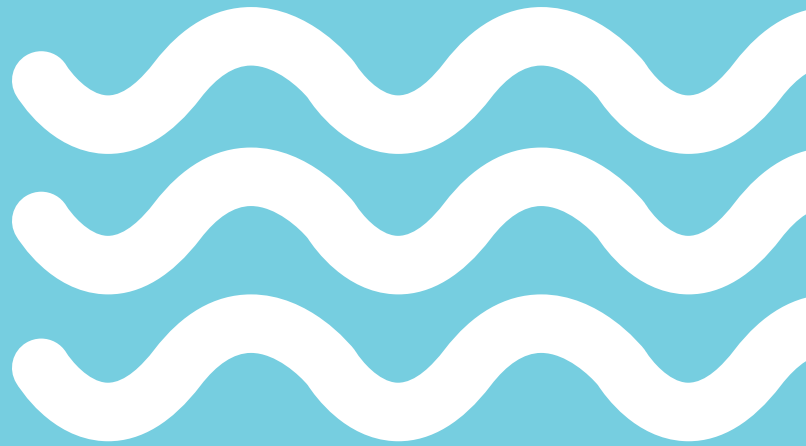


# CLAU DICOTÒMICA D'ORGANISMES MARINS



Projecte "Apropant el mar a les Terres de l'Ebre" (FCT-16-11457) finançat per:



## Alumnat a qui va dirigit:

Alumnat d'ESO i Batxillerat.

## Àrees/Matèries:

Biologia, Ciències naturals, Classificació.

## Descripció:

Tens una col·lecció de petxines i cargols marins a l'institut? Tens intenció d'anar a la platja i recollir tot allò que trobaràs? Amb aquesta guia podràs arribar a saber quina petxina tens a les mans i el seu nom científic, i distingir-la de les altres. Et fixaràs en detalls que ni sabies que existien. La clau dicotòmica consisteix en descobrir el nom científic a base de seguir descripcions. Es comença per la pista número 1, i et dóna a triar entre l'opció 1A o 1B o 1C. Únicament hi ha una opció vàlida. Quan es tria la descripció més adequada, ens envia a la pista següent indicant el número d'aquesta al final de la frase.

## Aspectes metodològics:

Es necessita una sortida a la platja per fer la col·lecció pròpia i posteriors sessions per classificar cada individu.

## Objectius:

- Conèixer els noms científics de les espècies de les nostres platges. S
- Saber observar cada particularitat dels organismes.
- Aprendre a interpretar una clau dicotòmica.

## Competències bàsiques de l'àmbit científicotecnològic:

Competència 2. Identificar i caracteritzar els sistemes biològics i geològics des de la perspectiva dels models, per comunicar i predir el comportament dels fenòmens naturals

Competència 3. Interpretar la història de l'Univers, de la Terra i de la vida utilitzant els registres del passat.

## Recursos:

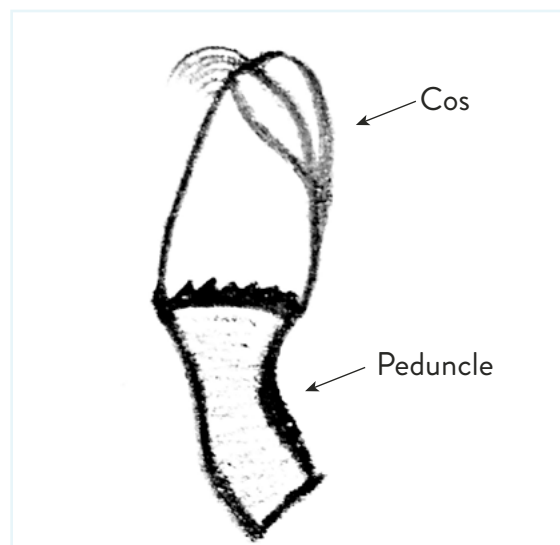
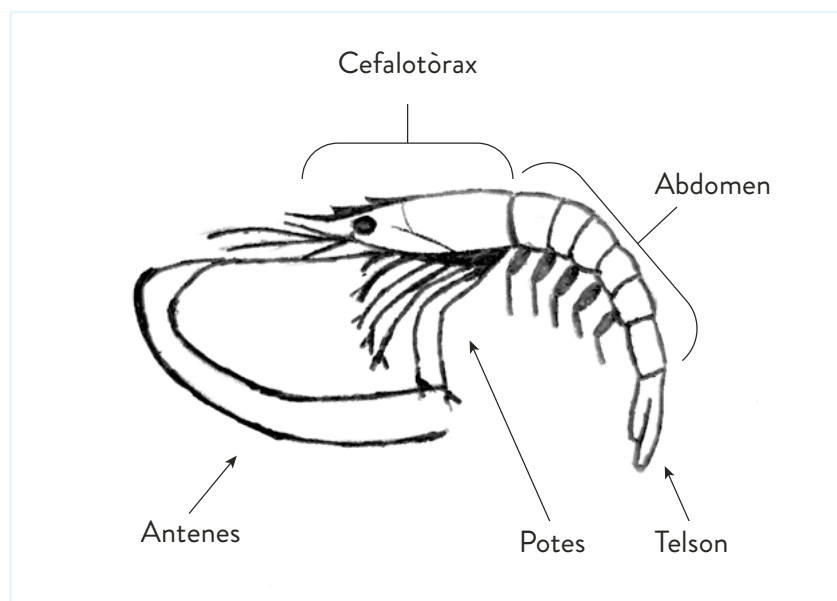
Guia per al professorat.

