

L'encanyissada, un ecosistema fràgil. Respostes a les qüestions

Un dels ambients deltaics força particular, dinàmic i fràgil són les basses o llacunes i entre elles destaca l'Encanyissada. És en aquest ambient on aprendreu quines relacions s'estableixen per poder definir un ecosistema.

1. A partir dels factors ambientals anomenats anteriorment i amb ajuda dels mapes podreu deduir **quins són els factors abiòtics que caracteritzen l'Encanyissada.**

<http://www.slideshare.net/algon/cicle-de-laigua-al-delta>



Vista aerea:l'Encanyissada

Fig.3



Xarxa de rec

Fig4

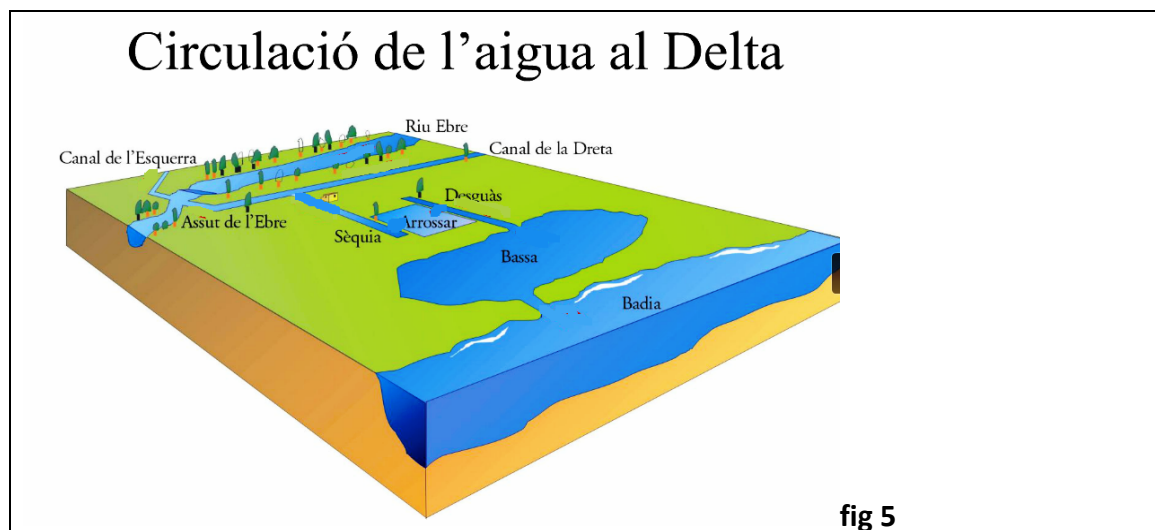
<http://usuaris.tinet.cat/algon/>

A partir de la introducció i de la fotografia aèria poden deduir quins són els factors ambientals de l'ecosistema

- Granulometria del sòl: sorres, fangs i llims
- Forts vents que provoquen la terbolesa de l'aigua degut a la suspensió dels sediments
- Tipus d'aigües freàtiques i superficials, això determina un aport important de nutrients (nitrats i fosfats)
- Salinitat de les aigües: salobres,
- Alçaria del terreny (nivell del mar)
- Profunditat mitjana: 70 cm, poden deduir que hi ha una bona il·luminació i una temperatura mitjana de 25°C

Alguns dels factors abiòtics fluctuen al llarg de l'any degut a la dinàmica del conreu de l'arròs. A continuació respondràs a unes qüestions per analitzar algunes d'aquestes fluctuacions.

2. Observeu la imatge nº5 que representa la circulació del aigua al Delta de l'Ebre i indiqueu amb fletxes el sentit de la circulació de l'aigua al llarg de la xarxa



3. Descriu d'on procedeix l'aigua que omple la bassa?

Hem de parlar d'aigües continentals superficials procedents dels arrossars, aigües marines procedents de la comunicació directa del mar i per filtració subterrània i pel vent.

4. El grau de mineralització de la bassa és molt elevat, quina creieu que és la causa?

El grau de mineralització és elevat ja que per la seva situació col·lecta aigües que han recollit material de tota la conca i aigües marines

5. El cultiu majoritari al delta és l'arròs, aquest cultiu es porta a cap per inundació amb flux continuu d'aigua entre els mesos d'abril i maig fins el mes de novembre. Com creieu que variarà el grau de salinitat de la bassa al llarg de l'any?

