



GUIÓ DE L'ACTIVITAT

“DESCOBRINT ELS VERTEBRATS”

ÍNDEX

QUÈ ÉS EL GUIÓ DE L'ACTIVITAT?	2
QUÈ US PROPOSEM AMB L'ACTIVITAT “DESCOBRINT ELS VERTEBRATS”?.....	2
CONTINGUTS DE L'ACTIVITAT	3
PROPOSTES DIDÀCTIQUES	9
PER SABER-NE MÉS... ..	10

QUÈ ÉS EL GUIÓ DE L'ACTIVITAT?

Aquest guió és un dossier específic per a la visita taller de “**Descobrint els vertebrats**” 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 “DESCOBRINT ELS VERTEBRATS”?

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

Objectius:

- Conèixer les característiques generals i la diversitat de vertebrats.
- Observar, descriure, identificar i classificar els grups de vertebrats.
- Mostrar curiositat i interès per conèixer alguns vertebrats.

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 aproximadament**. 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.

Aquest nou taller experimental proposa un cas per resoldre, un cas en què necessitem l'ajuda d'investigadors experts. Una troballa al mig del mar...i tenim l'encàrrec de descobrir de quin animal es tracta.

En grups de treball, observaran diferents materials per conèixer les característiques dels diferents grups de vertebrats i la seva relació amb el 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 el recorregut principal i “Explora!” es poden visitar un cop finalitzada l’activitat i que requereixen d’uns 40 minuts per ser visitades.
- Us recomanem que realitzeu alguna de les propostes didàctiques que us oferim abans i/o després de la vostra visita.

CONTINGUTS DE L’ACTIVITAT

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 VERTEBRATS

Els vertebrats es classifiquen en 5 grups:

- Peixos
- Amfibis
- Rèptils
- Aus
- Mamífers

3. CARACTERÍSTIQUES DELS GRUPS DE VERTEBRATS

3.1 PEIXOS

Són el grup més antic de vertebrats que existeix al món, i el més nombrós i diversificat, amb més de 30.000 espècies. El seu èxit evolutiu pot ser degut a una adaptació perfecta al medi.

Podem trobar dos grans grups de peixos: els peixos **pelàgics**, que passen gran part de la seva vida a mar obert, lluny del fons, i els peixos **bentònics**, que viuen en estreta relació amb el substrat o fons marí.

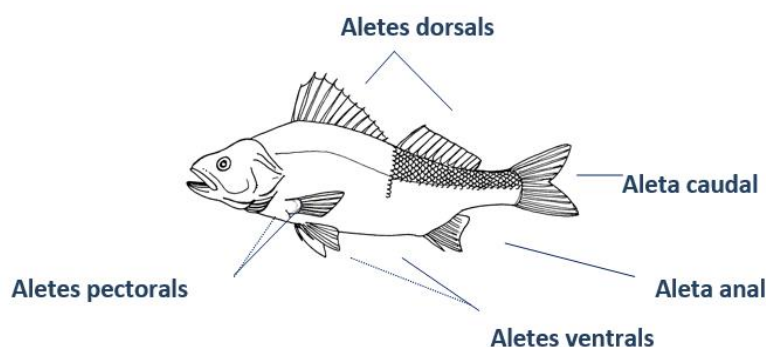
3.1.1. Classificació

<p style="text-align: center;">PEIXOS OSTEÏCTIS (la resta de peixos)</p>	<p style="text-align: center;">PEIXOS CONDRICTIS (taurons, rajades i quimeres)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Esquelet ossi o majoritàriament ossificat. • Brànquies cobertes amb l'opercle. • Cos revestit d'escates. • Generalment presenten bufeta natatòria. • Dents soldades a la mandíbula. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esquelet cartilaginós. • Brànquies cobertes amb les fenedures branquials. • Cos revestit de denticles dèrmics. • No tenen bufeta natatòria. • Recanvi dental

3.1.2 Com són?

Els peixos tenen una gran varietat de formes, depenent del seu hàbitat, però es poden englobar en quatre grans grups: cos **fusiforme** (com de projectil), cos **deprimit dorsoventralment** (aplanats de la part dorsal a la ventral), cos **comprimit lateralment** (aplanats de costat a costat) i cos **allargat o serpentiforme**.

Els peixos poden nedar gràcies a les seves **aletes**, en total en poden tenir vuit però poden patir modificacions.



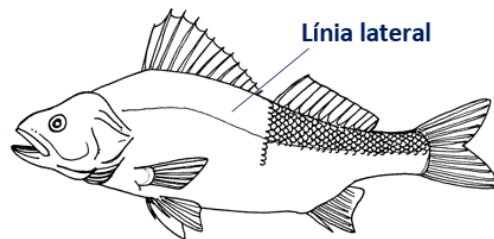
La majoria dels peixos ossis tenen el cos recobert d'**escates** que actuen com a armadura protectora i estan recobertes d'una substància secretada per la pell que ajuda a protegir-los contra les malalties i els paràsits, i millora el seu desplaçament. La major part dels peixos cartilaginosos tenen el cos recobert per **denticles dèrmics**.

