

AULAS DE ACUICULTURA

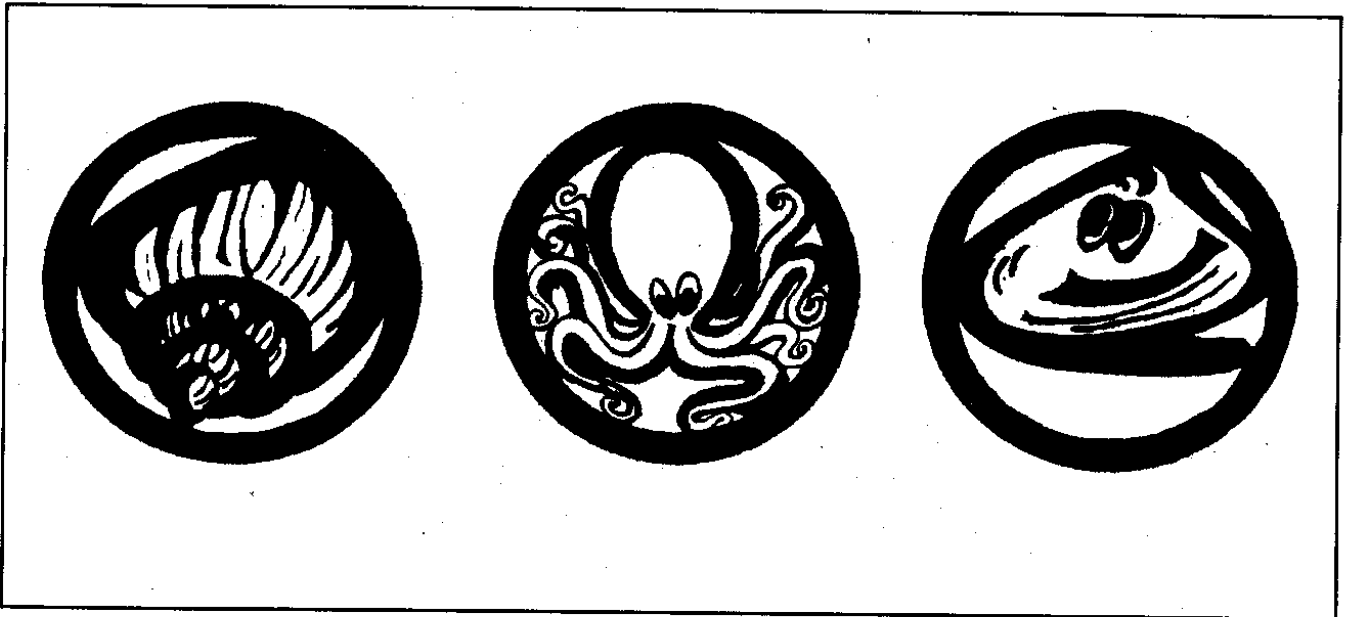
CADERNOS DE TRABALHO



OS MOLUSCOS



OS MOLUSCOS



- **moluscos:** Procede do latín "molluscus", que significa CORPO BRANDO, sendo esta unha das características máis significativa deste grupo.
- Con máis de 140.000 especies, o grupo dos moluscos representa un dos grandes sectores do reino animal. As formas e tamaño son, por tanto, moi variados.
- Segundo os datos paleontolóxicos, os moluscos orixináronse no mar e alí permaneceron a maioría deles. Gran parte da súa evolución tivo lugar nas beiras costeiras, onde abundaba o alimento e os hábitats eran variados.

OS MOLUSCOS:

Caracterízase por:

1. Te-lo corpo brando
2. Estar protexido por unha ou dúas cunchas calizas
3. Ter órganos respiratorios:
 pulmóns (terrestres)
 branquias (acuáticas)
4. Un manto carnosos, que na meirande parte dos casos segrega a cuncha, sendo modificado de modo variado para certo número de funcións.
5. O pé é un órgano musculoso desenvolvido ben nunha base reptante ou ben nun aparello escavador.
6. A rádula: órgano moi característico dos moluscos, xunto co pé, constitúe unha lingua rasposa.
7. Reprodúcense sexualmente: os sexos están separados aínda que se presenta nalgúns grupos o carácter hermafrodita (os dous sexos no mesmo individuo).
8. O desenvolvemento xeralmente é indirecto: moitos deles pasan polo estadio larvario.
9. O sistema circulatorio é aberto.

Pola súa definición

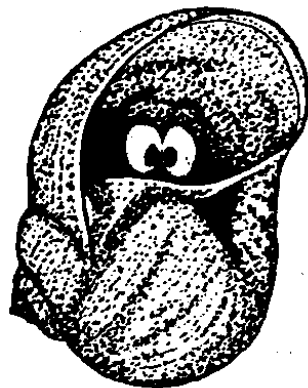
- Son invertebrados de corpo brando sen segmentar e cubertos xeralmente por unha cuncha que pode ser de unha ou de dúas pezas.
- A cuncha é segregada polo manto, repregamento dorsal do tegumento que delimita unha cavidade paleal onde se atopan as branquias.