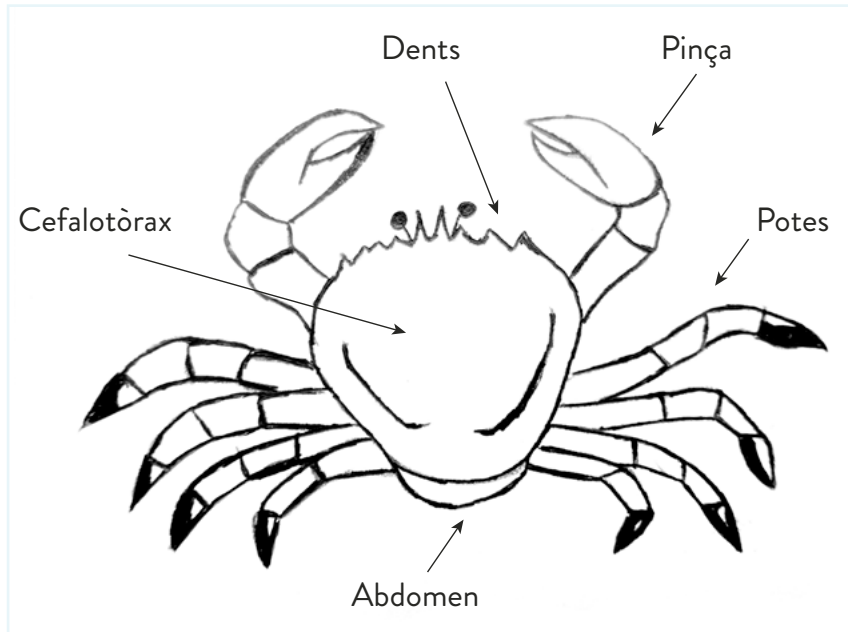
## REGNE ANIMAL

**Filum Artròpodes:** invertebrats dotats d'un exosquelet (esquelet extern), un cos segmentat, i extremitats articulades anomenades apèndixs.

**Subfilum Crustacis:** gran grup que inclou animals mòbils i immòbils, quasi tots marins, amb apèndixs birramis (dos eixos).

## QUÈ HAS DE SABER PER A PODER CLASSIFICAR ELS CRUSTACIS?





### CLASSE TECOSTRACIS (CIRRÍPEDES): SÈSSILS, ÉS A DIR, FIXATS AL SUBSTRAT.

- 1a- Amb peduncle.....*Pollicipes pollicipes*
- 1b- Sense peduncle.....2
- 2a- Ratlles verticals marronoses, espècie introduïda a la Mediterrània.....*Amphibalanus amphitrite*
- 2b- Sense ratlles i cos massís amb una obertura gran , **Chthamalus sp**.....3
- 3a- Obertura en forma d'estel .....*Chthamalus montagui*
- 3b- Obertura de forma ovalada..... *Chthamalus stellatus*
- 3c- Obertura petita, closca en forma de volcà (molt alta) .....*Perforatus perforatus*

### CLASSE MALACOSTRACIS:

cos dividit en cap, tòrax (vuit segments) i abdomen (sis segments). Tots els segments, tant toràcics com abdominals, porten apèndixs.

