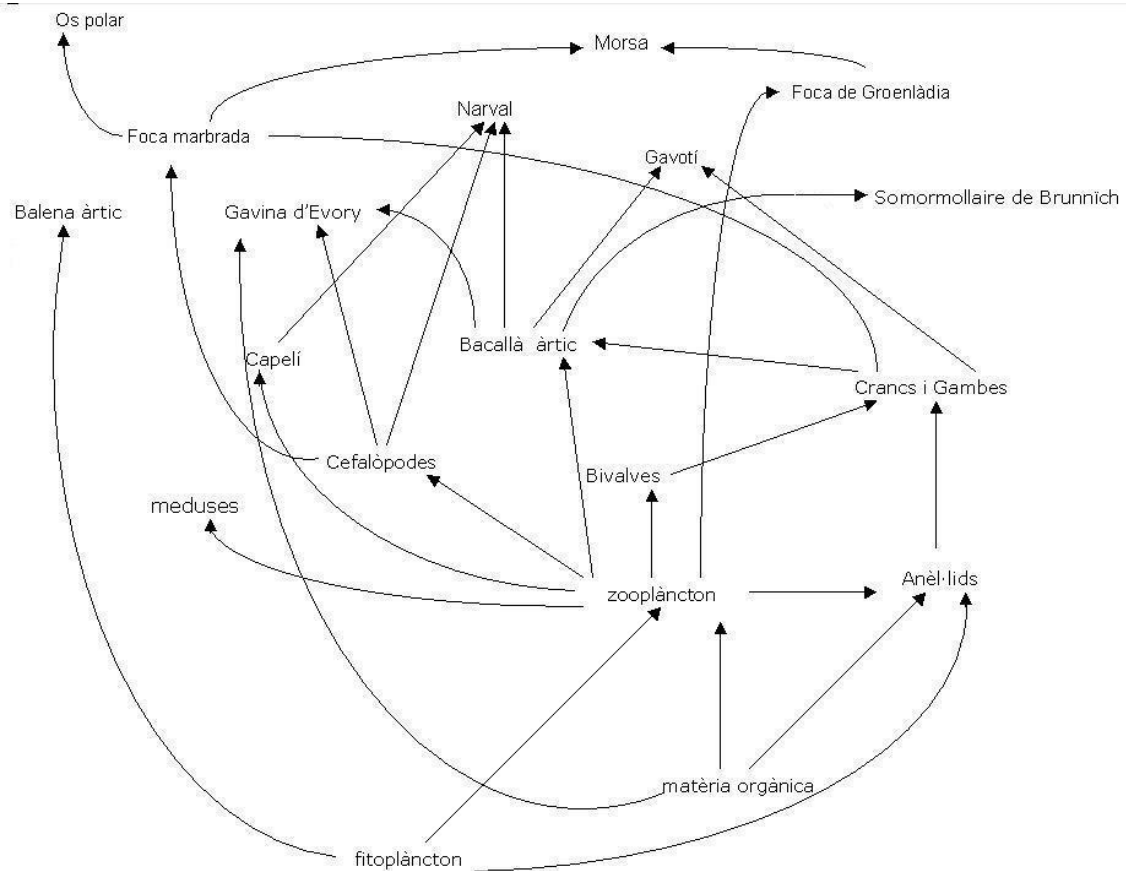


Tiberis polars. Guia didàctica

A. La xarxa tròfica Àrtica.



Esquema de la xarxa tròfica Àrtica solucionada

Respostes a les qüestions:

1.- Quins dels organismes de la xarxa són:

- Fotoautòtrofs: procariotes fotosintètics (Cianofícees) i algues
- Exclusivament herbívors: el zooplàncton que s'alimenta exclusivament de fitoplàncton
- Consumidors secundaris: meduses, balena, Foca de Groenlàndia

2.- Busca la cadena tròfica més llarga de la xarxa. Quantes baules té?

Fitoplàncton → zooplàncton → bivalves/anèl·lids → cranc/gambes → Foca ocelada → Os polar (6)

3.- Com afectaria la disminució de zooplàncton a les dues espècies de foques anomenades?

El zooplàncton és la font exclusiva d'alimentació de la foca de Groenlàndia. Augmentaria la competència per alimentar-se i probablement disminuiria la població d'aquesta espècie.

Pel que fa a la foca ocelada té una alimentació més diversificada. Algunes de les seves preses no s'alimenten de fitoplàncton, en general, a la població de aquestes foques la dieta contindrà menys fitoplàncton.

Des de fa 30 anys es registra una disminució estacional de l'extensió de la banquisa àrtica i les expectatives són que continuï fent-ho.