Divídense en sete clases

1. Aplacóforos
2. Poliplacóforos
3. Manoplacóforos
4. Gasterópodos
5. Escafópodos
6. Bivalvos ou lamelibranquios
7. Cefalópodos

Os máis significativos:

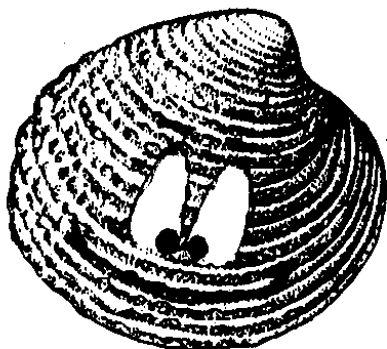
GASTERÓPODOS



- Cuncha de unha soa peza
- Pé en forma de sola
- Respiran por BRANQUIAS

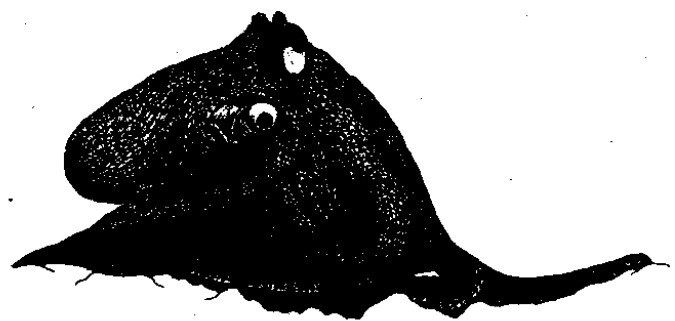
BIVALVOS OU LAMELIBRANQUIOS

- CUNCHA DE DÚAS VALVAS
- Pé en forma de machada
- Respiran por branquias

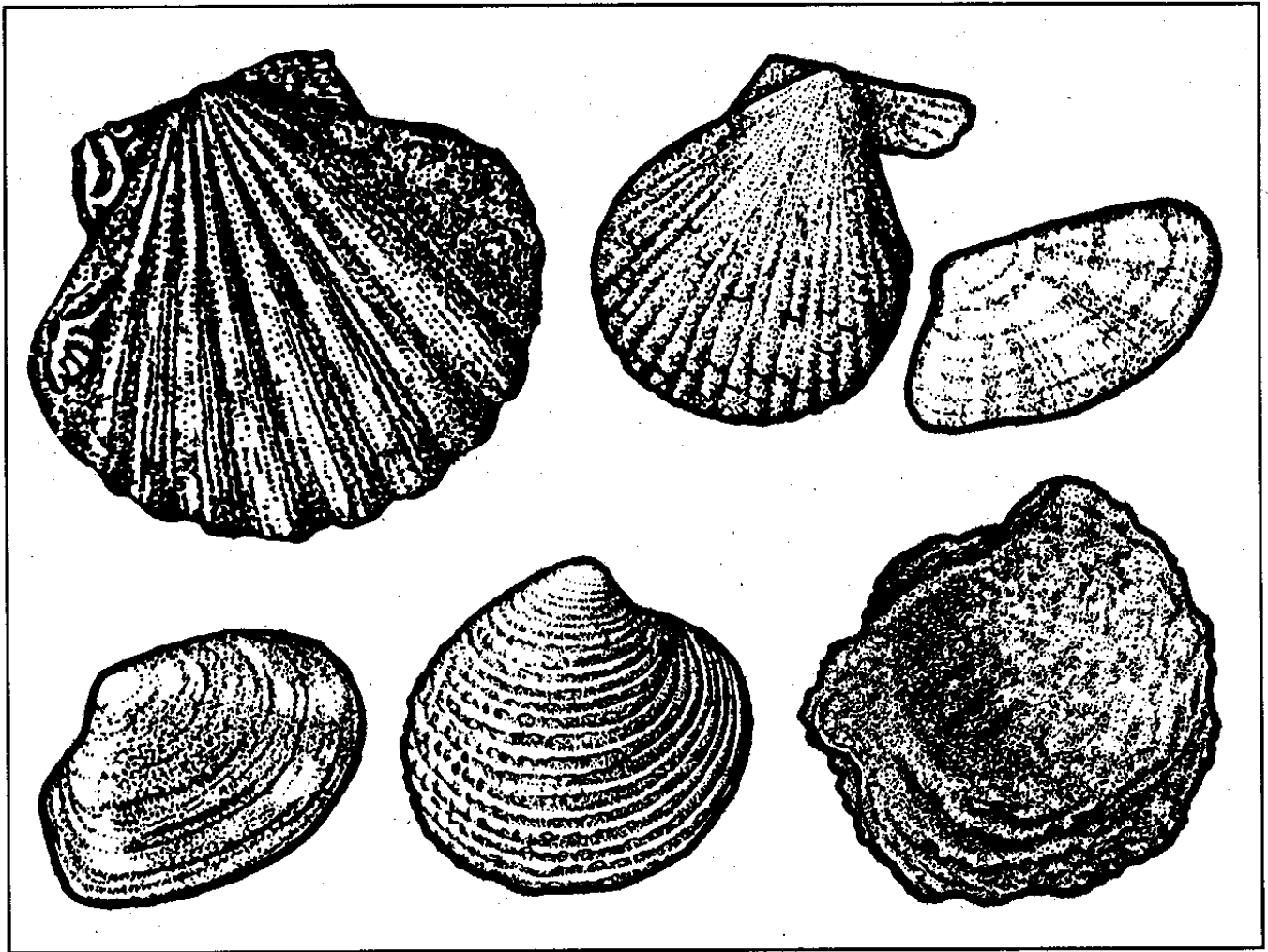


CEFALÓPODOS

- CUNCHA reducida ou ausente
- Pé en forma de coroa de brazos



BIVALVOS



Definición: Son animais de corpo brando, comprimido lateralmente e recuberto por unha cuncha formada por dúas pezas ou valvas, de aí o seu nome.

A CUNCHA: Está constituída por dúas valvas:

- Se as valvas son iguais, a cuncha chámase EQUIVALVA.
- Se as valvas son desiguais, a cuncha chámase INEQUIVALVA.

ELEMENTOS DA CUNCHA

Charneira

- As valvas atópanse articuladas a través da charneira.