- 1a-Necessiten canviar la closca per a créixer, moment en què són més vulnerables als depredadors: **Ordre Decàpodes**.....2
- 1b- Són molt petits, majoritàriament microscòpics, i s'inclouen dins del gran grup anomenat Krill.....**Ordre Eufausiacis**
- 2a- Abdomen allargat..... 3
- 2b- Abdomen curt.....4

- 3a- Pinces primes i llargues.....*Neoprops norvegicus*
- 3b- Pinces grosses amb bandes transversals. La pinça de l'esquerra és més gran que la de la dreta.....*Dardanus arrosor*
- 4a- Recobert de dents petites .....*Maja squinado*
- 4b- Mida petita i amb dents més llargues .....*Maja crispata*

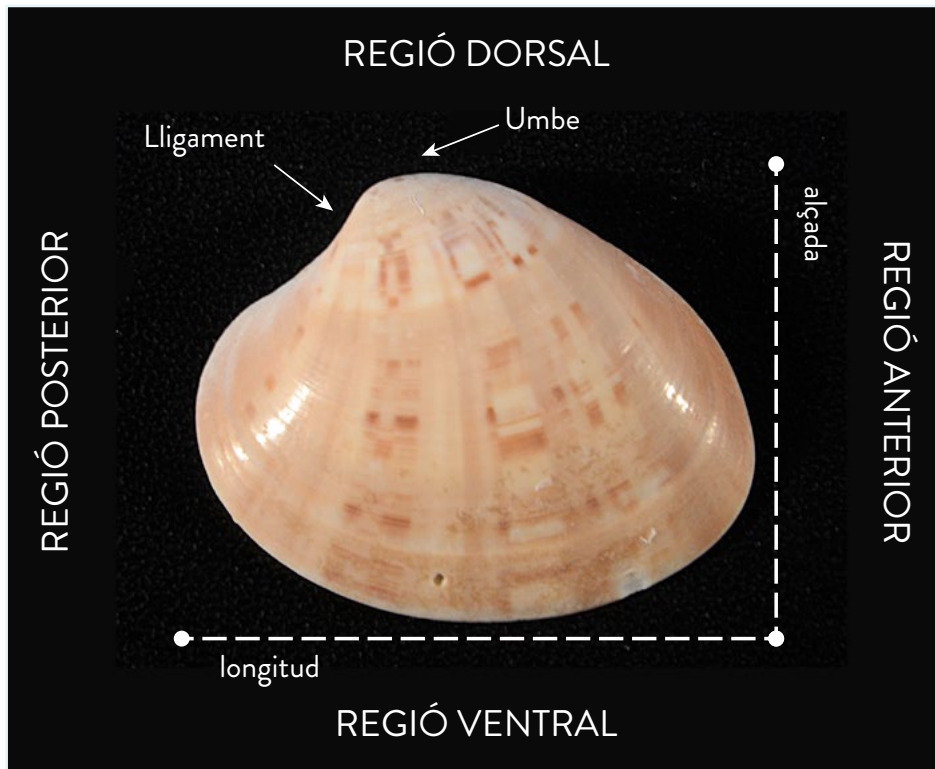
## FÍLUM MOL·LUSCS

Grup d'invertebrats molt divers. Originàriament estarien protegits per una closca composta, però també poden perdre la closca totalment o parcialment, o convertir-se en interna com en el cas de les sípies. La ciència que estudia els mol·luscs és la malacologia.

### CLASSE BIVALVES

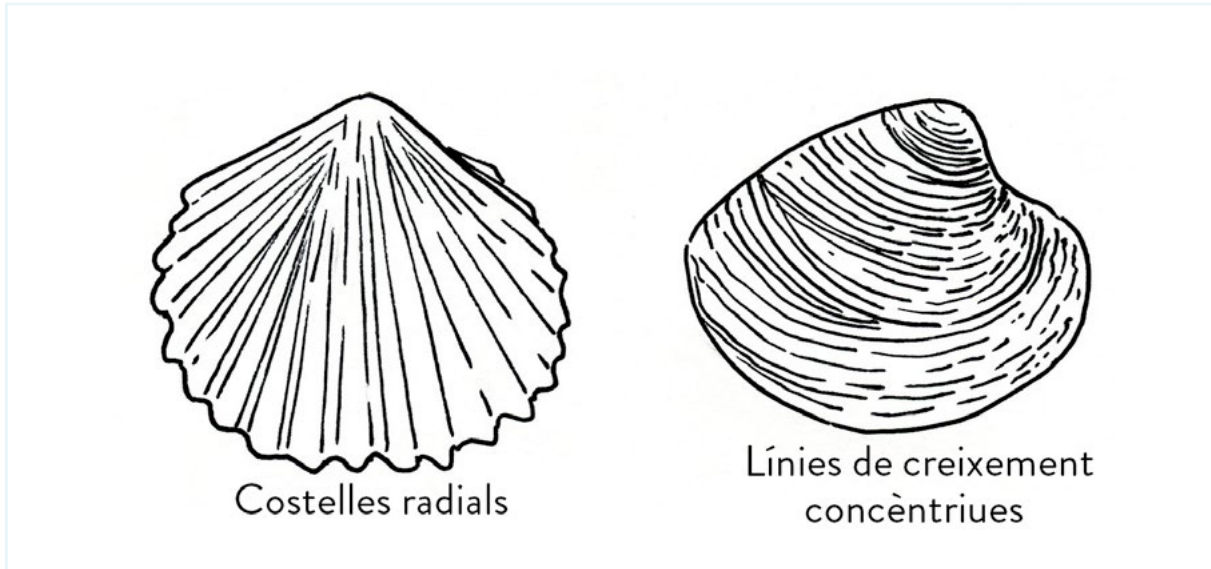
La closca està formada per dues valves.

