

ÍNDEX

* PRÀCTICA 1: ..

Cnidaris: anatomia i diversitat

* PRÀCTICA 2: ..

Anèl·lids: anatomia i diversitat

* PRÀCTICA 3: ..

Moluscs: anatomia i diversitat

* PRÀCTICA 4: ..

Artròpodes

Crustacis: anatomia externa

Aràcnids: diversitat

* PRÀCTICA 5: ..

Cordats

Procordats: anatomia

Peixos: anatomia i diversitat

* PRÀCTICA 6: ..

Cordats

Amfibis: anatomia externa i diversitat

Reptils: anatomia i diversitat

Aus: anatomia

* PRÀCTICA 7: ..

Artròpodes

Miriàpodes: diversitat

Hexàpodes: anatomia externa i diversitat

* PRÀCTICA 8: ..

Mostreig de fauna terrestre (Campus)

*** PRÀCTICA 9: ..**

Mostreig de fauna marina (Blanes)

PRÀCTICA 1: CNIDARIS i CELEENTERIS

- **Esquematitza els hidrozous vists (forma, tamany, etc.) identificant els diferents elements o zones anatòmiques.**

*** SbCl. Hidroideos.**

- *Hydra* sp. (tall transversal)

10x 40x

· Color rosa i blanc.

- *Obelia medusae*.

40x (medusa) 40x (hidrante)

hi: hidroclade, **ht:** hidroteca, **bo:** boca, **te:** tentacles

- *Obelia Hydroid* (colònia)

40x (hidrante)

– *Plumularia* sp.

40x

hi: hidrante, **hd:** hidroclade **te:** tentacles, **hc:** hidrocaule, **go:** gonangi, **gt:** gonoteca, **gp:** gonoporus

*** SbCl. Condròfors.**

- *Velella* sp.

cb: color blanquinós, **cn:** color negre, **te:** tentacles

*** SbCl. Sifonòfors.**

- *Physalia* sp.

cb: color blanquinós, **cm:** color marronós, **te:** tentacles

*** Dibuixa les estructures internes de la *Hydra* i identificales.**

Te: tentacle, **bo:** boca, **ca:** cavitat gastrovascular, **db:** disc basal de fixació, **ga:** gastrodermis, **me:** mesoglea, **co:** columna

- Nombra les diferències que has observat entre les tres subclasses d'hidrozous vists.

HIDROIDEOS	CONDRÒFORS	SIFONÒFORS
Formes pòlip i medusa separades.	Colònies, amb fase medusa reduïda	Colònies de meduses més pòlips.
Pòlip amb cavitat sense septes, mesoglea poc desenvolupada i acel·lular, simetria radial.	Presència de dactilozoides (funció efensiva). La colònia és planctònica i enlloc de hidrorriza poseeix flotador. La superfície inferior del flotador constitueix l'estoló, que soporta els elements de la colònia.	Presència d'un òrgan de flotació (pneumatòfor) i un estoló sobre el qual estan la resta de membres de la colònia.
Medusa amb gònades d'origen ectodèrmic i amb vel.	Medusa amb umbel·la molt convexa i sense boca.	

- Esquematitza els escifozous vists (forma, tamany, etc.) identificant els diferents elements o zones anatòmiques.

- *Rhyzostoma pulmo*

- Esquematitza els escifozous vists (forma, tamany, etc.) identificant els diferents elements o zones anatòmiques.

* **SbCl. Octocoralaris**

- *Paralcyonum* sp.
- *Veretillum* sp.
- Gorgònia

* **SbCl. Hexacoralaris**

- *Balanophyllia* sp.
- *Anemonia* sp.

- Anomena les diferències que has observat entre les diferents classes d'antozous vists.

OCTACORALARIS	HEXACORALARIS
8 tentacles al voltant de la boca	6 o múltiple e 6 braços al voltant de la boca.
8 tabics vasculars a l'interior.	
Tentacles pinnulats	Tentacles no pinnulats

PRÀCTICA 2: ANÈL·LIDS

- Realitza un esquema de l'anatomia externa del cuc de terra indicant els diferents elements o zones anatòmiques observades.

se: segments, pr: prostoma, tr: tronc, pi: pigidi, cl: cliteli

*** Esquematitza la dissecció del cuc de terra en dues representacions (una en**

obrir-lo i la segona després de retirar els òrgans indicats), especificant les diferents estructures identificades.