- Posúe unha serie de dentes que forman a engrenaxe, facendo posible o movemento de apertura e peche, impedindo o desprazamento lateral das valvas.
- A forma, posición e número de dentes é distinta segundo as especies.

Ápice ou vértice

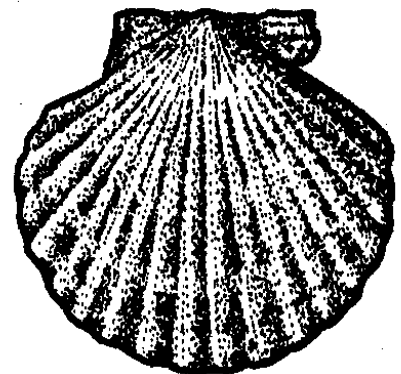
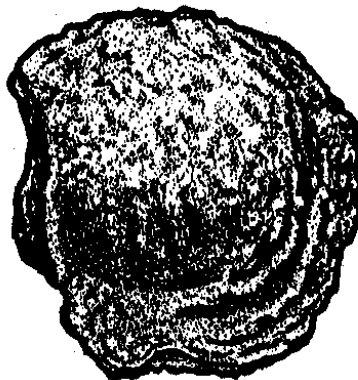
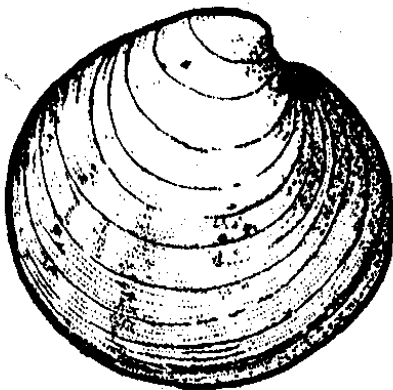
- É o punto inicial a partir do cal a cuncha vai medrando. O crecemento non é continuo, quedando marcados os períodos de crecemento polas liñas de crecemento.



- Vértices {
 - No medio das valvas → Valvas equilateras
 - Máis preto dun extremo ca doutro → Valvas inequilateras

A superficie externa:

- Pode ser moi variable



Impresións:

1. Impresións musculares:

Son as pegadas que deixan os músculos ó iren inseridos nas caras internas das valvas.

2. Impresión paleal:

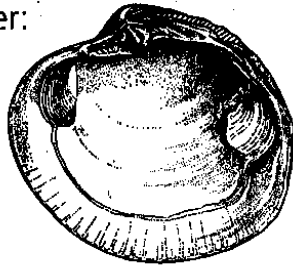
É a pegada que deixa o borde do manto. Pode ser:

2.1. Contínua

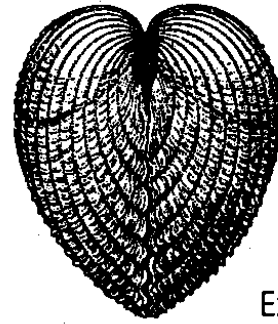
2.2. Con entrante: con seo paleal, que denota a presenza de sifóns.