### QUÈ HAS DE SABER PER A PODER CLASSIFICAR ELS MOL·LUSCS BIVALVES?



**Umbe:** protuberància de la part dorsal de la closca

**Xarnera:** zona d'articulació de les dues valves per a obrir-se i tancar-se. La xarnera pot tenir dents que ajuden a encaixar les dues valves.



**Lligament:** unió de les dues valves (no calcificat, està format per una proteïna).

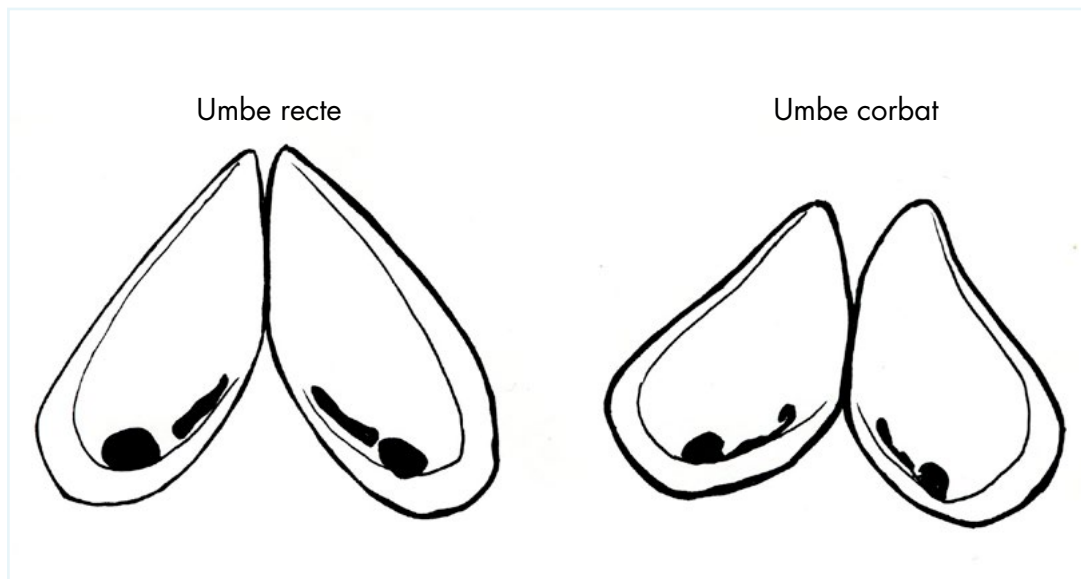
**Impressió paleal:** marca que deixa el mantell (el cos del mol·lusc) a l'interior de la valva. En alguns casos aquesta impressió fa una forma que s'anomena sinus paleal.

**Marca dels músculs abductors:** marca arrodonida (en alguns casos té algunes formes curioses) que deixen a la valva aquests músculs (encarregats d'obrir i tancar les valves).



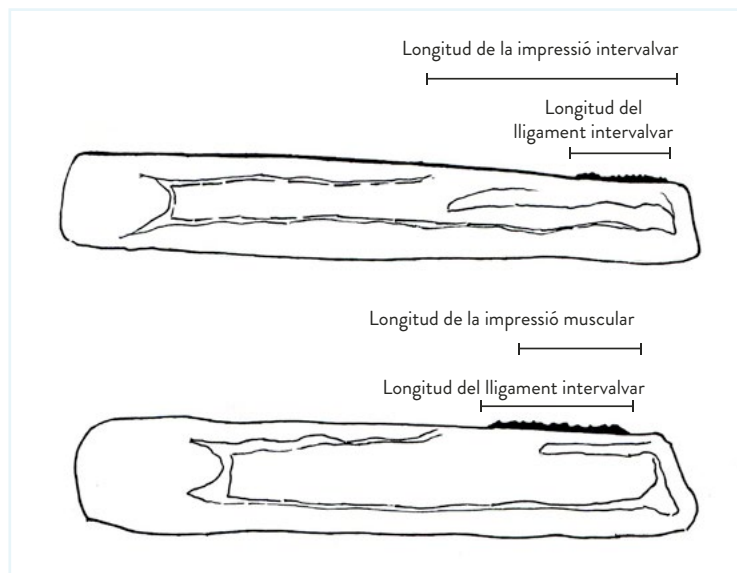
Font: adaptació de les imatges de Jorge C. Tamayo

