

Tiberis polars (Construint xarxes tròfiques a l'Àrtic i Antàctic)

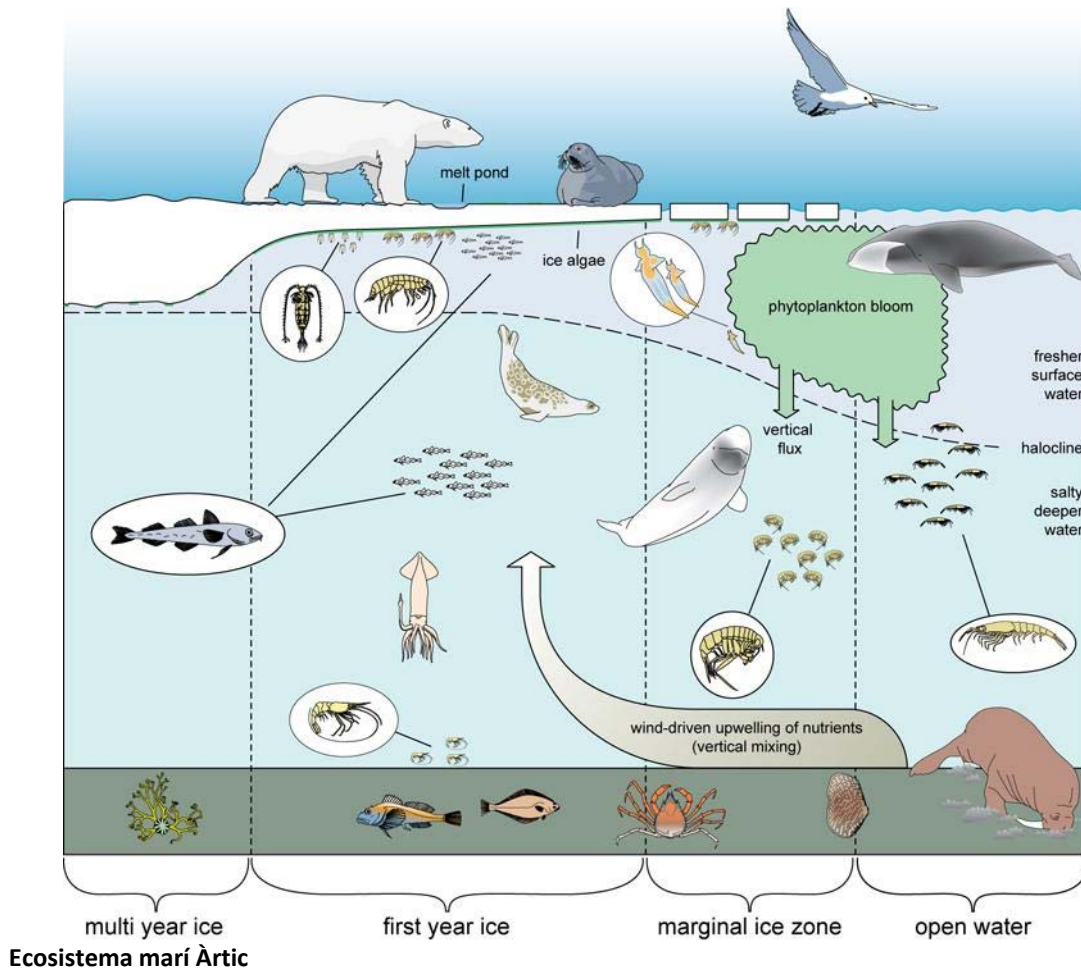
A. La xarxa tròfica Àrtica

L'oceà Àrtic és l'oceà més extrem del planeta pel que fa a l'estacionalitat de la llum i l'existència d'una capa de gel permanent (banquisa).

L'ecosistema marí àrtic inclou una enorme diversitat d'organismes adaptats al gel, amb poblacions d'importància global que inclouen bacteris, algues, molts grups d'invertebrats, peixos (algunes espècies amb molt valor econòmic), ocells i mamífers marins.

Per conèixer els organismes que creixen dins el gel podeu consultar l'adreça següent: http://www.arctic.noaa.gov/essay_kremsdeming.html

D'altra banda l'oceà Àrtic és l'àrea on el canvi climàtic sembla expressar-se amb més intensitat.



A continuació trobareu una relació de algunes de les poblacions freqüents a l'oceà Àrtic i els seus hàbits d'alimentació. Amb la informació que proporciona elaboreu la xarxa tròfica corresponent.