O ligamento:

- É un tecido elástico formado polo manto, situado ó lado da charneira.
- A súa función é a apertura das valvas.
- Pode ser:



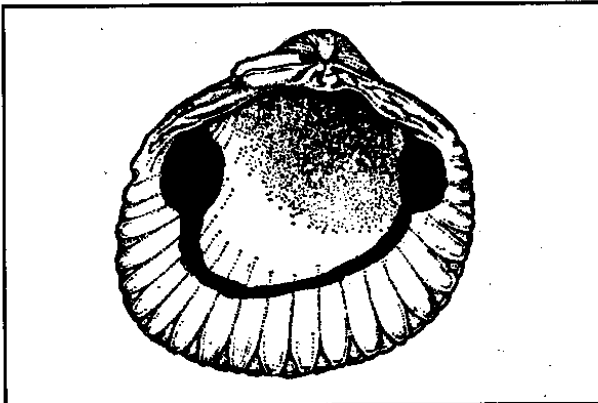
Interno



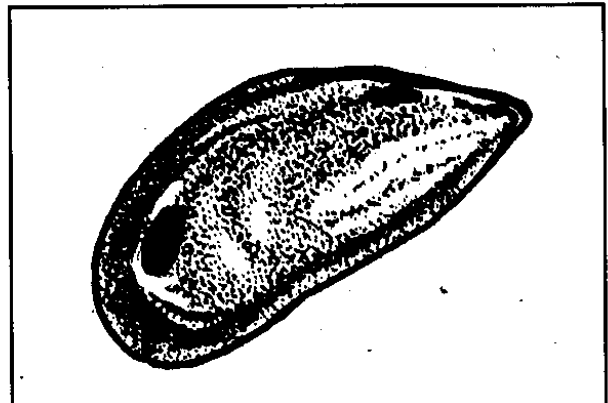
Externo

Os músculos aductores

- Estes traballan activamente en contra ó ligamento: Son os encargados do peche das valvas.
- Van desde a cara interna dunha valva ata a outra, atravesando o corpo do animal.
- O número é variable.
 - Dous: Músculo aductor anterior.
Músculo aductor posterior.

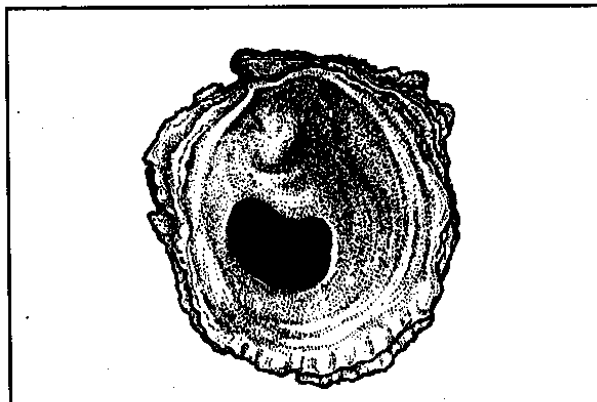


Igual desenvolvemento



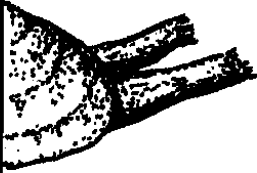
Distinto desenvolvemento

- Un: – Desaparece o músculo aductor anterior por completo. Existe só músculo aductor, que ocupa unha posición máis ou menos central.



Os sifóns:

- Os sifóns son aberturas do manto, con forma tubular que se emprega para o intercambio de auga.
- Nas especies de moluscos bivaldos que presentan sifóns, estes poden ser:
 - Longos (sobre todo ó inhalante) e separados: Especies escavadoras, detritivas.
 - Curtos e soldados: Especies escavadoras suspensívoras.
- As especies que viven pousadas sobre o fondo ou fixas ó substrato carecen de sifóns.



Cavidade paleal

- Espacio comprendido entre a masa e a cara interna do manto.

Sistema nervioso

- Está constituído por tres ganglios:
 - Cerebroides
 - Pediais
 - Viscerais.

Órgano dos sentidos

- Constituído principalmente polos ollos e as células ou papilas sensitivas. Atópanse nos bordes do manto, e nas especies que teñen sifóns, no extremo do inhalante.

CORPO DO ANIMAL

- Encóntrase disposto no interior da cunha.
- É unha organización moi sinxela:
 - Non ten cabeza
 - O corpo consta:
 1. Masa visceral
 2. Pé
 3. Manto

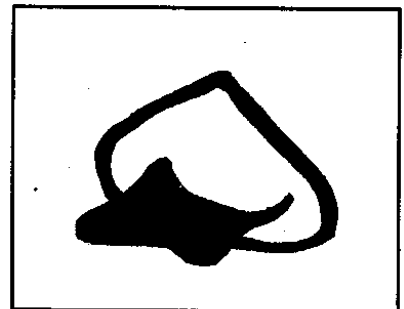
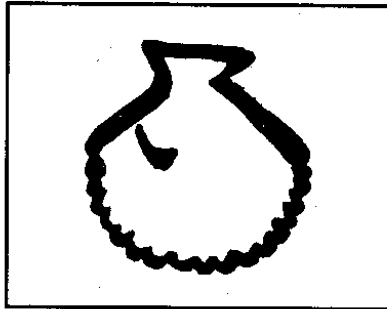
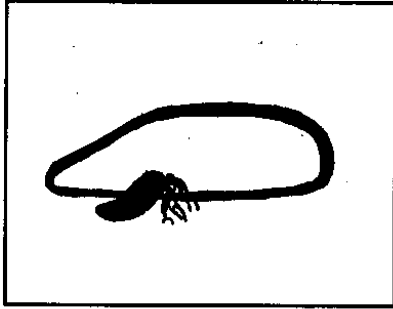
1. Masa visceral