- 1a- Closca en forma de gota d'aigua i de color fosc. Xarnera sense dents, **Família Mitilidae**.....2
- 1b- Closca de forma irregular i asimètrica, amb la cara exterior molt rugosa i l'interior suau i brillant, **Família Ostreidae**.....5
- 1c- Closca de forma arrodonida, rectangular o ovalada.....6
- 2a- Umbe prominent i situat a la part més dorsal.....3
- 2b- Umbe poc sobresortint i situat a la regió anterior .....**Lithophaga lithophaga**
- 3a- Coloració fosca (negre)..... 4
- 3b- Coloració marronosa.....**Modiolus barbatus**
- 4a- Umbe recte .....**Mytilus edulis**
- 4b- Umbe una mica corbat, si es posen les dues valves una al costat de l'altra es pot observar millor la curvatura de l'umbe. Mida de la closca més petita que l'anterior.....**Mytilus galloprovincialis**



- 5a- Valva esquerra corba i valva dreta plana .....**Ostrea edulis**
- 5b- Les dues valves són corbes.....**Crassostrea gigas**
- 6a- Xarnera recta i amb nombroses dents que formen una cremallera, **Família Arcidae**.....7
- 6b- Xarnera lleugerament corbada i amb moltes dents, **Família Glycemeridae**.....**Glycemeris sp.**
- 6c- Xarnera amb poques dents i de formes diferents.....9
- 7a- Costelles radials fines, travessades per línies de creixement.....8

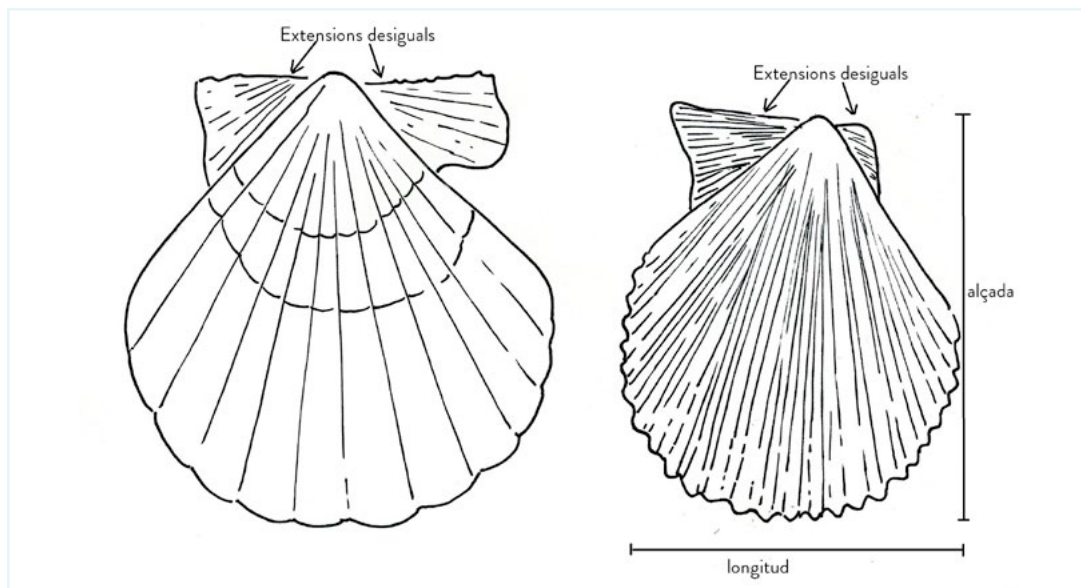
- 7b- Costelles radials marcades, amb una costella més sobresortint que li dóna una forma trapezoïdal.....**Arca tetragona**
- 7c- Costelles radials gruixudes .....**Anadara notabilis**
- 8a- Xarnera gran i molt recta, que ocupa tota la regió dorsal .....**Arca noae**
- 8b- Xarnera amb una petita curvatura, no ocupa tota la regió dorsal .....**Barbatia fusca**
- 9a- Closca de forma rectangular, **Família Solenidae**..... 10
- 9b- Closca de forma ovalada i amb un umbe poc prominent (costa de veure l'umbe)..... 11
- 9c- Closca arrodonida o lleugerament ovalada amb un umbe clarament visible..... 12
- 10a- Impressió muscular més llarga que la longitud del lligament intervalvar .....**Ensis minor**