La aportació d'aigua dolça procedent del cultiu de l'arròs el període de primavera-estiu-tardor provoca una disminució ostensible de la salinitat en les llacunes i badies durant aquest període en comparació amb el període d'hivern. En el període hivernal la comunicació amb el mar fa que els nivells de salinitat siguin elevats, de forma contrària al patró de variació observat a les llacunes litorals mediterrànies

Un altre factor abiòtic a tenir en compte és l'aport de nutrients (nitrats i fosfats) procedents dels arrossars. Els nitrats i fosfats són **factors limitants** que afecten a l'activitat de l'ecosistema . S'anomenen factors limitants, ja que condicionen el creixement d'una població, quan sobrepasa l'amplitud de tolerància impedeixen el normal desenvolupament de la població.

6. Com pot afectar l'ús massiu d'adobs, els qual contenen nitrats i fosfats, al conreu de l'arròs al fitoplàncton de l'Encanyissada?

El nitrogen i el fòsfor són els elements nutritius més importants des del punt de vista del desenvolupament del fitoplàncton . Les aigües que alimenten la llacuna, procedent dels canals de desguàs, contenen aquests nutrients i si sobrepassen el límit de tolerància ocasionaran un desenvolupament excessiu del fitoplàncton.

Als anys 70 es va produir a l'encanyissada el procés de l'eutrofització de la llacuna degut a l'aport d'aquests nutrients procedents dels adobs que s'utilitzaven i que eren conduïts per la xarxa de rec, tal com es va demostrar a traves de diferents estudis duts pel Parc Natural. A principis dels anys 90 es va dur a terme unes obres de desviament de les aigües dels arrossars cap al mar de tal manera que només desguassessin 4 canal a l'encanyissada i d'aquesta manera es va dur a terme la regeneració de la llacuna.

7. Acabeu de veure com els factors abiòtics influeixen en les poblacions d'un ecosistema, però pot la biocenosi influenciar al biòtop? Expliqueu per què el major desenvolupament del fitoplàncton pot alterar altres factors com és la propagació de la llum?

La proliferació d'algues planctòniques poden provocar la limitació de la propagació de la llum, factor abiòtic important pel desenvolupament dels macròfits.

L'eutrofització que es va produir als anys 70 a l'encanyissada va produir la desaparició de tots els macròfits degut a la falta de llum en part per la proliferació del fitoplàncton, només 1,6 % de la llum en superfície arribava als 70 cm (Comin)

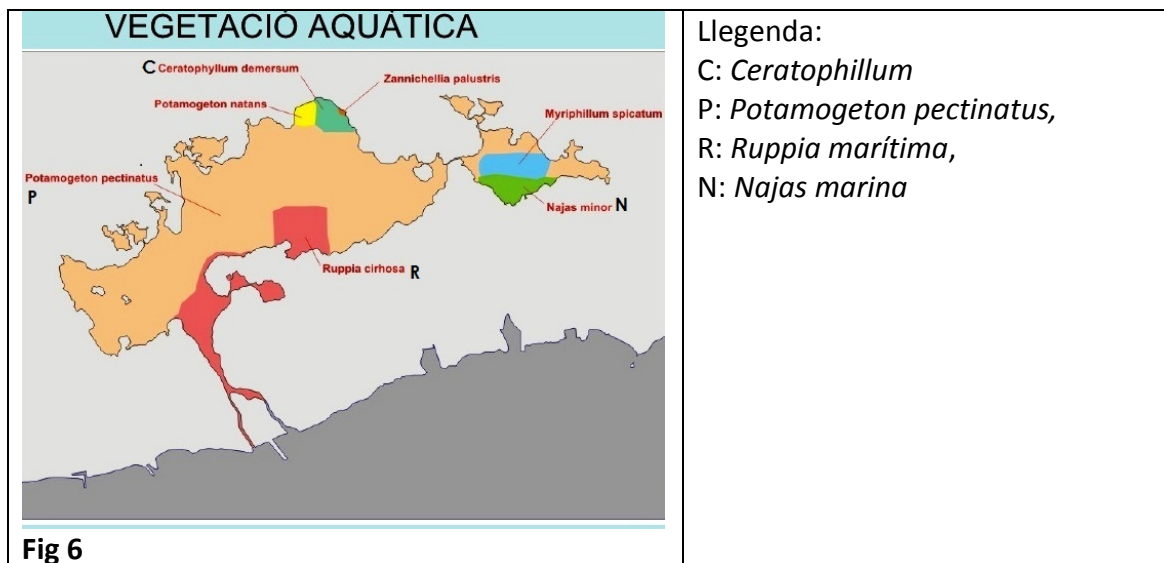
8. Acabeu de treballar un ecosistema amb una dinàmica molt particular, però a partir del vostre treball podeu donar una explicació a la definició d'ecosistema.