Ten forma dunha pequena bolsa que contén os órganos internos:

- 1.1. Aparello dixestivo:
 - 1.1.1 Boca
 - 1.1.2 Palpos labiais
 - 1.1.3 Esófago
 - 1.1.4 Estómago - (Estilo cristalino).
- 1.2. Aparello circulatorio
- 1.3. Excretor
- 1.4. Reprodutor: Son os órganos vitais.

2. O pé

- Constituído por unha masa muscular, de posición ventral con respecto á masa visceral e diferente desenvolvemento segundo a especie.
- Está relacionado co movemento:
 - 2.1 Nas especies escavadoras está moi desenvolvido, actuando como órgano escavador (exemplo: ameixa, navalla, longueirón...).
 - 2.2 Especies que habitan sobre o substrato (vieira, ostra) é moi reducido.
 - 2.3 As especies como o mexillón que viven fixas ós substrato posúen unha glándula secretora do bisco na base do pé.



3. O manto:

- É unha formación do tegumento.
- Está constituída por dous lóbulos, soldados na parte posterior, cubrindo total ou parcialmente o corpo, protexendo os órganos principais (órganos de alimentación, respiratorios, ...).
- Nalgúns bivalvos mariños o manto esténdese cara a fóra en longos sifóns musculares, que lles permite afundirse ó fondo e estender tamén estes ata a auga que quede por encima dela.
- A súa importancia: A partir do manto ten lugar a formación da cuncha e mailo ligamento e axudan na continua circulación da auga na cavidade paleal.

BIOLOXÍA DOS MOLUSCOS BIVALVOS

- **Réxime de alimentación: Micrófago**

Son aquelas especies que se alimentan principalmente de fitoplanto e partículas orgánicas en suspensión.

- **¿Como se alimentan?**

Os moluscos son animais filtradores: aliméntanse filtrando a auga do mar e retendo as partículas alimenticias.

- **Proceso:**
 - A auga entra na cavidade paleal e baña as branquias.
 - O movemento da auga na cavidade paleal é producido polos cilios vibrátiles que revisten a superficie das branquias.
 - O alimento é retido polas branquias e por accións dos cilios destas van pasando cara a diante, ata chegar ós palpos labiais, encargados de introduci-lo na boca.
 - Non tódalas partículas son inxeridas, algunhas son rexeitadas polo seu tamaño, natureza química, etc... formando as pseudofeces.

RESPIRACIÓN

A circulación da auga a través da cavidade paleal permítelle ás branquias realiza-la función específica: A RESPIRACIÓN, tomando o osíxeno disolto e expulsando o anhídrido carbónico.

REPRODUCCIÓN

Nos bivalvos existen:

1. Especies unisexuais: Cos sexos separados.
2. Especies hermafroditas: Dentro dun mesmo individuo prodúcense dous tipos de gametos. Dentro deste tipo distinguimos:
 - 2.1 Alternantes: Ostra edulis.
 - 2.2 Simultáneos: A vieira.

PROCESO

1. Gametoxénese:

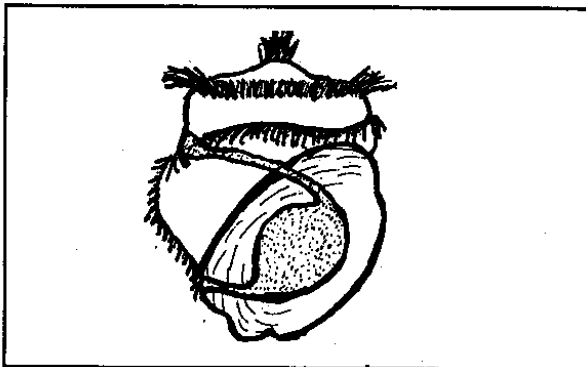
- É a formación ou maduración dos gametos.
- Ten lugar xeralmente ó final do inverno.
- Os factores que inflúen neste proceso son:
 - Temperatura
 - Hormonais
 - Outros.