- 10b- Impressió muscular més curta que la longitud del lligament intervalvar .....**Solen marginatus**
- 11a- Línies de creixement de coloració rosa clar i blanques.....**Solecurtus strigilatus**
- 11b- Línies de creixement molt fines. Xarnera heterodonta: la xarnera de la valva esquerra té 2 dents i la xarnera de la valva dreta només en té una..... **Lutraria lutraria**
- 12a- Valves amb expansions planes al voltant de l'umbe..... 13
- 12b- Valves sense expansions planes al voltant de l'umbe..... 15
- 13a- Expansions iguals.....**Pecten jacobaeus**
- 13b- Expansions diferents (una més gran que l'altra)..... 14
- 14a- Valva més alta que llarga.....**Chlamys varia**

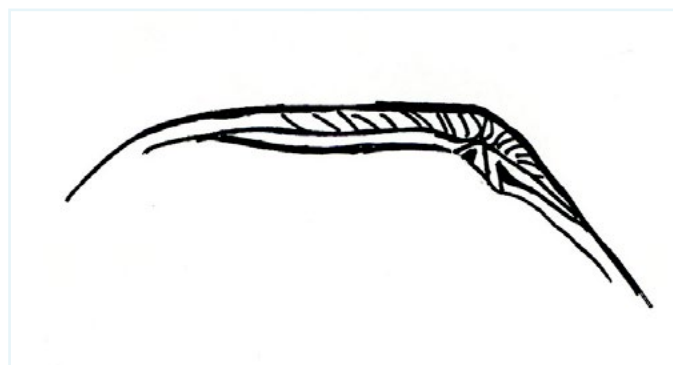


14b- Longitud de la valva igual que l'alçada.....***Aequipecten opercularis***



15a- Xarnera amb 2 dents cardinals (les del centre de la xarnera) i 2 dents laterals..... 16

15b- Xarnera amb 3 dents cardinals i cap, una o dues dents laterals..... 18



16a- Closca gruixuda, valves simètriques i arrodonides..... 17

16b- Closca fina, allargada i de superfície llisa .....***Donax trunculus***

17a- Costelles radials molt marcades .....***Acanthocardia tuberculata***

17b- Costelles radials poc marcades i una taca fosca a la cara interior de la valva (a la zona de la impressió del múscul).....***Cerastoderma edule***

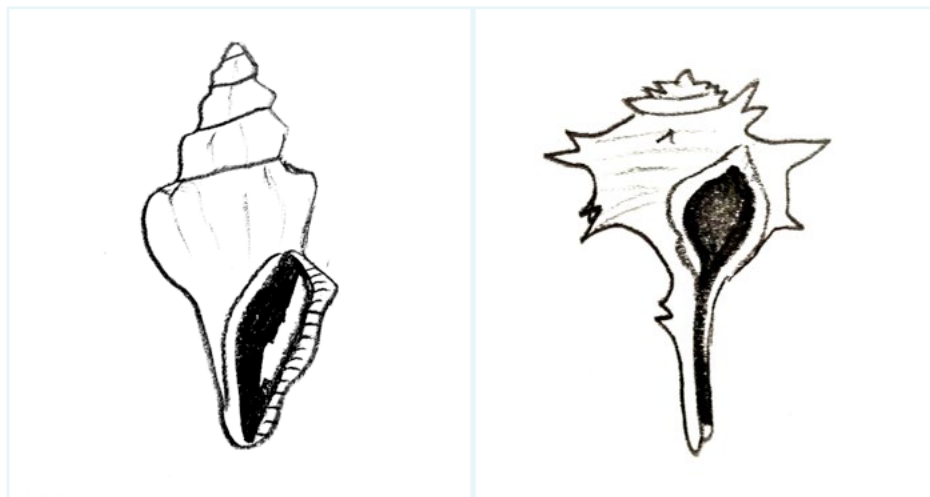
18a- Closca gruixuda amb línies de creixement ben marcades, donant un aspecte aspre a les valves..... 19

18b- Closca ovalada i amb línies de creixement i costelles radials visibles però no prominents. Vora de la closca llis..... 20

- 18c- Cloasca fina i lluenta, valves ovalades. Vora de la cloasca llis.....21
- 19a- Xarnera gran, ondulacions laterals a les línies de creixement concèntriques.....  
.....**Venus verrucosa**
- 19b- Xarnera petita, dibuixos en zig-zag a les ondulacions laterals de creixement.....**Chamelea gallina**
- 20a- Línies concèntriques i radials molt fines, que acaben formant un dibuix de petits quadrats. Coloració molt variable, tot i que és freqüent que mostrin bandes radials més fosques.....**Ruditapes decussata**
- 20b- Línies concèntriques i radials més gruixudes que l'espècie anterior.....  
.....**Ruditapes philippinarum**
- 21a- Cloasca molt lluenta i amb l'umbe lleugerament inclinat cap a la regió posterior. Xarnera amb 3 dents i una dent lateral gran a la valva esquerra.....**Callista chione**
- 21b- Cloasca amb l'umbe clarament central. Xarnera amb dents laterals molt grans.....  
.....**Spisula solida**