1^a representació 2^a representació

PRACTICA 3: MOLUSCS

- Esquematitza l'anatomia externa del pop, indicant els diferents elements o zones anatòmiques observades (regió cefàlica, tentacles, boca, embut, mantell,)**

Cl. Cefalòpodes, *Eledone*

Ma.– *Mantell*

Mv.– Massa visceral

Ca.– Zona cefàlica

Ul.– Ulls

Bo.– Boca

Pm.– Peu muscular

Ve.– Ventosa

Si.– Sifó

Regió dorsal Regió Ventral

Cal destacar que el gènere *Eledone* es diferencia de l'*Octopus* pel fet que el primer té una sola filera de ventoses a cada peu muscular (o tentacle), mentre que el segon en té dues; per tant, el n° de fileres de ventoses per tentacle és un caràcter taxonòmic.

El mantell és cobert per una epidermis amb cèl·lules pigmentades anomenades cromatòfors, que permeten el canvi de color de l'animal.

A la zona cefàlica, situada a la part central del cos es poden observar uns ulls força desenvolupats i, entre els dos ulls (a l'interior de l'animal) cal destacar un sistema nerviós central ben desenvolupat, tancat dins una mena de cartílag formant una estructura endurida; s'anomena collaret periesofàgic.

*** Identifica en el dibuix els òrgans de la cavitat paleal i els òrgans interns**

La presència d'aquest espermiducte tan llarg és una característica del mascle. En el cas de la femella, els oviductes són força més curts.

També es poden observar els 2 ganglis estrellats, situats als laterals de la part inferior del mantell, amb funció sensorial.

Cal destacar el fet que la massa visceral es troba a sobre de la zona cefàlica i que el sistema circulatori de

l'animal és tancat.

- **Dibuixa el poliplacòfor i escafòpode vists, indicant els diferents elements o zones anatòmiques observades.**

Cl. Poliplacophora

Chiton sp.

Cl. Scaphopoda

Dentalium sp.

- **Dibuixa els gasteròpodes vists, indicant els diferents elements o zones anatòmiques observades (àpex, columnel·la, labro, ombligo).**

Cl. Gasteropoda

Helix sp.

Murex sp.

- **Dibuixa els bivalvs vists, indicant els diferents elements o zones anatòmiques observades (charnela, impressions musculars, impressió paleal i del sinus paleal, lligament, umbe, etc.) Classifica els bivalvs vists segons el tipus de closca (nº d'impressions musculars, forma de la impressió paleal) i segons el tipus de charnela. En el cas dels bivalvs *Solen* sp. i *Cerastoderma* sp. identifica, a més, la valva dreta i esquerra a partir de les impressions musculars i de la impressió paleal.**

Cl. Bivalva

Cerastoderma sp.

Balva dreta Balva esquerra

Nº imp. musculars:

Forma imp. paleal:

Charnela:

Mytilus sp.

Nº imp. musculars:

Forma imp. paleal:

Charnela:

Solen

Balva dreta Balva esquerra

Nº imp. musculars:

Forma imp. paleal:

Charnela:

- **Extreu les diferències observades entre les cinc classes de moluscs vists.**

CEFALÒPODA	POLIPLACOPHORA	SCAPHOPODA	GASTEROPODA	BIVALVA
Sense cap tipus de recobriment calcari.	Recobriment dorsal per 8 plaques calcàries imbricades entre sí.	Closca cònica tubiliforme, oberta pels dos extrems.	Recobriment calcari de forma helicoidal sobre un eix imaginari.	Recobriment dorsal i ventral per 2 valves calcàries articulades entre sí a mode de bisagra.
Presència de collaret periesofàgic (recobriment cartilaginós endurit a la zona cefàlica) a mode d'endoesquelet.				
Ulls molt ben desenvolupats.				
Cervell força desenvolupat.				
8 peus musculars.	Un peu muscular.		Un peu muscular.	Sense peu muscular, però estructures musculars molt desenvolupades unides a les 2 valves que permeten la seva obertura o tancament.