El cicle vital del bacallà àrtic està molt vinculat al gel. Utilitza el gel per protegir-se dels depredadors, per alimentar-se i a l'hivern fresa els ous al gel. Les larves i les formes juvenils s'observen associades al gel marginal.

D'altra banda aquesta espècie és bàsica en les xarxa/es tròfiques àrtica pel que fa a abundància i valor energètic.

4.- Com creieu que afectarà la disminució de gel a les poblacions de bacallà àrtic?

Tenint en compte que utilitza el gel con amagatall, per fresar els ous, que las primeres fases dels seu desenvolupament tenen lloc al gel i que busca l'aliment al gel, cal suposar que el nombre de individus disminuirà.

5.- Com afectarà als depredadors del bacallà àrtic.

Cap dels depredadors del bacallà (adults/ larves) s'alimenta exclusivament d'aquesta espècie. Probablement a la seva dieta es reduirà la quantitat de bacallà substituïda per altres aliments.

6.- Com a conseqüència de la disminució de gel els científics prediuen un increment de la producció de fitoplàncton i zooplàncton.

Com creieu que afectarà aquesta situació a la xarxa tròfica marina àrtica?

Probablement augmentaran les poblacions de consumidors de fitoplàncton i zooplàncton de la zona de producció primària.

D'altra banda, considerant que les zones pelàgiques més profundes i el bentos depenen de la matèria orgànica que es distribueix verticalment, cal esperar un empobriment de la vida en aquestes zones

B. La xarxa tròfica Antàrtica

La xarxa tròfica Antàrtica aplega una gran diversitat d'organismes, des del microscòpic plàncton fins els animals més grans del planeta, les balenes.

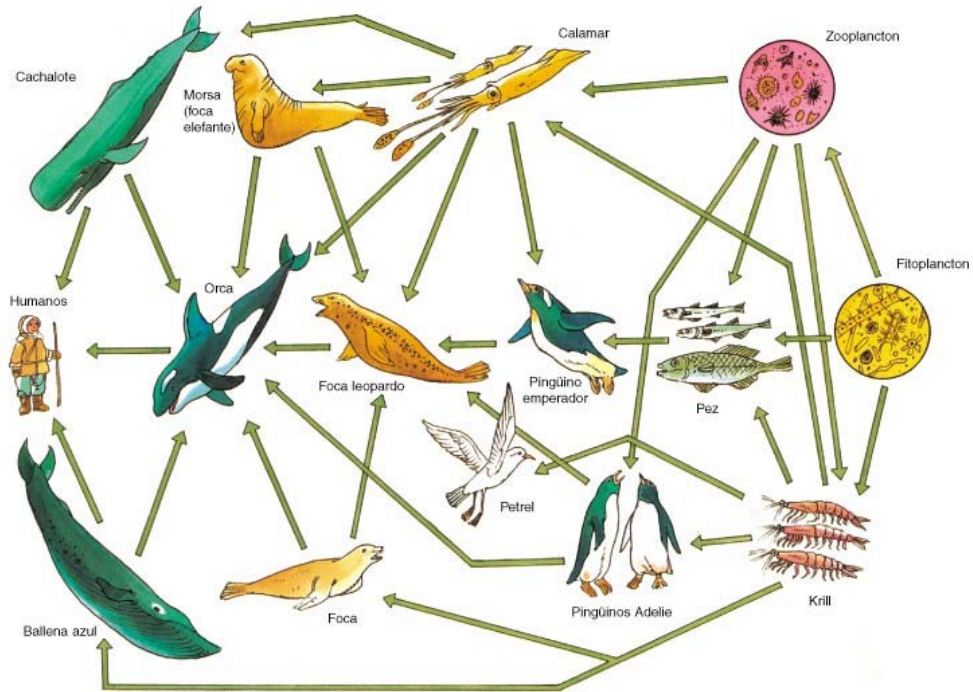


Fig. 4.6. Red trófica de la Antàrtida.

Xarxa antàrtica. Font: <http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1J65F5BVC-GJS5RL-4HR/Red%20tr%C3%B3fica.jpg>

2.- Un cop dibuixada la xarxa, classifiqueu els diferents organismes segons els nivells tròfics.



