



GUIÓ DE L'ACTIVITAT

Visc al mar i no sóc un peix!





ÍNDEX

	pàg
· QUÈ ÉS EL GUIÓ DE L'ACTIVITAT?	3
· QUÈ US PROPOSEM AMB L'ACTIVITAT "VISC AL MAR I NO SÓC UN PEIX?"?.....	3
· CONTRIBUCIÓ DE L'ACTIVITAT "VISC AL MAR I NO SÓC UN PEIX?" A L'ADQUISICIÓ DE LES COMPETÈNCIES BÀSIQUES	5
· CONTINGUTS DE L'ACTIVITAT	7
· PROPOSTES DIDÀCTIQUES.....	12
· PER SABER-NE MÉS.....	12



QUÈ ÉS EL GUIÓ DE L'ACTIVITAT?

Aquest guió és un dossier específic per a la visita taller de “**Visc al mar i no sóc un peix**” de primària.

Es tracta d'un material de suport per als mestres amb continguts sobre el tema escollit i amb algunes propostes per treballar amb l'alumnat abans i després de la visita a L'Aquàrium de Barcelona.



QUÈ US PROPOSEM AMB L'ACTIVITAT “VISC AL MAR I NO SÓC UN PEIX”?

L'activitat està adreçada als alumnes d'**educació primària** que vulguin treballar el **tema dels invertebrats**.

Objectius:

- Conèixer les característiques generals i la diversitat d'invertebrats marins.
- Observar, descriure, identificar i classificar alguns grups d'invertebrats.
- Mostrar curiositat i interès per conèixer alguns invertebrats marins.

Descripció de l'activitat:

L'activitat **Visita taller**, consta de dues parts:

- **Visita guiada** per la zona dels aquaris.
- **Activitat experimental** a l'aula taller.

La **durada total** de l'activitat és de **2 hores i mitja**. Cada grup serà conduït durant tota l'activitat per un educador o educadora de L'Aquàrium.

1. VISITA GUIADA

La **visita guiada** per la zona dels aquaris és conduïda per un educador especialitzat, que anirà explicant els trets fonamentals dels diferents aquaris d'una manera **clara, participativa, dinàmica, i adaptada** a l'edat del grup.

Durant la visita guiada es prioritzen aquells aquaris que recullin més aspectes relacionats amb el tema escollit. Seguidament, el grup acompanyat per l'educador, es dirigirà a l'aula taller.

2. ACTIVITAT EXPERIMENTAL

L'**activitat experimental** proposa un treball d'aprofundiment del tema escollit d'una forma interactiva, de tal manera que l'alumnat, a través de la seva pròpia observació i experimentació, pugui resoldre els reptes que se'ls plantejarà i consolidar els seus coneixements.

En el transcurs de l'activitat l'alumnat identificarà els animals invertebrats i les característiques que els diferencien de la resta d'organismes a partir de l'observació d'alguns invertebrats vius.

A cicle mitjà també utilitzaran claus dicotòmiques senzilles per classificar-los.

En grups de treball, observaran i descriuran un animal invertebrat per descobrir com és, com es mou i les seves adaptacions al medi.

Resum de l'activitat:

Benvinguda i presentació de l'educador/a

Visita guiada pels aquaris

Activitat experimental a l'aula taller

Comiat i possibilitat de visitar lliurement el "Planeta Aqua" i "Explora!"

US RECORDEM!

Pel bon funcionament de l'activitat, és important que:

- Sigueu molt puntuals.
- Vingueu esmorzats.
- Participeu activament.
- Tingueu present que a la segona planta, "Planeta Aqua" i "Explora!" es poden visitar un cop finalitzada l'activitat i que requereixen d'uns 20 minuts per ser visitades.
- Us recomanem que realitzeu alguna de les propostes didàctiques que us oferim abans i/o després de la vostra visita.



CONTRIBUCIÓ DE L'ACTIVITAT "VISC AL MAR I NO SÓC UN PEIX" A L'ADQUISICIÓ DE LES COMPETÈNCIES BÀSIQUES

La proposta d'activitats escolars de L'Aquàrium de Barcelona vol contribuir al desenvolupament competencial de l'alumnat en un context diferent.

L'activitat "Visc al mar i no sóc un peix" s'emmarca bàsicament en l'àrea curricular del Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural; tot i així, té força vinculacions amb l'àmbit de llengües, especialment amb l'àrea de llengua catalana.