2. Fecundación ou unión de gametos:

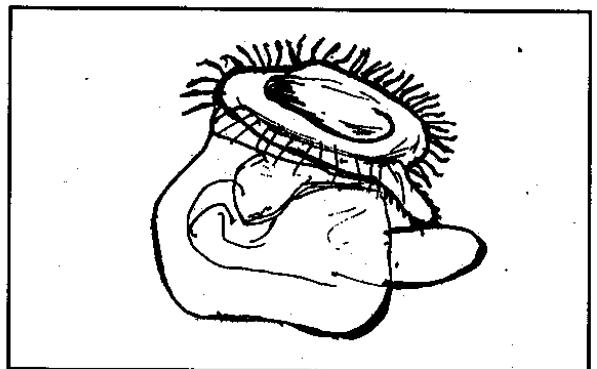
- Ten lugar:
 - Na auga.
 - Na cavidade paleal das femias coa expulsión das larvas xa formadas.

3. Desenvolvemento indirecto:

- Antes de acadar a forma definitiva pasan por diferentes estadios larvarios ou formas transitorias cun tipo de vida diferente ó que levarán de adultos.



Larva trocófora



Larva velixer

- **Vida planctónica:** Durante o estadio larvario levan unha VIDA ERRANTE.
- **Vida bentónica:** Ó termina-lo estadio larvario, as larvas caen ó fondo e comeza a VIDA ADULTA.

ECOLOXÍA DOS MOLUSCOS BIVALVOS

- A ecoloxía é a parte da bioloxía que estudia a relación dos seres vivos entre si co ambiente físico no que viven.
- A súa bioloxía está sometida á influencia de factores tanto "ambientais" (abióticos) como de natureza "biolóxica" (bióticos) determinando entre ambos a súa distribución.

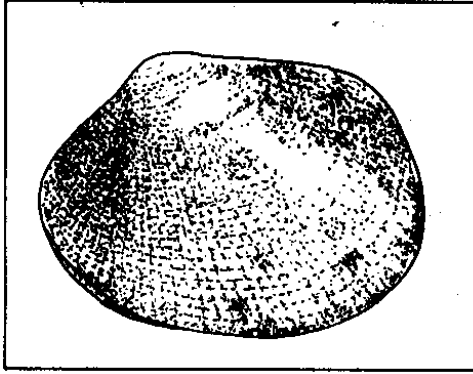
Distintos tipos de bivalvos

- *Sésiles*: Mexillón, ostra.
- *Escavadores*: Ameixa.
- *Perforadores*: Dáctil de mar.
- *Nadadores*: Vieiras.

Factores ambientais a ter en conta

- 1.– Salinidade: Valor óptimo 35‰
- 2.– Temperatura - Límites 5°C - 35°C
- 3.– Luz
- 4.– Cantidade de osíxeno disolto
- 5.– Natureza do fondo
- 6.– Movemento das augas

BIVALVOS DE INTERESE COMERCIAL



Nome científico:

Tapes decussata.

Tamaño mínimo comercial:

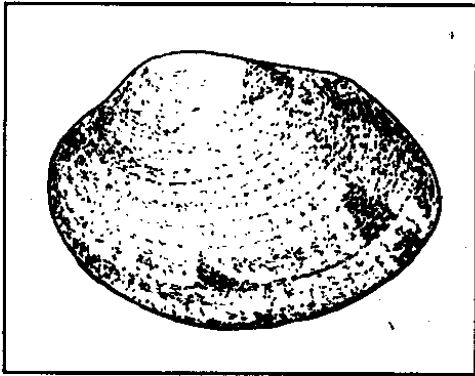
40 mm.

AMEIXA FINA

A cuncha, formada por dúas valvas é de forma ovalada, co borde posterior formando un lixeiro ángulo recto. A cor da cuncha é variable, dependendo da natureza do fondo onde habitan.

Caracterízase esta especie por te-los sifóns ceibes e a cara externa da cuncha surcada por estrías radiais e concéntricas formando unha especie de cuadrícula.

A recolla realízase a pé na zona onde descobre a baixamar.



Nome científico:

Venerupis pullastra

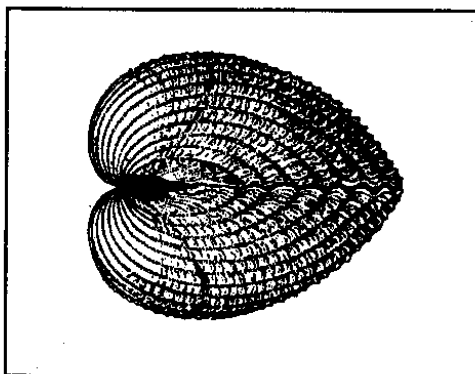
Tamaño mínimo comercial:

38 mm.

AMEIXA BABOSA

Especie semellante á anterior, da que se diferencia nos sifóns. Nesta especie están soldados mentres que na anterior están ceibes. As estrías da cuncha (de crecemento e radiais) están menos marcadas. Habitan nun nivel máis inferior ca especie anterior en fondos de area fina fangosa.

A súa carne é moi apreciada. Consúmese en fresco ou en conserva.



