representades per una reduïda quantitat d'individus. Les espècies que determinen l'estructura i la dinàmica de l'ecosistema s'anomenen **espècies dominants**.

$$\text{Diversitat} = \frac{\text{Nombre d'espècies de la comunitat}}{\text{Nombre total d'individus de la comunitat}}$$

Activitat

30- Penses que tots els ecosistemes presenten una diversitat semblant? Digues dos exemples de bionos (ecosistemes a nivell mundial) que presenten una gran diversitat, i dos exemples de biomes que presenten una diversitat molt menor. Pots enrrollar-te en la resposta!

Relacions entre espècies (interespecífiques)

Constitueixen, juntament amb les relacions intraspecífiques, els factors ambientals biòtics que regulen els ecosistemes. Les interaccions que tenen lloc entre espècies que pertanyen a una mateixa comunitat poden classificar-se en funció de les conseqüències que tenen per a aquestes espècies. De forma clàssica es simbolitzen amb 0 (si les conseqüències de l'associació per a una de les espècies manquen d'importància), + (quan la interacció suposa un benefici per a l'espècie) i - (quan suposa un factor negatiu per a l'espècie)

Tipus d'interacció	Espècie 1	Espècie 2
Competència	-	-
Parasitisme	+	-
Depredació	+	-
Comensalisme i inquilinisme	+	0
Simbiosi	+	+

a. Competència

Es diu que dues espècies competeixen quan utilitzen un mateix recurs ecològic, de forma que qualsevol tipus d'avantatge que assolisca una de les dos espècies en l'explotació del recurs suposa una disminució o la desaparició de l'altra espècie. Hi ha diferents tipus de competència: per l'aliment, per l'espai per posar el niu, per atraure els insectes pol·linitadors, etc. La competència també pot tenir lloc entre individus de la mateixa població.(competència intraespecífica)

Activitat

31- Explica per escrit quin tipus de competència existeix entre les merles i els talps

b. Depredació

Consisteix en l'activitat de captura i mort que sofreixen els individus d'una de les espècies anomenats **preses**, per part d'uns altres (**depredadors o predadors**), que pertanyen a l'altra espècie. Aquests termes són molt relatius, ja que una espècie pot ser depredadora d'unes espècies i presa d'altres.

Els depredadors controlen les poblacions de les espècies presa, però al mateix temps aquestes controlen el nombre d'individus depredadors.

Activitat



32. Llig la següent història: *Cap al 1907 el nombre de cérvols de la zona de Kaibab (Arizona) era de 4000 individus. Eixe any es van concedir llicències de caça per a pumes i llop, depredadors naturals dels cérvols. El 1918 la població de cérvols s'havia incrementat fins a 40.000 individus. els experts van advertir dels problemes que apareixerien però ningú els va fer cas. La manca d'aliment suficient per a tots provocà que en els hiverns de 1925 i 1926 tinguera lloc la mort del 60% dels cérvols. En aquell temps, la vegetació ja era difícil de recuperar, fet que provocà que el número de cérvols quedara reduït a únicament 2.000 individus.*

- * Quina va ser la causa del augment de cérvols entre 1907 i 1918 ?
- * Què van aconsellar els experts?
- * A què va ser deguda la gran mortandad dels cérvols durant 1925-26?
- * Quina solució suggeriries per a la recuperació de l'equilibri?
- * El factor inductor d'aquesta catàstrofe, provenia de l'ecosistema o era aliena a aquest?

c. Parasitisme

El parasitisme és un tipus de relació en la qual un dels individus (**paràsit**) viu a costa de l'altre (**hostatjador**) i li produeix un dany o perjudici, la qual cosa no vol dir que li cause la mort, ja que la supervivència del paràsit va lligada a la de l'hostatjador. Els paràsit poden ser:

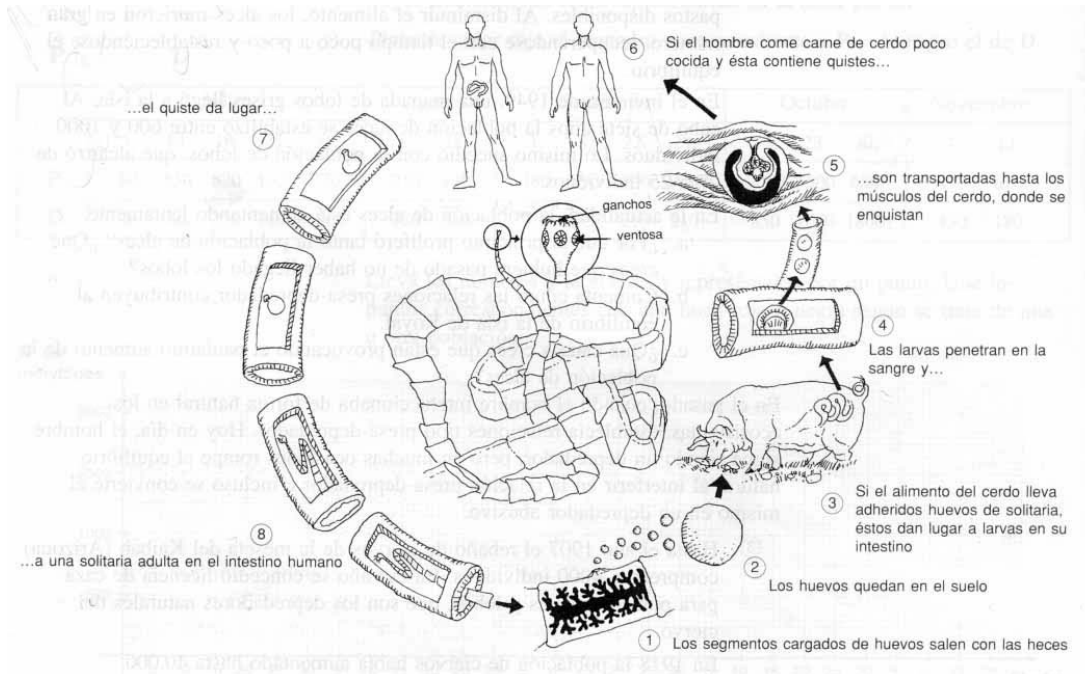
- ectoparàsits, quan viuen fora de l'hostatjador i n'extrauen l'aliment a través de la pell o l'escorça. Ex: mosquits, pols, el vesc, → → →
- endoparàsits, que viuen a l'interior de l'hostatjador. Obtenen l'aliment ja digerit. Moltes vegades perden gran part de les seues estructures per innecessàries. Ex: bacteris patògens, tènies, etc.

Activitat



33. La tènies o solitària és un exemple d'endoparàsit que viu en la seua fase adulta a l'intestí de les persones on s'aprofita de l'aliment ja digerit. (mira la figura que ve a continuació)

- * Quines modificacions presenta el cap de la solitària ? per què?
- * Per què la solitària no té un aparell digestiu?
- * Per què no té òrgans dels sentits?
- * Per què produeix tanta quantitat d'ous?



* Explica com se beneficia la solitària i és perjudicada la persona

34- . Penses que les puces tenen les mateixes adaptacions que la solitària? Quines són les seues adaptacions?

Exemples de simbiosi

Els **líquens** (pàgina 206) són el resultat de l'associació d'un alga i un fong. Això comporta la formació d'una estructura vegetal especial de morfologia definida.. L'alga fa la fotosíntesi i algun dels seus nutrients orgànics que obté passen al fong; en contrapartida, el fong protegeix l'alga de l'aire i facilita la captació de sals minerals cap a l'alga.

Les **micorrizes** són associacions simbiòtiques entre fongs i arrels de plantes superiors.. En ocasions els fongs d'arbres com pins, roure , faigs , formen cossos fructífers visibles que són els bolets; els fongs obtenen els productes de la fotosíntesi mentre que proporcionen a la planta una major eficiència en l'absorció dels nutrients inorgànics , fonamentalment el fòsfor

35-. Per què les vaques poden alimentar-se de l'herba i nosaltres no? Té alguna relació aquest fet amb la simbiosi? INVESTIGA LA CAUSA