Presentem un quadre on resumim el tractament competencial que fem de l'activitat des de les pròpies àrees curriculars i el què en fem de forma transversal.

Àrees curriculars	Competències pròpies de l'àrea	Aportacions de les àrees a les competències bàsiques
Coneixement del Medi natural, social i cultural (àrea principal)	Competència de coneixement i interacció amb el món físic	Competència artística i cultural Tractament de la informació i competència digital
Àmbit de llengües	Competència comunicativa lingüística i audiovisual	Competència matemàtica Competència d'aprendre a aprendre Competència d'autonomia i iniciativa personal Competència social i ciutadana

A continuació, fem una breu anàlisi de la contribució al desenvolupament competencial de l'activitat, tant de la que es du a terme a L'Aquàrium de Barcelona com de la que es fa a l'escola a partir de les propostes didàctiques que exposem en aquest guió.

Anàlisi competencial

1. COMPETÈNCIA EN EL CONEIXEMENT I LA INTERACCIÓ AMB EL MÓN FÍSIC

S'afavoreix el coneixement d'espècies marines, en general i d'invertebrats més específicament, de les relacions que estableixen amb el medi, de les seves adaptacions i de la influència de la interacció amb els humans, a partir de la interpretació d'informació diversa (visual, oral, escrita i/o audiovisual).

Per altra banda, la dinàmica de l'activitat fomenta l'ús de diversos procediments científics; des de la capacitat de fer-se preguntes, a l'observació d'organismes vius o de material biològic directament o indirectament, fent ús dels instruments i aparells de laboratori adequats; la formulació d'hipòtesis; l'anàlisi i discussió dels resultats; la síntesis i elaboració de les conclusions, i la comunicació dels resultats als companys. D'aquesta manera es contribueix a la comprensió i al desenvolupament del pensament científic, inductiu en algunes ocasions i deductiu en altres.

També, s'introdueixen elements de la classificació taxonòmica que ajudaran als nens i nenes a desenvolupar la capacitat d'identificar, discriminar i descriure amb una mirada científica els invertebrats del medi marí.

A més a més, s'afavoreix la reflexió crítica per a la sensibilització amb relació a la conservació del medi marí. En conseqüència, també es potencia que facin un ús responsable dels recursos naturals i que actuïn de forma responsable envers el medi.

2. COMPETÈNCIA COMUNICATIVA LINGÜÍSTICA I AUDIOVISUAL

Es potencia l'ús d'un llenguatge acurat i científic per descriure, per formular hipòtesis, per intercanviar punts de vista amb els companys i per donar a conèixer conclusions. S'afavoreixen situacions en què l'alumnat ha de comunicar oralment a través de la conversa, o de forma escrita, les seves idees i coneixements.

La comunicació audiovisual també s'usa per interpretar imatges d'organismes o d'ecosistemes marins.

3. COMPETÈNCIA ARTÍSTICA I CULTURAL

Es potencia l'ús de la il·lustració científica com a llenguatge de representació d'elements biològics dels invertebrats, ja siguin organismes sencers o parts d'ells; o altres conceptes del medi marí.

4. COMPETÈNCIA DEL TRACTAMENT DE LA INFORMACIÓ I COMPETÈNCIA DIGITAL

S'afavoreix la cerca i el tractament de la informació, de forma crítica, contrastada i reflexiva.

5. COMPETÈNCIA MATEMÀTICA

L'ús i la interpretació de dades numèriques i espacials, així com l'ús de les unitats de mesura i de conceptes geomètrics, afavoreixen la comprensió i descripció d'alguns aspectes relacionats amb la biologia marina.

S'afavoreix també l'ús de la classificació –que està vinculada directament als processos d'ordenació taxonòmica- com una forma d'identificar i conèixer amb més precisió alguns organismes marins.

6. COMPETÈNCIA D'APRENDRE A APRENDRE

La resolució de reptes al voltant de la biologia marina o de problemes ambientals de l'entorn, potencia el desenvolupament del pensament estratègic i la cooperació en el treball en grup de l'alumnat.

L'ús del mètode científic, de forma racional i crítica a partir d'un diàleg obert i participatiu i d'unes experiències científiques motivadores, fomenten l'aprendre a aprendre. També s'afavoreix la manipulació de material de laboratori i l'ús d'instruments especialitzats per obtenir dades i informació de l'entorn.