Recordeu: que les fletxes sempre es dirigeixen des de la presa fins al depredador, representant el sentit de la transferència d'energia i nutrients d'un a l'altre.

- Organismes procariotes: Cianofícees

- Algues: Durant la primavera i el principi de l'estiu àrtic es desenvolupa una gran massa d'algues unicel•lulars i pluricel•lulars. Les algues de neu durant la primavera i l'estiu quan hi ha llum produeixen una gran quantitat de biomassa en les zones més inferiors del gel. Ocasionalment algunes algues formen llargs filaments que s'endinsen molts metres cap al fons.

- Protistes i Zooplàncton: s'alimenten del fitoplàncton (Cianofícees i algues unicel•lulars). Entre les diverses espècies que formen part del zooplàncton, els Copèpodes, especialment l'espècie *Calanus glacialis*, tenen un paper essencial.

- Cnidaris (Meduses) capturen zooplàncton i peixos petits

- Cucs Anèl•lids (ex: *Theristiv melnikovi*) s'alimenten de bacteris, algues, altres animals i matèria orgànica.

- Crustacis
 - Els Copèpodes s'alimenten de zooplàncton
 - El Krill (Eufausiacis) s'alimenta de zooplàncton i detritus de fitoplàncton.
 - Els Crancs (*Hyas coarctatus*) s'alimenten de algues, meduses, anèl•lids, altres crustacis i mol•luscs. També s'alimenten de carronya.
 - Les gambes (*Eualus fabricii*) s'alimenten anèl•lids petits, altres crustacis i mol•luscs. També s'alimenten de carronya.

- Peixos
 - Capelí (*Mallotus villosus*) s'alimenten de zooplàncton
 - Bacallà àrtic (*Boreogadus saida*) s'alimenta d'algues, plàncton, krill i d'altres crustacis.

- Aus
 - Gavina d'ivori (*Pagophila eburnea*) s'alimenten de zooplàncton, d'invertebrats (calamars, crustacis i d'altres), d'alevins de diversos peixos incloent els de bacallà polar. També menja carronya (que busca al gel) i també busca menjar en els mamífers marins.
 - Gavotí (*Alle alle*) menja crustacis, d'altres invertebrats i també peixos.
 - Èider de Fischer (*Somateria fischeri*) s'alimenten de mol•luscs i crustacis que pesquen fins a 70 m de profunditat.
 - Somormollaire de Brünnich (*Uria lomvia*) s'alimenta del plàncton associat a les zones de gel marginal

- Mamífers

- Morsa (*Odobenus rosmarus laptevi*). S'alimenten generalment mol·luscs bivalves però també menja altres invertebrats, ocasionalment també calamars, ocells i foques.
- Foca marbrada (*Pusa hispida*) s'alimenta d'espècies de peixos (incloent bacallà àrtic) i invertebrats.
- Foca de Groenlàndia (*Pagophilus groenlandicus*) s'alimenta de algunes espècies de zooplàncton.
- Narval (*Monodon monoceros*) s'alimenta de bacallà àrtic, salmó i calamars.
- Balena àrtica (*Balaena mysticetus*) s'alimenta de zooplàncton.

Per conèixer la diversitat àrtica podeu consultar l'adreça següent:

<http://www.arcodiv.org/>

Qüestions:

1.- Quins dels organismes de la xarxa són:

- a) Fotoautòtrofs
- b) Herbívors
- c) Consumidors secundaris

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

3.- Hi ha omnívors? Si hi són doneu el o els exemples.

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?

5.- Com afectarà als depredadors del bacallà àrtic

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?

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.

1.- Construïu la xarxa tròfica Antàrtica a partir de la relació següent que indica del que s'alimenta cada organisme.

- Fitoplàncton: organismes fotosintètics
- Zooplàncton: fitoplàncton
- krill (zooplàncton): Fitoplàncton i zooplàncton
- Peixos: fitoplàncton, zooplàncton i krill
- Pingüins d'Adelàida: Zooplàncton i krill
- Pingüí emperador: Peixos
- Petrel: krill
- foca: krill
- Elefant marí: calamar
- calamar: zooplàncton i krill
- foca lleopard: pingüins , calamars i morses
- Balena: krill
- Catxalot: calamars
- orca: tot tipus de foques, calamars, catxalots i balenes

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 vídeo 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 i quan krill menja una balena en un dia. També podeu indicar quan krill es consumeix durant tot un estiu:

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?

6.- A la zona antàrtica la producció de fitoplàncton és tan intensa que no dona 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

7.- 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

8.- 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?