**Classe Gasteròpodes:** La cloasca està formada per una única valva.

## QUÈ HAS DE SABER PER A PODER CLASSIFICAR ELS MOL·LUSCS GASTERÒPODES?



- 1a- Cloasca amb espiral cònica.....2
- 1b- Cloasca sense espiral cònica.....12
- 2a-Espiral molt petita, nàcar al seu interior i forats a la cloasca per on surten els tentacles.....  
.....**Haliotis tuberculata**

2b- Espiral visible, i en alguns casos molt allargada.....	3
3a- Amb espines.....	4
3b- Sense espines.....	6
4a- Tres espines ubicades a la zona de l'obertura .....	<b><i>Aporrhais pespelecani</i></b>
4b- Moltes espines per tot el cos.....	5
5a- Canal sifonal molt llarg.....	<b><i>Bolinus brandaris</i></b>
5b- Canal sifonal curt.....	<b><i>Hexaplex trunculus</i></b>
6a- Cos allargat i prim. Espiral llarga.....	7
6b- Cos cònic i rodó. Espiral curta.....	8
7a- Coloració clara. Amb unes 20 voltes d'espiral. Closca sense rugositats .....	<b><i>Turritella communis</i></b>
7b- Coloració gris. Closca amb rugositats a les parets .....	<b><i>Cerithium vulgatum</i></b>
8a- Espiral acabada en punta.....	9
8b- Espiral arrodonida.....	10
9a- Obertura de la boca molt gran i rugositats a la closca .....	<b><i>Cassidaria echinophora</i></b>
9b- Mida petita i no presenta rugositats a la closca.....	<b><i>Nassarius mutabilis</i></b>
10a- Amb forat al costat contrari de l'espiral i presència de punts de color marró.....	<b><i>Naticarius hebraeus</i></b>
10b- Sense forat a la closca o amb un petit bony.....	11
11a- Bony a la zona entre l'obertura i l'espiral.....	<b><i>Neverita josephinia</i></b>
11b- Sense cap bony, closca llisa. Animal terrestre .....	<b><i>Helix aspersa</i></b>
12a- Amb un forat a la part superior.....	13
12b- Sense cap forat a la part superior.....	14
13a - Closca amb costelles radials i concèntriques .....	<b><i>Diodora italica</i></b>
13b- Closca gairebé llisa .....	<b><i>Fissurella nubecula</i></b>
14a- Closca aplanada .....	<b><i>Patella caerulea</i></b>
14b- Closca cònica .....	<b><i>Patella rustica</i></b>
14c- Closca no gaire arrodonida i amb costelles poc prominents .....	<b><i>Patella ulyssiponensis</i></b>

**Classe Cefalòpodes:** es caracteritzen per presentar simetria corporal bilateral, un cap prominent i un conjunt de braços o tentacles. Per defensar-se utilitzen la tinta, i són molt hàbils amb el camuflatge, ja que poden canviar de color molt ràpidament.

Amb closca interna. Amb 10 tentacles, dos més llargs que la resta.....***Sepia officinalis***

Sense closca interna. Amb 8 tentacles d'igual llargada .....***Octopus vulgaris***

**Fílum Equinoderms:** presenten simetria pentarradiada (5 parts iguals, o múltiples de 5), i absència absoluta de cefalització, és a dir, sense cap. Es mouen gràcies a un sistema vascular hidràulic, una xarxa de conductes plens d'un fluid característic que els permet fer diverses tasques.

1a- Cos rodó envoltat de punxes, **Subfilum Echinozoa**.....2

1b- Presenten braços diferenciats que sobresurten d'un cos central. Poden tenir 5 o més braços, **Subfilum Asterozoa**.....3

2a- Punxes de color porpra i marró. Esquelet de color verd .....***Paracentrotus lividus***

2b- Punxes molt llargues i negres. Esquelet color marró amb unes marques de coloració més fosca ..... ***Arbacia lixula***

2c- Punxes curtes i violetes amb la punta blanca. Esquelet porpra.....***Sphaerechinus granularis***

3a- Disc centrat robust amb braços grossos, **Classe Asteroidea**.....4

3b- Disc central diferenciat amb braços primis i llargs, **Classe Ophiroidea**.....9

4a- Presenta 5 braços.....5

4b- Té més de 5 braços.....8

5a- Amb espines grans i afilades.....6

5b- Sense espines o recobertes per la pell.....7

6a- Cos aplanat amb espines pels laterals .....***Astropecten aranciacus***

6b- Cos arrodonit amb espines curtes per tot el cos. Coloració marró verdós.....  
.....***Marthasterias glacialis***