La reflexió sobre el propi procés d'aprenentatge contribueix a revelar la manera en com cadascun dels alumnes aprèn en un nou context i amb uns nous agents educatius.

7. COMPETÈNCIA D'AUTONOMIA I INICIATIVA PERSONAL

La responsabilitat de les pròpies accions envers el material biològic i de laboratori; el coneixement d'un mateix en un nou context; el control emocional en un espai sorprenent i en activitats que impliquen el treball en equip i la capacitat d'elegir amb criteri i raonament, fomenten alguns valors i actituds personals de l'alumnat.

8. COMPETÈNCIA SOCIAL I CIUTADANA

Es fomenten valors i actituds pel que fa a la convivència tant amb els companys de classe com amb altres usuaris de la institució, i relacionats amb el respecte per l'espai i els materials. L'alumnat haurà de mostrar la seva competència per acceptar i complir les normes de comportament pròpies de la institució.

Així mateix, s'afavoreix el treball en equip i la presa de decisions des d'una òptica participativa, cooperativa i respectuosa.



A continuació us presentem un resum dels continguts que es treballaran al llarg de l'activitat, per tal que serveixi com a referència als mestres.

1. Els animals: vertebrats i invertebrats

Els animals se solen dividir en dos grans grups: vertebrats i invertebrats.

Els **animals vertebrats** es caracteritzen per la presència d'un esquelet intern, de composició òssia o cartilaginosa, format per la columna vertebral, el crani i l'esquelet de les extremitats.

Els **animals invertebrats** són tots aquells animals que no tenen esquelet intern. No presenten característiques gaire uniformes i es diferencien entre ells per l'estructura. La gran majoria d'espècies del regne animal pertanyen a aquest grup.

2. Classificació dels invertebrats

Els invertebrats es poden classificar en:

Artropodes

Crustacis

Insectes

Aràcnids

Invertebrats

Esgones o porífers

Cnidaris

No artròpodes

Anèl·lids

Mol·luscs

Equinoderms

3. Característiques d'alguns grups presents a L'Aquàrium de Barcelona

3.1 Invertebrats artròpodes

Presenten un esquelet extern que els recobreix el cos, format per una sèrie d'unitats estructurals, que s'articulen entre si i que s'agrupen en regions diferents del cos, i per apèndixs articulats que els permeten la mobilitat.

De tots els artròpodes marins, estudiarem els **crustacis**.

3.1.1 Crustacis

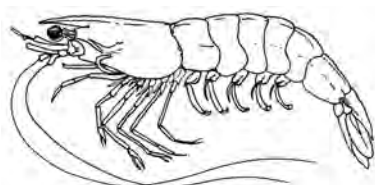
Crusta vol dir 'closca' en grec; reben, per tant, el seu nom per l'escut dur que porten la major part d'ells. Després dels insectes, és el grup més nombrós i divers d'artròpodes. Viuen gairebé exclusivament al medi aquàtic, tant a les aigües marines com a les continentals.

El seu cos està dividit en tres regions: cap, tòrax i abdomen. Tenen dos parells d'antenes i un nombre variat de potes segons la classe a la qual pertanyen.

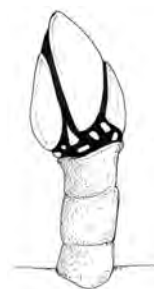
Respiren per brànquies (els que viuen a l'aigua) o per la superfície de la pell.

La majoria tenen sexes separats. Molts incuben els ous, d'on surt una forma larvària, que es transforma en adult a través de mudes i de la metamorfosi.

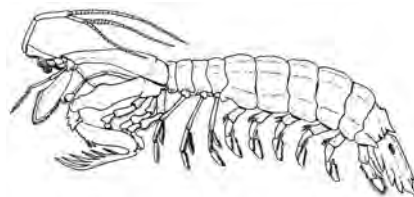
L'alimentació és variada: els filtradors mengen plàncton, detritus i bacteris; els depredadors mengen larves, cucs, crustacis, cargols i peixos, i els carronyaires, restes d'animals i plantes mortes.