Nome científico:

Cerastoderme edule

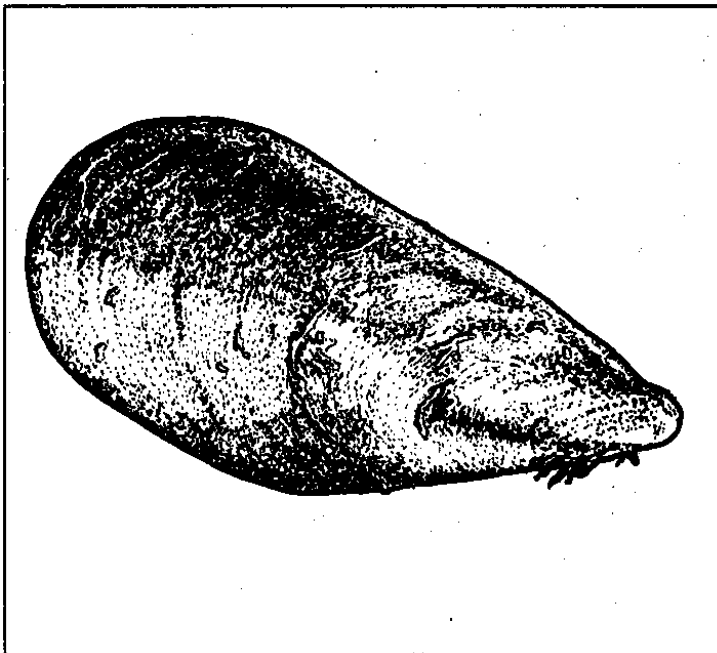
Tamaño mínimo comercial:

40 mm.

BERBERECHO

A cuncha está formada por dúas valvas iguais, de forma globosa e contorno redondeado.

A superficie externa das súas valvas presenta 22 a 28 costelas radiais ben marcadas e cruzadas por estrías de crecemento. O crecemento é moi rápido, acadando tamaños de 3 cm. en 1 ou 2 anos. Vive enterrado en zonas de areas fangosas próximas á costa. O berberecho pode soportar condicións ambientais extremas o que o fan propio de zonas próximas á desembocadura dos ríos ou esteiros onde a salinidade é moi baixa e sobre todo fluctuante, o mesmo cá temperatura.

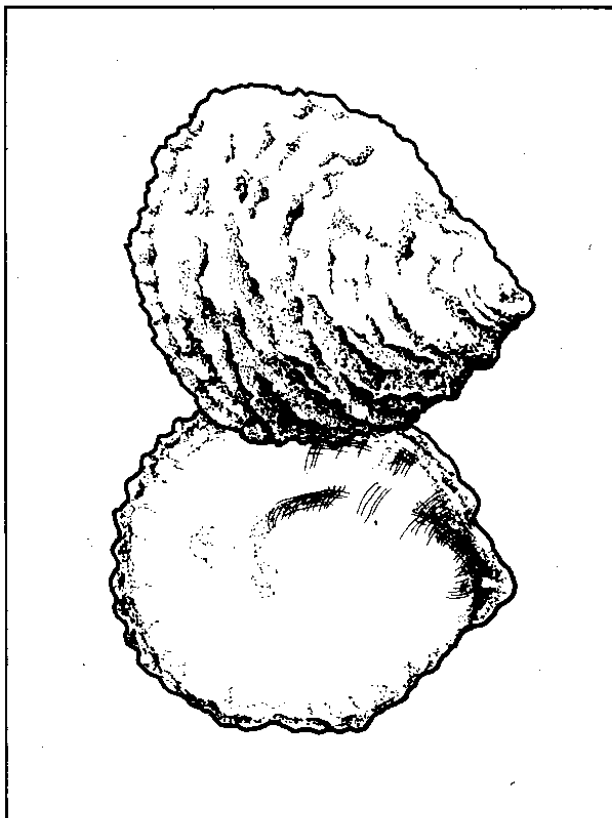


O MEXILLÓN

A cuncha formada por dúas valvas e forma semitriangular puntiaguda nun extremo e redondeado no outro. A cor é negra azulada cuns tonos parduscos ata o vértice. O crecemento é rápido, dependendo da cantidade de alimento dispoñible e das condicións ambientais que regulan o seu metabolismo. Vive fixo nas rochas na zona intermareal e queda descuberto nas baixamares.

Nome científico: *Mytilus galloprovincialis*.
Tamaño mínimo comercial: 50 mm.

No noso país o cultivo do mexillón realizase en cordas que penduran dos parques fluctuantes (bateas), permanecendo asulagado e separado do fondo. A case totalidade de mexillón procede de parques de cultivo.