PRACTICA 4: ARTRÒPODES

- **Realitza un esquema d'una visió lateral de l'anatomia externa de *Squilla mantis* indicant els diferents elements o zones anatòmiques observades.**

Cefalon

És format pels apèndixs anteriors, amb funcions sensorials i d'alimentació.

Parts: 2 parells d'antenes, 1 parell de mandíbules i 2 parells d'apèndixs foliars (maxil·les) a la boca.

Pereion

Comprèn el segon tagma, amb funcions locomotores.

Format per 8 metamers dels quals únicament 3 són visibles externament; la resta queden molt concentrats al cefalotórax. Per tant existeixen 8 parells d'apèndixs.

Pleon

Tercer tagma.

Format per 6 metàmers: els 5 primers tenen els apèndixs iguals (plans, amb funció nadadora, respiratoria o d'incubació) i el 6è té apèndixs molt diferents, amb funció defensiva.

Telson

Situat a la zona on desemboca l'anús, format per apèndixs punxants.

* Extreu les antenes, maxil·la 2, maxil·la 1, peragnat i mandíbula del costat

esquerra de *Squilla Mantis* i dibuixa'ls, indicant si són unirramis o birramis.

Apèndix birrami Apèndix unirrami

Endopodit

Exopodit

Protopodit

Maxil·la 1 Maxil·la 2

Birrami (fusió d'endopodit i Birrami

exopodit)

Exopodit

Endopodit

Protopodit

Peragnat Mandíbula esquerra

Apèndix vestigial de la mandíbula Birrami

Exopodit

Endopodit

Protopodit

- Identifica el teu exemplar com a mascle o femella indicant el perquè. Extreu els pereiòpodes i els pleòpodes d'un costat indicant si són unirramis o birramis i dibuixa el 1er de cada. En els birramis indica el protopodit, exopodit i endopodit.

L'exemplar de mostra és un mascle, ja que a les últimes potes del pereion (dimorfisme sexual) li surten uns tubs molt prims anomenats canals perians que serveixen per fer reliscar els espermatozous, durant la fecundació, al receptacle de la femella.

Pereiòpode (unirrami)

Pleòpode (birrami)

Exopodit

Endopodit

Protopodit

- Dibuixa els exemplars de diferents ordres d'Aràcnids observats, especificant les diferents estructures identificades.

O. Escorpins

O. Opilions O. Àcars

O. Aràcnids

* Extreu les diferències que has observat entre els quatre ordres d'Aràcnids.

ESCORPINS	ARANEIDOS	OPILIONS	ÀCARS
Opistosoma dividit en mesosoma (més ample) i metasoma (acaba amb un agulló).	Opistosoma amb apèndixs terminals modificats coneguts com fileres (teixeixen el fil).		
Prosoma i opistosoma diferenciats.	Entre l'opistosoma i el prosoma trobem el peduncle.	Prosoma i opistosoma soldats com una massa única.	Prosoma i opistosoma completament fusionats, sense cap tipus de segmentació
Al mesosoma hi ha els espiracles i estigmes.			
A l'últim metàmer del mesosoma no hi ha apèndix.			
Els espiracles donen lloc a unes invaginacions globulars.			
Pedipalps transformats en pinces.	Pedipalps transformats: funció sensorial en femelles i òrgan copulador en mascles.	Pedipalps amb una estructura força allargada, i inclús pot esdevenir una pota marxadora.	
Orifici genital al mesosoma	Orifici genital a la part anterior de l'opistosoma.		
		Potes molt llargues i	

		primes.	
		Quelícers de tamany molt reduït.	
Caçador.	Caçador.	Caçador.	Ectoparàsit.

PRACTICA 5: CORDATS: PROCORDATS I PEIXOS.

- Dibuixa els procordats vists (forma, tamany, etc.) identificant ens diferents elements o zones anatòmiques.