Gamba



Percebe



Galera

3.2 Invertebrats no artròpodes

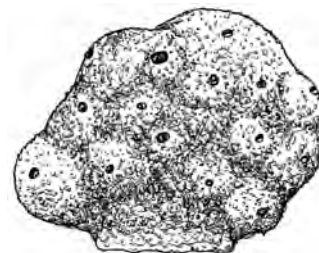
La classificació que presentem, consta d'alguns grups presents a L'Aquàrium.

3.2.1 Esponges o porífers

Animals aquàtics que viuen en tots els mars i oceans, en molts rius i llacs, i a totes les profunditats. Són bentònics i sèssils. Creixen sobre altres animals o roques.

Tenen forma de sac, una obertura o **òscul** i, nombrosos canals que travessen les parets, per on hi circula l'aigua, permetent l'intercanvi necessari per a respirar i alimentar-se.

S'alimenten filtrant l'aigua que circula pel seu interior. La seva reproducció és asexual per gemmació, o sexual.



Esponja

3.2.2 Els cnidaris

Tenen el cos format essencialment per un sac amb tentacles i una cavitat general del cos que permet la respiració dels teixits, la disponibilitat d'aliment a tot el cos i l'excreció directa dels residus del metabolisme cel·lular. No presenten ni sistema circulatori, ni respiratori, ni excretor. Són els únics animals d'organització senzilla que presenten un sistema nerviós organitzat.

Es caracteritzen per la possessió de **cnidocists**, estructures amb forma de sac, que contenen un líquid tòxic a pressió i un filament buit cargolat en forma d'arpó, que es dispara quan l'animal és tocat.

Es poden trobar en forma de **pòlip** (fixa) o **medusa** (mòbil). La reproducció dels pòlips és asexual per *gemma*ció, i totes les meduses i alguns pòlips presenten reproducció sexual per *gàmetes*.

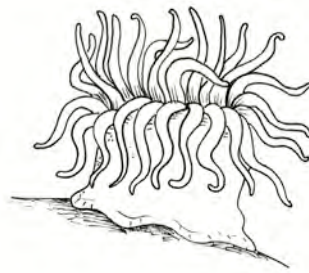
Exemples: anemones, actínies (tomàquet de mar), coralls i gorgònies.



Anemone de mar

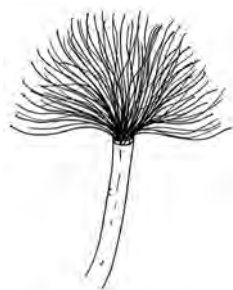


Corall



Tomàquet de mar

3.2.3 Els anèl·lids



Plomall de mar

El seu cos és allargat i tou. Està dividit en molts anells o segments que contenen òrgans repetits i no tenen potes.

Alguns dels anèl·lids presents a L'Aquàrium són **Poliquets**.

Aquests estan emparentats amb els cucs de terra. Se'n troben a la majoria dels ambients marins, tan pelàgics com bentònics.

Poden ser depredadors, sedimentívors o filtradors.

Alguns exemples: ratolí de mar i plomall de mar.

3.2.4. Els mol·luscs

La majoria de mol·luscs viuen al mar, i poden ésser tant d'hàbitats bentònics com pelàgics.

El seu cos és tou i musculós i està generalment protegit per una conquilla externa i dura (closca).

Classes de mol·luscs presents a L'Aquàrium:

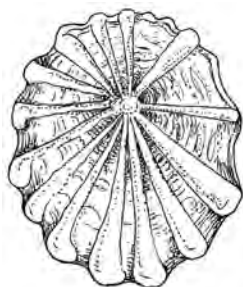
- Gasteròpodes

És la classe més gran i diversificada. El peu és reptador i musculós o eixamplat per a la natació, i en moltes espècies té un opercle (tapadora que els aïlla de l'exterior). En moltes espècies falta la conquilla i fins i tot el mantell.

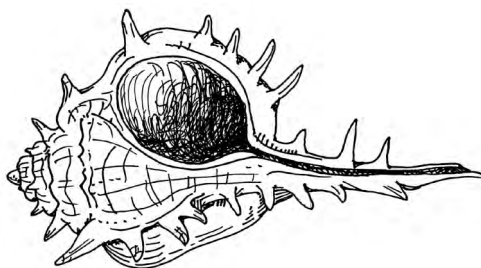
Es caracteritzen per tenir **ràdula** en el primer tram de l'aparell digestiu, composta per una cinta coberta d'una sèrie de petites dents que fa les funcions d'aparell mastegador o raspador.