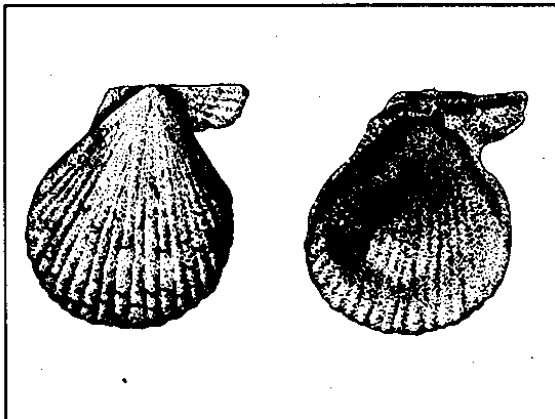
OSTRA

A cuncha da ostra está constituída por dúas valvas desiguais, de forma máis ou menos circular e contorno irregular, formada por capas de láminas calcáreas superpostas.

Vive xeralmente en esteiros, baías e enseadas de augas claras e correntes débiles que permiten a fixación da larva.

Noutro tempo foi moi abundante. Hoxe súplese a súa falta nos bancos naturais co cultivo en parques artificiais. O tamaño mínimo de captura é de 60 mm. Utilízase viva para o seu consumo en fresco.

Nome científico: *Ostrea edulis*
Tamaño mínimo comercial: 60 mm.



Nome científico:

Chlamys varia

Tamaño mínimo comercial:

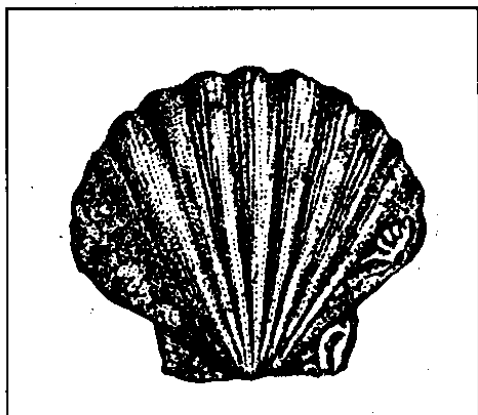
40 mm.

ZAMBURIÑA

A cuncha, coa forma de abanico extendido, é máis pequena e alongada cá volandeira.

A diferenza entre as dúas "orellas" é moi marcada, estando unha enormemente desenvolvida.

A superficie externa das valvas presentan de 25-35 costelas provistas de espinas ou láminas erizadas que están máis desenvolvidas preto das marxes.



Nome científico:

Pecten maximus

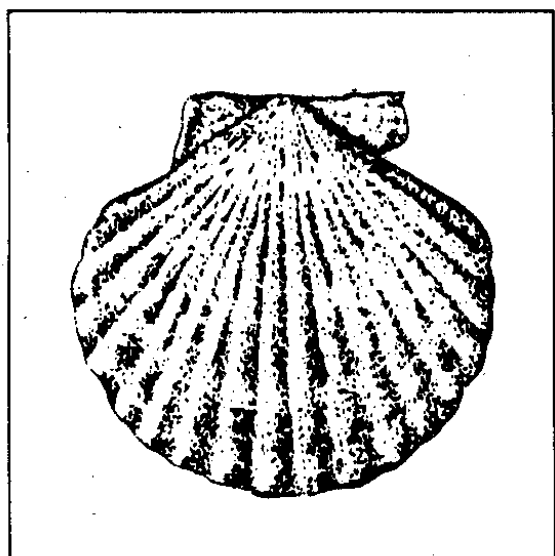
Tamaño mínimo comercial:

100 mm.

VIEIRA

A cuncha está formada por dúas valvas, sendo a dereira abombada e a esquerda plana. A forma das valvas é máis ou menos circular, cunha aleta a cada lado. Viven na zona litoral, en fondos de area e grava por debaixo dos 10 metros e preferentemente entre os 25 e 45 metros.

Hai poucos anos comezáronse a manter vieiras en bateas para o seu engorde para elo, métense as pezas en cestiños ou ben fáiselles cunha broca un burato na orella para poder así atalas ás cordas.



Nome científico: *Chlamys opercularis*

Tamaño mínimo comercial: 40 mm.

VOLANDEIRA

A cuncha formada por dúas valvas de "igual desenrolo", presenta unha forma semellante á vieira, cunha "orella" máis desenvolvida cá outra e cun número de costelas radiais que varían entre 19-22.

Vive en fondos de area ou cascallo, dende a zona infralitoral ata os 200 m. de profundidade.

NAVALLA E LONGUEIRÓN



Navalla

Nome científico: *Ensis ensis*

Tamaño mínimo comercial: 70 mm.

Co nome xenérico de navalla denomínanse uns bivalvos que teñen a cuncha cunha forma característica: alongada e rectangular.

Dúas son as especies máis comúns: a navalla e mailo longueirón, diferenciándose claramente entre si. A primeira ten a cuncha rectangular e curvada, mentres que o longueirón, de maior tamaño, como o seu nome indica, a cuncha é recta e máis forte.

Ámbalas dúas viven enterradas nos fondos de area pouco fangosa e habitan dende o nivel de baixamar ata unha profundidade variable.



Longueirón

Nome científico: *Ensis siliqua*

Tamaño mínimo comercial: 100 mm.