S.T. CEPHALOCORDATA

40x

fm: feixos musculars, **ad:** aleta dorsal, **no:** notocorda, **ff:** filaments filtradors.

bo: boca, **ap:** apèndixs bucals, **fe:** fetge, **ca:** cavitat branquial, **re:** recte, **an:** anus.

S.T. UROCHORDATA

* Realitza un esquema de l'anatomia externa de la truita de riu, indicant els diferents elements o zones anatòmiques (cap, opercle, narinas, aletes, etc.). Mira els radis de l'aleta dorsal i indica de quin tipus són.

na: narius, **op:** opercle, **pd:** primera aleta dorsal, **sd:** segona aleta dorsal, **ac:** aleta caudal, **aa:** aleta anal, **an:** anus, **sl:** sistema de línia lateral, **av:** aleta ventral, **ap:** aleta pectoral.

Els radis de l'aleta dorsal són tous i segmentats.

- Treu una escata del cos i dibuixa-la indicant de quin tipus és. Treu el primer arc branquial dret i dibuixa'l indicant les seves parts.

És una escata cicloide, llisa per la banda posterior.

Arc branquial

Arc branquial (part superior)

Filaments branquials

Arc branquial (part inferior)

Branquiospines

- Esquematitza la dissecció de la truita de riu en dues representacions (una en obrir i la segona després de retirar els òrgans que apareixen a primer pla), especificant les diferents estructures identificades.

br: brànquies, **fe:** fetge, **te:** testicle, **bn:** bufeta natatòria, **co:** columna, **ro:** ronyó, **ve:** ventricle, **au:** aurícula, **sa:** sinus arteriós, **es:** estòmac, **cg:** capa de greix, **me:** melsa, **in:** intestí, **an:** anus, **eo:** esòfag.

- **Dibuixa els condriactis i osteictis vists indicant els diferents elements o zones anatòmiques observades.**

Cl. Condriactis SbCl Elasmobranquis

- **5 obertures branquials amb obertura independent. 1º obertura molt reduïda, no porta branquies, bombeja aigua i s'anomena espiracle.**
- Esquelet cartilaginós.

* O. Pleurotremata (tauró)

- Cos lleugerament deprimat (aixafat dorso-ventralment).
- Boca en posició ínfera.
- Aleta caudal heterocerca (asimètrica) en la que el lòbul superior (on penetra la columna vertebral) és molt més gran que l'inferior.
- Pell molt rasposa, coberta per denticles dèrmics.

es: espiracle, **pd:** primera aleta dorsal, **sd:** segona aleta dorsal, **ac:** aleta caudal, **ls:** lòbul superior, **li:** lòbul inferior, **ob:** obertures branquials, **aa:** aleta anal, **ap:** aleta pelviana, **na:** narius.

O. Hipotremata (rajada)

- Obertures branquials a la cara ventral.
- Morfologia molt deprimada (animals bentònics).
- Boca en posició ínfera.
- Presència de l'espiracle darrera els ulls.
- Elevada modificació de les aletes.

es: espiracle, **pd:** primera aleta dorsal, **sd:** segona aleta dorsal, **la:** lòbul anterior, **li:** lòbul posterior, **ap:** aleta pelviana.

Cl. Osteictis SbCl. Actinopterygis

- Presenten esquelet òssi.
- Presenten bufeta natatòria.
- Les obertures branquials estan cobertes per un opercle òssi; sense independència branquial.
- Presència del sistema de la línia lateral (sistema sensitiu per captar variacions en l'aigua, llum,).

* O. Pleuronectiforme (peix pla)

- Peix fortament comprimit lateralment.

ul: ulls, **op:** opercle, **bo:** boca, **ad:** aleta dorsal, **ac:** Aleta caudal, **aa:** aleta anal, **an:** anus, **ap:** aleta pectoral, **av:** aleta ventral, **sl:** sistema de línia lateral.

* O. Perciforme (Fam. Scombridae)

ul: ull, **op:** opercle, **bo:** boca, **pd:** primera aleta dorsal, **sd:** segona aleta dorsal, **ac:** Aleta caudal, **aa:** aleta anal, **an:** anus, **av:** aleta ventral, **sl:** sistema de línia lateral, **pi:** pinnules, **na:** narius.