Poden ser de sexes separats, hermafrodites o partenogenètics. La fecundació pot ser interna o externa. Es desenvolupen a partir de les larves o bé, neixen amb la morfologia de l'adult.

Alguns exemples són: pagellides, cargolí negre, nerita, cargol punxent i cornet.



Pagellida



Cargol punxent



Cornet

- Bivalves

Es caracteritzen per tenir el cos protegit per dues conquilles o valves que es disposen lateralment al cos de l'animal: la part dorsal és la zona d'unió de les valves, i la ventral la de la separació.

Molts d'ells tenen *bissus*: substància filamentosa i dura, de gran resistència, que els serveix per adherir-se a les roques.

El peu acostuma a tenir funcions excavadores i surt de les valves per traslladar i enterrar l'animal. Abunden en els substrats sorrencs i fangosos.

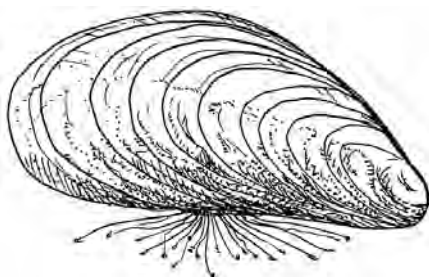
S'alimenten de partícules petites, recollides de la superfície dels sediments, o filtrades.

La majoria tenen sexes separats, però també n'hi ha d'hermafrodites.

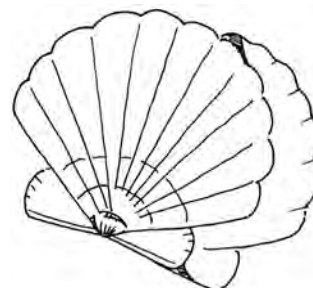
Alguns exemples: musclo de roca, nacre, petxina de pelegrí i escopinya gravada.



Escopinya gravada



Musclo de roca



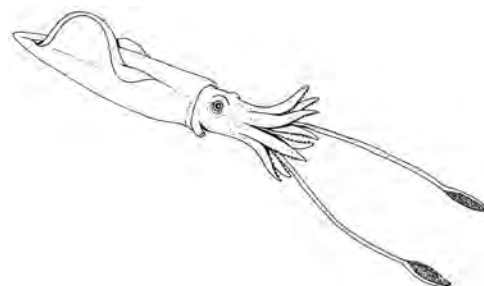
Petxina de pelegrí

- Cefalòpodes

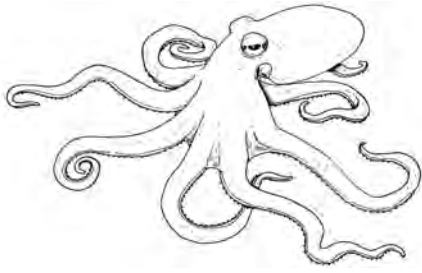
Tenen la conquilla en regressió o pràcticament absent.

El cap envolta la boca i d'aquesta en surten vuit tentacles amb ventoses, amb funcions defensives i de captura. Alguns també tenen dos tentacles més llargs i acabats en una làmina anomenada *palma* o *dàtil*.

Tenen òrgans sensitius molt avançats, com l'ull. La pell pot canviar de color segons l'ambient i l'estat d'excitació.



Calamar



Pop

Tenen una *glàndula de tinta*, que deixa anar tinta tòxica per confondre als enemics.

S'alimenten de crustacis, peixos, cargols i cloïsses. Són estrictament marins.

Alguns exemples són: pop roquer, sípia comú i calamar.

3.2.5 Els equinodermes

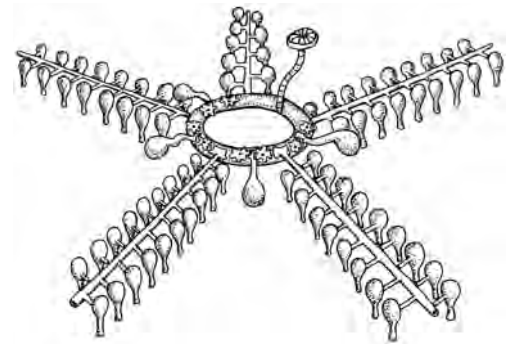
Són animals exclusivament marins, amb un esquelet calcari format per plaques més o menys desenvolupades. Damunt aquestes plaques tenen espines que recobreixen tot el cos.