3.1.2 La respiració.

Els peixos aprofiten l'oxigen dissolt a l'aigua per a respirar, i per fer-ho, utilitzen les **brànquies**. Els peixos agafen l'aigua per la boca i aquesta es dirigeix a les brànquies, on es captura el 80% de l'oxigen dissolt a l'aigua; en canvi, els mamífers no n'aprofiten més d'un 20-25% de l'aire.

3.1.3. Els sentits: la línia lateral.

La majoria de peixos tenen 6 sentits: la vista, l'oïda, l'olfacte, el gust, el tacte i la **línia lateral**. La línia lateral és un òrgan que els informa de la presència de possibles preses o depredadors en la foscor, i els permet orientar-se i equilibrar-se als corrents.



3.1.4. La reproducció.

La major part dels peixos tenen fecundació externa, és a dir, les cèl·lules sexuals són alliberades a l'exterior i s'uneixen a l'aigua. En els condriactis i alguns osteïctis, la fecundació, però és interna: la unió de les cèl·lules sexuals es dona dins del cos de la femella.

La majoria són **ovípars**, ponen ous que són expulsats a l'exterior durant la fresa o posta. Altres són **vivípars**, es desenvolupen embrions que durant el període d'incubació es nodreixen de la mare mitjançant unes secrecions especials. I altres són **ovovivípars** que incuben els ous dins una cavitat interna del cos i alliberen els alevins a l'aigua quan estan ben desenvolupats.

3.2. AMFIBIS

Els amfibis són els primers vertebrats en sortir de l'aigua, si més no parcialment, ja que la majoria presenten una **fase aquàtica** (en aigua dolça) i una de **terrestre** en el seu cicle biològic. Són **tetràpodes**, estan proveïts de quatre membres locomotors destinats al desplaçament en terra ferma durant la vida adulta.

3.2.1. Classificació.

Hi ha tres grups d'amfibis, els urodels (salamandres i tritons), els anurs (granotes i gripaus) i els gimnofions (àpodes, excavadors i vermiformes).

3.2.2. La pell.

La pell dels amfibis és nua i se sotmet a **mudes periòdiques**. La pell està protegida per un mucus que manté la humitat necessària per l'intercanvi de gasos, i també excreten toxines com a mecanisme de defensa.

3.2.3. La respiració.

Les larves aquàtiques respiren per **brànquies** i els adults tenen **pulmons** però són poc eficaços i per això presenten **respiració cutània** a través de la pell. Alguns amfibis poden presentar **neotènia** i aleshores mantenen les brànquies en estat adult ja que segueixen sent aquàtics com és el cas dels axolots.

3.2.4. La regulació tèrmica.

Els amfibis tenen la necessitat de regular la temperatura corporal de manera ecològica i etològica (amb el seu comportament), això es coneix com a **ectotèrmia**.

3.2.5. La reproducció i desenvolupament.

En la major part d'amfibis hi ha un festeig previ a la còpula, la fecundació pot ser interna o externa. La majoria d'espècies són **ovípars** i dipositen els ous a l'aigua, però n'hi ha algunes que són ovovivípars.

3.3. RÈPTILS

Són vertebrats **tetràpodes** amb la pell seca i presenten una **muda** que pot saltar sencera o a trossos.

3.3.1. Classificació.

Existeixen cinc ordres de rèptils:

- Quelonis o testudins (tortugues).
- Crocodilians (cocodrils).
- Rincocèfals (només una espècie a Nova Zelanda).
- Saures (llangardaixos, sargantanes i dragons).
- Ofidis (serps).

3.2.2. Característiques.

Els rèptils són **pentadàctils**, tenen cinc dits. Els saures i els ofidis tenen l'òrgan de Jacobson que és un òrgan que s'obre a la cavitat bucal i rep la informació química mitjançant les puntes de la llengua; aquesta llengua és bífida en el cas dels ofidis.

Respiren exclusivament per **pulmons**, tenen fecundació interna i la majoria són **ovípars** (tot i que hi ha algunes espècies ovovivípara i vivípara) i presenten un ou amniota que permet la posta al medi terrestre.

Igual que els amfibis, són **ectotèrmics**, és a dir, no tenen la capacitat de produir calor com a fruit secundari de les reaccions metabòliques.

Són fonamentalment **carnívors** tot i que hi ha alguna excepció herbívora (alguna tortuga i algun saure).

3. Mecanismes de defensa.

-**Autotomia**: és una automutilació amb desprendiment de la cua, la qual posteriorment és regenerada. El tros de cua segueix bellugant-se després de desprendre's, davant del predador, durant bastants minuts o fins a mitja hora, cosa que permet la fugida del seu antic propietari. Aquest mecanisme el tenen els rinocèfals, els saures i algunes serps.