- **Nombra les diferències que has observat entre els dos ordres de condriactis vists**

PLEUROTREMATA	HIPOTREMATA
Obertures branquials laterals.	Obertures branquials a la cara ventral.
Aleta caudal heterocerca.	Molta modificació en les aletes.
Cos molt allargat i hidrodinàmic, molt apte pel desplaçament lliure per l'aigua.	Cos molt aplanat i típic d'animals bentònics.
Ulls i espiracles en posició lateral.	Ulls i espiracles en posició dorsal.
Cos lleugerament deprimit	Cos molt deprimit

PRÀCTICA 6: ANFIBIS, RÈPTILS, AUS.

- a) Dibuixa l'anur i l'urodel vists, indicant els diferents elements o zones anatòmiques observades.

ANURS

Moviment de la llengua en anurs:

* *Rana* (granota)

ne: narines externes, **ul:**ull, **ti:**timpa, **ea:** extremitat anterior, **ep:**extremitat posterior, **mi:** membrana interdigital.

- Cos molt estilitzat.
- Extremitats anteriors amb 4 dits i les posteriors molt llargues amb 5 dits.
- Presència d'una capa de dens dins el paladar de la boca.

* *Alytes* (gripau)

Vista dorsal Vista frontal del cap

Apèndix similar a dents

ne: narines externes, **ul:**ull, **ti:**timpa, **ea:** extremitat anterior, **ep:**extremitat posterior, **mi:** membrana interdigital.

- No existeix membrana interdigital.
- Presència més rabassuda respecte la granota.
- Les extremitats posteriors són més curtes que les de la granota.
- No depenen tan de la vida aquàtica que les granotes.
- Extremitats anteriors amb 4 dits i les posteriors amb 5 dits.

URODELS

* *Salamandra* sp.

ne: narines externes, **ul:**ull, **ea:** extremitat anterior, **ep:** extremitat posterior, **gp:** glàndula paròtida, **cu:** cua.

- No es veuen els timpans.
- La glàndula paròtida acumula verí en el seu interior.
- La cua és de secció circular, per tan no depèn massa de l'aigua (sinó seria aixafada per tal de poder ésser un apèndix locomotor en medi aquàtic).
- Coloració molt viva, indicant que és un animal perillós.

- No hi ha membrana interdigital.
- Extremitats anteriors amb 4 dits i les posteriors amb 5.

* *Tritton* sp.

- Forma molt estilitzada (ben adaptada al medi aquàtic).
- Extremitats força primes.
- Cos més allargat i prim que la salamandra.
- Cua amb secció aixafada.
- Extremitats anteriors amb 4 dits i posteriors amb 5 dits.

ne: narines externes, **ul:**ull, **ea:** extremitat anterior, **ep:** extremitat posterior, **cu:** cua.

b) Anomena les diferències que has observat entre els dos ordres d'amfibis, observats en la pràctica.

ANURS	URODELS
Les larves presenten respiració branquial. (En adults, alta dependència de l'aigua)	
Pell prima, molt vascularitzada, sempre humida i amb la presència de glàndules: • Glàndules mucoses per mantenir la humitat de la pell. • Glàndules verinoses per la caça o antimicrobianes.	
Menys dependència del medi aquàtic.	Molta dependència del medi aquàtic.
Sense cua.	Presència de cua.
Timpà molt desenvolupat.	
El mascle presenta dues bosses laterals al costat de la boca que li permeten cantar.	
	Colors molt vistosos que demostren que són verinosos.
Cos molt adaptat a la vida terrestre.	Cos molt estilitzat, llarg i prim: més adaptat al medi aquàtic
	Presència de glàndules paròtides.
Extremitats posteriors més llargues que les anteriors.	Extremitats posteriors i anteriors d'igual longitud.