3.- Marqueu en la xarxa, amb línies vermelles, les fletxes que entren i surten del krill, com podeu veure aquest organisme juga un paper clau en aquest ecosistema. Mireu el següent video que us mostrarà una massa de krill en moviment:

http://193.145.216.30/agaur_reac/AppJava/ca/video/081218-eixams-de-krill.jsp

4.- En el següent text:

http://www.recercaenaccio.cat/agaur_reac/AppJava/ca/info/070312-menjar-de-balene.jsp

Podeu esbrinar quina és la densitat d'un eixam de krill:

5.000 i 50.000 individus per metre cúbic que poden representar 50 quilos de krill per metre cúbic

i quan krill menja una balena en un dia: una balena blava de 90 tones necessita consumir un milió de calories diàries per mantenir el seu calor corporal i cobrir les necessitats de locomoció. Si a més a més, necessita acumular energia per la resta de l'any, en forma de greix i esperma de balena, ja que només s'alimenta durant l'estiu antàrtic, requerirà com a mínim quatre tones de krill diàries.

També podeu indicar quan krill es consumeix durant tot un estiu:

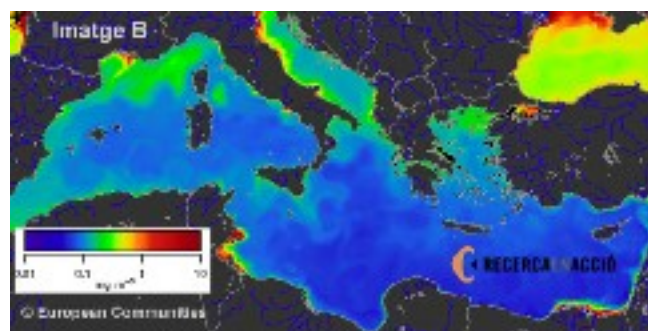
Si considerem totes les classes de grandària, el krill capturat durant l'estiu supera més de 175 milions de tones

5.- Tota aquesta població d'organismes es manté gràcies al consum de fitoplàncton, la població de fitoplàncton no es manté constant durant l'any, sinó que varia segons les estacions; el següent enllaç

(http://193.145.216.30/agaur_reac/AppJava/ca/enigma/081128-per-que-la-medit.jsp)

us presenta dues imatges de satèl•lit de la Mediterrània, els colors mostren la quantitat de clorofil•la que hi ha a l'aigua, i són un indicador de l'abundor del plàncton vegetal. Si us hi fixeu, us adonareu que en una imatge hi ha força més abundor de clorofil•la que a l'altre, podeu observar aquest canvis i esbrinar quan hi ha més fitoplàncton, a l'hivern o a l'estiu?

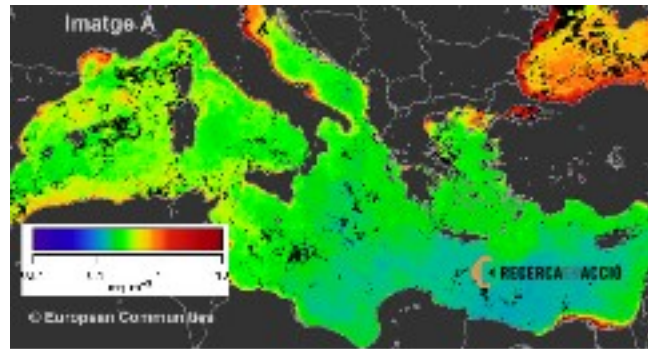
Mediterrània a l'hivern, amb més fitoplàncton, La imatge mostra d'elevada concentració de clorofil•la que hi ha a la Mediterrània els mesos d'hivern, la qual cosa és un indicador de l'abundor del plàncton. La imatge correspon al mes de gener de l'any 2007.



Fitoplàncton mediterrani estiu

Mediterrània a l'estiu, amb menys fitoplàncton, La imatge mostra la poca concentració de clorofil•la que hi ha a l'estiu a la Mediterrània, la qual cosa és un indicador de la poca abundor estival del plàncton. Concretament la imatge correspon al mes de juliol de 2007

figura 5



Fitoplàncton mediterrani hivern

1.- El creixement de les algues és més gran quan l'aigua superficial del mar té una temperatura semblant a la de l'aigua profunda, de manera que es barregen fàcilment i els nutrients que alimenten les algues poden aflorar a la superfície. I al contrari, les algues creixen poc quan la temperatura de l'aigua superficial és ben diferent de la de l'aigua profunda.