-**Cripsi**: tenen coloracions que fan que siguin difícilment visibles en el medi on viuen.

-**Verí**: algunes serps en tenen però es tracta d'un recurs per a l'alimentació més que un medi de defensa.

3.3. AUS

Són vertebrats **homeotèrmics**, és a dir, que la seva temperatura interna no varia amb la del medi. Tenen reproducció **ovípara**, tenen **bec**, estan proveïts de **plomes** i tenen els membres anteriors transformats en **ales**, i els posteriors adaptats a la marxa, la natació o per descansar sobre les branques.

3.3.1. Adaptacions al vol.

El seu esquelet presenta una **pneumatització**, que consisteix en la presència de cambres d'aire en lloc del moll d'alguns ossos, i això fa que siguin més lleugers.

La **visió** primordialment, i en un grau menor, l'audició, són els sentits més desenvolupats de les aus.

Les **plomes** compleixen diverses funcions, les més importants són: conformar la superfície de vol de les ales i la cua, crear una capa aïllant al voltant del cos, mantenir el cos impermeable i aprofitar-ne el color i la forma per a camuflar-se. Les aus periòdicament reemplacen el plomatge, pateixen una **muda**.

3.3.2. L'alimentació.

L'alimentació de les aus es basa en aliments calòrics (llavors, fruits, insectes, cucs, petits vertebrats...).

3.3.3. La reproducció.

Les aus són **ovípars** i es reproduïxen en un període de l'any molt determinat que varia segons l'espècie i les contrades.

3.3. MAMÍFERS

Els mamífers tenen com a tret característic la presència de **pèl**. La missió originària del pèl és la de formar una capa d'aire tèrmicament aïllant al voltant del cos del mamífer. En els cetacis aquest pèl desapareix perquè molestaria a la natació i l'efecte d'aïllant tèrmic el fa la capa subcutània de greix. Són **homeotermes**, tenen la capacitat de mantenir la temperatura interna alta. El règim alimentari dels mamífers és molt variat, en podem trobar d'insectívors, de carnívors, d'herbívors i d'omnívors.

3.3.1. La reproducció i el desenvolupament.

Els joves són alimentats per les secrecions de les **glàndules mamàries** de les femelles. La majoria són **vivípars** però n'hi ha d'ovípars. La característica més important del desenvolupament dels mamífers és l'existència d'una **placenta** que possibilita l'intercanvi de materials entre la mare i el fetus i resol la poca reserva nutritiva de l'ou.

PROPOSTES DIDÀCTIQUES

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, amfibi, rèptil, mamífer, ovípar, vivípar, muda, pulmons, brànquies*.
- **Fer una llista** entre tota la classe dels grups de vertebrats que coneguin els alumnes. Podeu provar **d'agrupar-los i classificar-los** en funció de les seves característiques.
- **Treballar en grups** els diferents grups de vertebrats 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.
- Fer una **recerca dels animals vertebrats** dels que els humans en poden treure algun profit, ja sigui per a ús alimentari o d'algun altre tipus. Quines conseqüències poden tenir aquests usos en les poblacions d'aquests organismes?

PER SABER-NE MÉS...

Bibliografia:

- CARWARDINE, M. *Ballenas, delfines y marsopas*. Barcelona. Ediciones Omega, 1998.
- FOLCH, R. (dir.) *Història Natural dels Països Catalans*. Barcelona. Enciclopèdia Catalana, vols. 11, 12 i 13, 1989.
- HICKMAN, ROBERTS, LARSON *Principios integrales de zoología*. Madrid. McGraw-Hill/Interamericana de España, 1999.
- RIEDL, R. *Fauna y flora del mar Mediterráneo*. Barcelona. Ediciones Omega, 1986

Webs d'interès:

- L'Aquàrium de Barcelona: www.aquariumbcn.com

- *Aquari de Monterrey*: <http://www.mbayag.org/lc/activities/>

Molt material didàctic per imprimir, vídeos, etc.

- *Enciclopèdia virtual dels vertebrats espanyols*: <http://www.vertebradosibericos.org/>

Informació molt completa de diverses espècies.

- *Mare Nostrum*: www.marenostrum.org

Informació molt completa sobre biologia marina, amb fotos, etc.

Vídeos

- Metamorfosi d'una granota.

<https://www.youtube.com/watch?v=GpM3cZr8F84>

- Muda d'una serp.

<https://www.youtube.com/watch?v=XXt1GgMqoqo>

- Mamífer mamant.

https://www.youtube.com/watch?v=Wps8_bWLjdA

- Creixement d'ocells.

<https://www.youtube.com/watch?v=1Zgdji81OpA>

- Ous de tauró.

<https://www.youtube.com/watch?v=l6p9NEHRsdl>

L'AQUÀRIUM DE BARCELONA

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

Informació i reserves de grups:

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

Horaris

Obert tots els dies de l'any a les 10h (dilluns inclosos)