7a- Cos arrodonit vermell amb espines petites recobertes per la pell .....***Echinaster sepositus***

7b- Cos arrodonit taronja amb línies de petites concavitats més fosques.....***Hacelia attenuata***

8a- Braços proveïts de petites espines blavoses .....***Coscinasterias tenuispina***

8b- Sempre presenta 7 braços i és de color ataronjat .....***Luidia ciliaris***

9a- Braços recoberts de llargues espines .....***Ophiothrix fragilis***

9b- Braços proveïts d'espines molt curtes ..... ***Ophiomyxa pentagona***

**Fílum Cnidaris:** Cada individu (pòlip) es compon d'un sac amb una única obertura envoltada de tentacles on hi ha els cnidocists, unes cèl·lules especials que són urticants i que utilitzen per defensar-se i immobilitzar les preses. Hi ha espècies solitàries i colonials. Són propis de fons marins però sempre tenen una fase larvària planctònica.

- 1a- Creixement en un mateix pla en forma de ventall. **Grups de les gorgònies**.....2
- 1b- Creixement construït diverses formes. **Grup dels coralls**.....4
- 2a- De color vermell i groc. Molt ramificades .....**Paramuricea clavata**
- 2b- De color blanc , **Eunicella sp**.....3
- 3a- Branques amb creixement vertical i paral·leles ..... **Eunicella singularis**
- 3b- Branques molt ramificades amb creixement vertical i horitzontal.....**Eunicella verrucosa**
- 4a- Colònies ramificades molt grosses arboriformes i pòlips molt grans.....**Dendrophyllia ramera**
- 4b- Colònies hemisfèriques amb pòlips de color marró..... **Cladocora caespitosa**
- 4c- Branques principals de color negre. Les darreres branques són fines i flexibles.....  
.....**Antiphatella subpinnata**

**Fílum Porífera:** Invertebrats pluricel·lulars molt senzills. La majoria d'esponges s'alimenten filtrant aigua. L'interior del cos és ple de canals recoberts de cèl·lules ciliades (coanòcits) que s'encarreguen de capturar les partícules alimentàries. Tenen forma i consistència diverses, amb un esquelet format per fibres (espícules calcàries o silíciques). Poden presentar molts colors.

- 1a- Es caracteritzen per tenir espícules silíciques amb 1 o 4 eixos, i radis triangulars o hexagonals. També poden tenir l'esquelet de col·lagen i espongina (còrnies), **Classe demospongea**.....2
- 1b- Tenen espícules exclusivament de carbonat càlcic cristal·litzat en forma de calcita, formant part d'un esquelet massís. Un cop l'esponja ha mort, l'esquelet té l'aparença d'una xarxa tubular.....**Classe calcarea**
- 1c- Tenen un esquelet format per espícules silíciques amb tres o sis eixos. Són esponges que viuen a grans profunditats, entre 450 i 900m.....**Classe hexactinellida**
- 2a- Estructura sòlida formant tubs.....3
- 2b- Estructura sòlida, irregular i fibrosa.....4
- 3a- Òsculs terminals i la superfície plena de protuberàncies espinoses .....**Dysidea avara**
- 3b- Masses grogues de tubs irregulars proveïts d'un òscul a la part apical....**Aplysina aerophoba**
- 3c- Petits tubs de consistència tova. Color rosat. Amb un òscul a la part superior i tota la superfície plena de porus .....**Haliclona mediterranea**
- 4a- Color marró amb òsculs situats a la part superior .....**Sarcotragus fasciculatus**
- 4b- Color gris clar, òsculs grans i escassos .....**Ircinia sp.**



## ENLLAÇOS D'INTERÈS:

<http://www.xtec.cat/~malos/projecte/index.htm>

<http://www.ictioterms.es>

<https://www.asturnatura.com>

[http://www.xtec.cat/~jcarras2/bio\\_3eso/sitges/class.html#dalt](http://www.xtec.cat/~jcarras2/bio_3eso/sitges/class.html#dalt)

[http://personal.us.es/zarco/carronzar/algas/clave\\_general.html](http://personal.us.es/zarco/carronzar/algas/clave_general.html)

<http://www.caracolpedia.com/caracoles-marinos/>

[http://japt.es/animalia/claves/mol\\_crust\\_esp.pdf](http://japt.es/animalia/claves/mol_crust_esp.pdf)

<http://www.bioscripts.net/zoowiki/temas/2D.html>

<http://www.alfonsosiciliano.com/phylum-echinodermata-subphylum-echinozoa/>



Projecte "Apropant el mar a les Terres de l'Ebre" (FCT-16-11457) finançat per:



FUNDACIÓN ESPAÑOLA  
PARA LA CIENCIA  
Y LA TECNOLOGÍA