Es caracteritzen per tenir anell central del que parteixen cinc canals radials. En aquests es disposen els *peus ambulacrals* o *pedicels per parelles*, responsables de les funcions locomotora, alimentària i sensorial.

La seva fecundació és generalment externa. La majoria presenten sexes separats, però sense diferències externes entre mascles i femelles. Tenen una gran capacitat de regeneració.

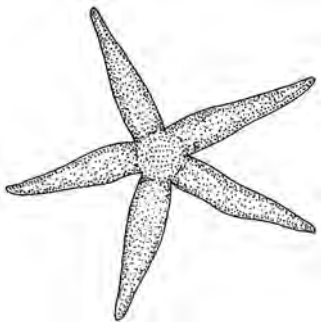
No acostumen a fer moviments importants, més aviat fan moviments lents.

Poden ser filtradors, herbívors, carnívors, sedimentívors o detritívors.



Sistema ambulacral

- Asteroïdeus o estrelles de mar



Estrella vermella

Externament presenten un disc central i cinc braços radials divergents (a vegades més), més o menys diferenciats; la boca ventral i l'anus dorsal o absent.

Es desplacen força per buscar l'aliment: les espècies que viuen sobre substrats durs tenen els peus ambulacrals proveïts de ventoses terminals, mentre les que viuen en substrats tous no tenen ventoses i, utilitzen els peus com a rem.

Són depredadors, s'alimenten de mol·luscs i, en menors quantitats, esponges, cucs, crustacis o altres equinodermes.

Els podem trobar des de la superfície fins als 8.000m de profunditat.

Exemples: estrella de sorra ataronjada, estrella verda, estrella vermella.

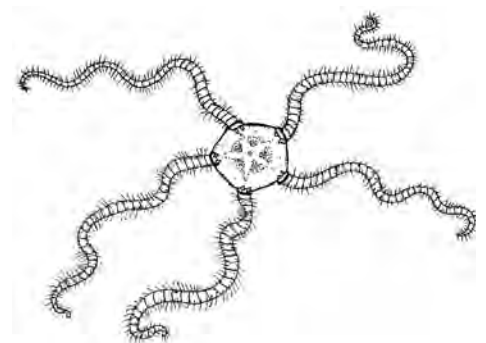
- Ofiuroïdeus o falses estrelles

Presenten el disc molt marcat degut a que els braços són molt més estrets que en les estrelles.

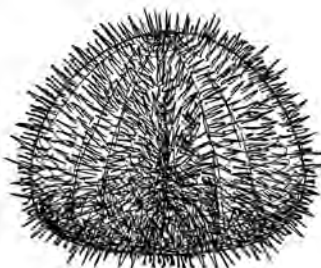
La boca està situada en posició ventral i mai **no** tenen anus. Els pedicels no tenen ventoses i són els encarregats de portar l'aliment a la boca.

Els sexes són separats, però es donen casos d'hermafroditisme.

Exemples: ofiura de braços ramificats i estrella de potes espinoses.



Ofiura de potes brunes



Eriçó

- Equinoïdeus (garotes i eriçons de mar)

El seu cos és globós, format per plaques soldades, i de diversos colors.

Els eriçons que viuen en els substrats durs aprofiten les espines i els pedicels per desplaçar-se i fixar-se a les roques, són carnívors o fitòfags (mengen algues).

D'altres, són sedimentívors, s'alimenten a mesura que avancen, mig

ensorrats al substrat de la sorra o al fang.

Tenen sexes separats, encara que es donen casos d'hermafroditisme.

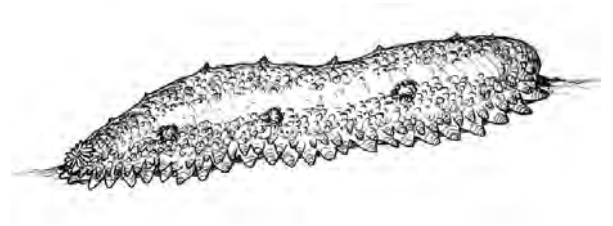
Exemples:garota negra, garota violeta i garota de roca..

- **Holoturioïdeus**

El seu cos és allargat i cilíndric. La boca ocupa l'extrem anterior i l'anus el posterior.