2.- El vent remou les aigües i ajuda que els nutrients pugin a la superfície i les algues puguin créixer.

f. A la zona antàrtica la producció de fitoplàncton és tan intensa que no dóna temps a ser consumida pels herbívors i tot aquest excés cau al fons de l'oceà; es podria pensar que aquests sediments es perden pel cicle de la matèria, però si consulteu el següent enllaç

http://www.recercaenaccio.cat/agaur_reac/AppJava/resources/documents/061205-1999-06-10501.pdf

podreu esbrinar qui s'aprofita de tota aquesta matèria, que degut a les molt baixes temperatures no arriba a descomposar-se

Recentment s'han observat comunitats d'organismes bentònics denses i diverses que ocupen quilòmetres d'extensió, esponges, briozous, colònies de pòlips, gorgònies. Les comunitats estan constituïdes per organismes suspensívors que aprofiten la matèria orgànica en suspensió que hi ha al fons, a més degut a les baixes temperatures aquesta matèria roman temps sense entrar en descomposició.

g. En l'enorme massa de gel que forma la banquisa, hi ha tota una xarxa de petits canals salats que constitueixen un ecosistema especial que s'estén al llarg de milers de quilòmetres quadrats pel gel marí. Els organismes que habiten aquests canals de salmorra són, principalment, algues i bacteris. Podeu simular la construcció d'aquests canals de gel, amb el següent experiment:

http://www.recercaenaccio.cat/agaur_reac/AppJava/ca/experiment/080422-descobrim-el-gel.jsp

Materials

Per a realitzar l'activitat necessitareu els següents materials:

- aigua
- sal
- un colorant en solució alcohòlica, com ara el blau de metilè.

Mètode

Primer heu d'emplenar un got de plàstic amb aigua (aigua de l'aixeta, per exemple), i posar-lo al congelador.

En segon lloc hem de fer el mateix però amb aigua de mar. Com que segurament no en tindrem fàcilment a l'abast, el que farem és fabricar aigua salada. Per això hem de introduir 35 grams de sal dins una ampolla d'un litre d'aigua. Un cop realitzada l'operació, ja podem emplenar un got de plàstic amb aigua salada i posar-lo al congelador.

Al cap d'unes hores haurem obtingut dos glaçons: un d'aigua dolça i l'altre d'aigua salada. Ara es tracta que els posem per separat, sobre d'un plat, i que hi aboquem per sobre unes gotes de colorant. Què observem?

Interpretació de l'experiment

Ens adonarem que el colorant rellisca damunt del glaçó d'aigua dolça sense entrar-hi, mentre que el glaçó d'aigua salada incorpora el colorant i queda tot ell tenyit. Per què pot passar això? Què hi té a veure la sal?

Com ja us hem dit, la sal no pot formar part dels cristalls de gel. La sal s'acumula a tot un seguit de menudes esclatxes i cavitats que es creen dins del gel, formant les salmorres. El gel marí, doncs, és ple de petits canals de salmorra. Per això el colorant penetra dins el gel, per que entra per aquests canals salats.

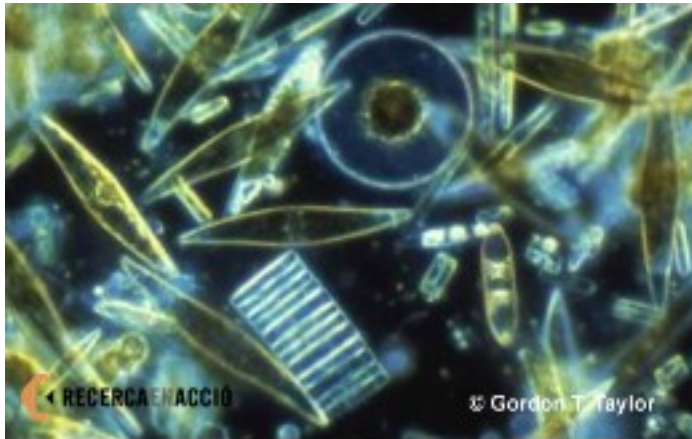
Els petits canals salats constitueixen un ecosistema especial que a l'Àrtic s'estén al llarg de milers de quilòmetres quadrats pel gel marí. Els organismes que habiten aquests canals de salmorra són, principalment, algues i bacteris.

h. També podeu observar imatges d'aquestes algues en el següent enllaç:

http://www.recercaenaccio.cat/agaur_reac/AppJava/ca/projecte/080314-expedicio-a-l-ar/diari/080520-missatge-10-la-.jsp

De quina classe d'algues es tracta?

En les zones sense neu creixen un munt de diatomees colonials formant una matriu mucilaginosa que s'estén més de 10 cm sota el gel. Les comunitats sota del gel solen estar dominades per grans diatomees cèntriques o pennades. Els cristalls de gel les protegeixen de la majoria dels seus depredadors. Això permet l'acumulació estacional de les algues, fins que el gel es fon i comencen a "ploure" sobre una comunitat béntica morta de fam - manà del cel!"



Diatomees

Per aprofundir més en l'Antàrtida podeu consultar:
<http://www.scn-mm.cat/atzavara/pdfs/atz13005.pdf>