Un ecosistema és el sistema de relacions que s'estableixen entre els components abiòtics (biotop) i el conjunt d'éssers vius que hi viuen (biocenosi).

Es tracta de que donen significat a la definició a partir de l'exemple treballat

Influeixen el factors ambientals en la distribució d'espècies?

El dibuix de sota representa el cobriment vegetal de la llacuna de l'Encanyissada pels diferents macròfits (productors primaris aquàtics macroscòpics).



9. Compara el mapa de la fig 6 amb la figura 3 i 4 on es veu la xarxa de rec Quina és la variable ambiental que condiciona la distribució de macròfits representada al mapa anterior?. Quines espècies tenen un marge de tolerància ampli i quines estrets segons la variable anomenada?

El grau de salinitat. L'espècie *Najas minor* esta adaptada a un grau menor de salinitat i *Ruppia cirhosa* i *Potamogeton pectinatus* a major salinitat

10. La població de granotes era una població molt gran, tota la gent del delta té records pescant granotes, però la seva desaparició no es deu a la pesca, sinó a la utilització de pesticides,.... Però encara avui dia se'n troben algunes, però ja no les pesquem, només les observem. Si volguéssiu observar granotes a l'Encanyissada a quina part de la llacuna aniríeu. Justifica la teva resposta

Les granotes són d'aigües dolces aniríem a buscar-les a les entrades d'aigua dolça, lluny de l'entrada d'aigua del mar i a l'època de l'estiu i tardor .

Qui hi viu a a una bassa com l'Encanyissada?

En l'activitat anterior heu vist quines espècies de vegetals estan adaptats als factors ambientals que caracteritzen a les basses, però hi ha molts més organismes que hi viuen, hi ha altres poblacions d'essers vius que estan adaptats a viure en aquest ambient. El conjunt d'essers vius que hi viuen rep el nom de biocenosi.

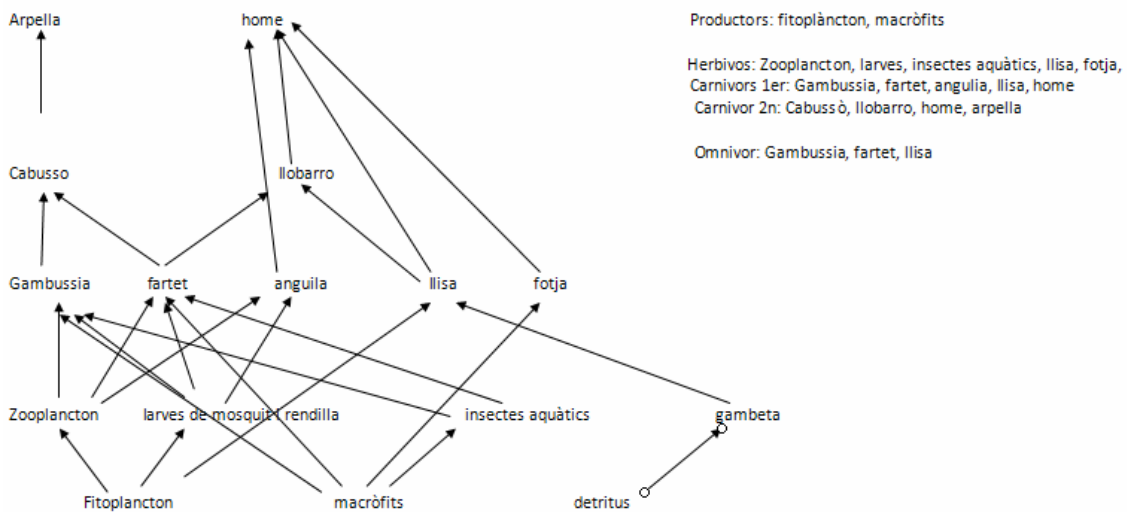
1. A continuació teniu una graella amb algunes poblacions que hi viuen a l'Encanyissada i els seus aliments, vosaltres haureu de construir una xarxa tròfica de la bassa de l'Encanyissada i completar la graella indicant el nivell tròfic que ocupen:

organismes	alimentació	Nivells tròfics
Larva de mosquit Larva de rendilla	Fitoplàncton	
Gambussia <i>Gambusia affinis</i>	Larves de mosquit, petits crustacis, algues, i detritus	
fitoplàncton		
Gammarus	Detritus	
Insectes aquàtics	Larves de mosquit i rendilla	
Anguila <i>Anguilla anguilla</i>	Larves d'insectes, crustacis, zooplàncton, peixos	
Llisa/ <i>Chelon labrosus</i>	Zooplàncton	
Arpella <i>Circus aeroginosus</i>	Ànecs, serps (carnonyera)	
Fartet/ <i>Aphanius iberus</i>	Larves de mosquit i rendilla	
Cabusso <i>Podiceps cristatus</i>	Peixos petits, insectes, plantes	
Llobarro/ llop <i>Dicentrarchus labrax</i>	Invertebrats aquàtic alevins de llisa i mojarra	
Fotja/ <i>Fulica atra</i>	macròfits	
Espècie humana	Llisa, fotja, llobarro, anguila	

Recordeu que les fletxes representen la transferència d'energia i nutrients d'uns als altres, es a dir, sempre van dels organismes que són menjats cap els organismes que mengen. Presteu atenció i planifiqueu la vostra xarxa tròfica en nivells tròfics posant els productors primaris a la part inferior del diagrama. Probablement trobareu alguna espècie que ocupi més d'un nivell a la xarxa tròfica

2. Xarxa tròfica:

En dibuixar la xarxa tròfica, és important que els alumnes situïn els diferents organismes en l'espai d'acord amb el seu nivell tròfic (per exemple, els productors en la part més baixa del full). També és important arribar a l'acord que les fletxes que relacionen uns organismes amb altres representen la direcció en la qual flueix l'energia i, per tant, és més correcte que vagin de qui és menjat a qui menja. També és important que s'adonin que un mateix organisme pot ocupar més d'un nivell tròfic.



3. Quantes baules té la cadena tròfica més llarga d'aquesta xarxa tròfica?. Escriviu-la

L'objectiu d'aquesta pregunta es que un cop construïda la xarxa es parin buscar detingudament diferents cadenes tròfiques i amb elles tractar els conceptes de baules, nivells tròfics

4. Només una petita fracció de l'energia transformada pels productors, algues verdes, és incorporada pels teixits del cabussó. Raoneu perquè

De cada nivell tròfic només la producció neta podrà ser aprofitada per al nivell tròfic següent (només aproximadament el 10% de cada nivell podrà ser aprofitat per al següent nivell tròfic). Els cabussos ocupen els graons més alts de les cadenes d'alimentació de la xarxa, tres nivells tròfics per damunt de les algues, per tant només

una fracció molt petita de la producció (energia) de les algues serà incorporada als seus teixits.

5. Hi ha poblacions que formen part de més d'un nivell tròfic? Posa un exemple i justifica la teva resposta
6. Què passaria al nombre d'altres organismes si totes les larves de mosquits fossin eliminades de la bassa? Expliqueu la vostra resposta

Les larves de mosquit en aquesta xarxa són consumidors primaris (herbívoros) i per tant hi ha moltes poblacions que es veurien afectades entre elles destacaríem les poblacions de gambússia i fartets (els quals estan en perill d'extinció) si aquestes poblacions es veuen afectades també es veuran afectats les poblacions de nivells superior. L'alumnat pot anant comentant les diferents poblacions i veien com la desaparició d'una de les poblacions afecta a tot l'ecosistema. Aquí també es podria respondre que l'insecticida es va acumulant successivament a cada nivell tròfic, i per tant els nivells tròfics superiors (consumidors terciaris i quaternaris) la concentració d'insecticida a l'organisme podria arribar a ser important.

7. El Catàleg de fauna amenaçada de Catalunya considera l'espècie del fartet en perill d'extinció (la seva supervivència a curt termini és poc probable).

El fartet es trobava a tota la costa catalana i avui les poblacions sofreixen una forta regressió, es limita a molt poques localitats de la costa, als Aiguamolls de l'Empordà, al Delta del Llobregat (reintroduït), alguns punts de la Costa Daurada i al Delta de l'Ebre (on actualment viu la població més nombrosa).

Els principals problemes de conservació del fartet són la pèrdua i el deteriorament del seu hàbitat, i l'arribada de la gambússia (*Gambusia affinis*), una petit peix d'origen nord-americà molt agressiu que es va introduir per eliminar les larves de mosquit.

Expliqueu a que es deu que la gambússia ha pogut ser una de les causes de regressió de les poblacions del fartet? Quin nom rep aquest tipus de relació entre les dues espècies?

És una pregunta a partir de la qual introduïrem el concepte de nínxol ecològic i de competència