Presenten uns tentacles al voltant de la boca per captar les partícules alimentàries i dirigir-les cap a la boca. S'empassen la sorra d' on extreuen la matèria orgànica defecant posteriorment les restes de material inorgànic.

Alguns exemples: pixota negra i espardenya.



Espardenya

Pel bon aprofitament de l'activitat, us fem algunes propostes tant per treballar abans com després de visitar L'Aquàrium amb el vostre alumnat. Caldrà que el mestre en faci una selecció i adapti les propostes a cada cicle educatiu de primària.

Així mateix, us recordem que també podeu assistir al **Dia del mestre a L'Aquàrium**. Els dimecres a la tarda (de manera gratuïta amb reserva prèvia) l'equip del Departament d'Educació de L'Aquàrium us ensenyarà les instal·lacions mentre us explica "in situ" la nostra proposta pedagògica.

Algunes propostes:

- **Vocabulari** que haurien de conèixer: *vertebrat, invertebrat, crustaci, mol·lusc, equinoderm, i per cicle superior també: artròpode, anè·lid i cnidari*.
- **Fer una llista** entre tota la classe dels grups d'invertebrats marins de les nostres costes que coneguin els alumnes. Podeu provar **d'agrupar-los i classificar-los** en funció de les seves característiques.
- **Treballar en grups** els diferents grups d'invertebrats marins observats a L'Aquàrium i fer una petita **exposició** a la resta de companys, amb presentacions en **Power Point**, fotografies, audiovisuals i/o material biològic.
- **Sortida a la platja** per fer una recollida de petxines, closques, restes d'algues, fulles, etc. Després es poden classificar en grups taxonòmics amb l'ajuda de claus dicotòmiques senzilles. Un cop feta la classificació, es retornarà tot el material a la platja.
- Fer una **recerca dels animals invertebrats marins** dels que els humans en poden treure algun profit, ja sigui per a ús alimentari o d'algun altre tipus. Quines conseqüències pot tenir la extracció descontrolada d'aquests organismes en l'ecosistema marí? Què són i per a què serveixen els períodes de veda al mar?



PER SABER-NE MÉS...

Bibliografia:

- ARTHUR, A. *Moluscos y crustáceos y otros animales acorazados*. Madrid. Biblioteca Visual Altea, 1996.
- FOLCH, R (DIR.). *Història Natural dels Països Catalans*. Barcelona. Enciclopèdia Catalana, vols. 8 i 9, 1989.
- RENOM, P. ROMERO, J. I LLOBET, T. *Els prats submarins de Posidònia*. Barcelona. Generalitat de Catalunya, Dep. De Medi Ambient, 2001.
- RFIEDL, R. *Fauna y flora del mar Mediterráneo*. Barcelona. Ediciones Omega, 1986.

Webs d'interès:

- *L'Aquàrium de Barcelona*: www.aquariumbcn.com
- *Animals marins*: www.animalesmarinos.net/es/index.php
- *Aquari de Monterrey*: <http://www.mbayaq.org/lc/activities/>
Molt material didàctic per imprimir, vídeos, etc.
- *Cephbase* (base de cefalòpodes): <http://www.thecephalopodpage.org/cephbase.php>
- *Mare Nostrum*: www.marenostrum.org
Informació molt completa sobre biologia marina, amb fotos, etc...

Vídeos:

- Desplaçament d'una estrella de mar
<http://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&v=cec4YPXBnXk&NR=1>
- Canvi de closca d'un cranc ermità
http://www.youtube.com/watch?v=0jZe_VGLRYI
- Camuflatge d'un pop
<http://www.youtube.com/watch?v=PmDTtkZIMwM>

L'AQUÀRIUM DE BARCELONA

Aspro Ocio, SAU. · Moll d'Espanya del Port Vell, s/n. · 08039 Barcelona

INFORMACIÓ I RESERVES DE GRUPS:

Tel. 93.221.74.74 · www.aquariumbcn.com · reserva@aquariumbcn.com

HORARIS:

obert tots els dies de l'any a les 9.30h (dilluns inclosos)



Us aconsellem que guardeu aquest document en format PDF i només l'imprimiu en cas que ho considereu necessari.

Si necessiteu imprimir-lo, aquest guió ha estat expressament dissenyat i maquetat per tal de fer-ho a doble cara i minimitzant l'ús de tinta i de colors.

El medi ambient és cosa de tots!