*** a) Dibuixa els representants dels tres ordres de rèptils vists, identificant els**

diferents elements o zones anatòmiques (plaques de la coberta en el queloni,

parts del cos en els dos sauris i l'ofidi i escames cefàliques en el sauri

***Lacerta muralis* i l'*ofidi*).**

SAURIS

* *Lacerta muralis*

Vista dorsal Vista lateral del cap

ti: timpà, **ul:** ull, **na:** narina exterior, **bo:** boca, **pi:** parpella inferior, **ec:** escames cefàliques, **ea:** extremitats anteriors, **ep:** extremitats posteriors, **es:** escames de la cua.

- Escames cefàliques grosses i molt individualitzades.
- Escames corporals molt petites i individualitzades.
- Extremitats anteriors amb 5 dits i posteriors amb 4 dits.
- Presència d'ungles als dits.
- Escames de la cua de forma molt allargada i en forma d'escala.
- Extremitats anteriors i posteriors d'igual tamany.
- Cos molt estilitzat.
- Crani diapsid: 2 obertures temporals per darrera l'òrbita.

QUELONIS

* (Tortuga)

Vista ventral

na: narina exterior, **ul:** ull, **bo:** boca, **ea:** extremitat anterior, **ep:** extremitat posterior, **cu:** cua, **pd:** plaques dorsals, **pv:** plaques ventrals.

- Extremitats amb 5 dits i ungles.
- Presència de dibuixos a les plaques ventrals que determinen el sexe.
- Cos tancat dins una closca formada per dos parts:

· espatllera: part dorsal, formada per ossos, pell i escames a sobre.

· espatlló: part ventral.

- Alta modificació de l'esquelet.
- Coll amb moltes vertebres, podent-se doblegar en forma de S.
- Extremitats molt modificades.
- Crani anapsic: sense obertura temporal per darrera l'òrbita.

OFIDIS

* *Elaphe scalaris*

ec: escames cefàliques, **ul:** ull, **es:** escames de la resta del cos, **ev:** escames ventrals.

- Cos sense extremitats.
- Les escames cefàliques són un caràcter taxonòmic.
- L'escama preanal, en el cas de les culebres està dividida en dos i en el cas dels escurçons no està dividida.
- Escames ventrals formant una sola fila al llarg de tot el cos i més amples que allargades.

• Anomena les diferències que has observat entre els tres ordres de rèptils.

SAURIS	QUELONIS	OFIDIS
4 potes iguals.	4 potes molt modificades.	Sense potes.
Extremitats posteriors amb 4 dits.	Extremitats posteriors amb 5 dits.	Sense extremitats.

Cos molt estilitzat.	Cos poc estilitzat i voluminós.	Cos estilitzat al màxim.
Cua força llarga i autoseccionable.	Cua curta.	Podríem considerar una cua tot el seu cos.
Llengua convencional.	Llengua convencional.	Llengua bífida.
Escames corporals, de la cua i cefàliques, diferents entre elles.	Plaques ventrals i plaques dorsals diferents.	Escames cefàliques, ventrals i corporals diferents.
Escames ventrals similars a les de la resta del cos.		Escames ventrals més amples i curtes, formant una sola filera al llarg del cos.
No està protegit per una coberta protectora.	Protegit per una coberta protectora a la part ventral i una per la part dorsal.	No està protegit per una coberta protectora.

• **a) Dibuixa l'anatomia externa del pollet indicant els diferents elements o**

zones anatòmiques observades.

ps: parpella superior, **pi:** parpella inferior, **ul:** ull, **na:** nariu, **be:** bec, **di:** diamant per trencar l'ou, **al:** ala, **ep:** extremitat posterior.

• **Obre la boca i esquematitza, indicant els diferents elements.**

Vista frontal de la boca (oberta):

ll: llengua, **ma:** mandíbula, **co:** coana, **or:** orifici de les Trompes de Oustaqui, **mi:** mandíbula inferior.

- Esquematitza la dissecció del pollet en dues representacions (una en obrir i la segona després de retirar els òrgans que apareixen en primer lloc), especificant les diferents estructures identificades.

Primera representació

Segona representació

- Presència de plomes.
- Pàrpelles superiors no mòbils, pàrpelles inferiors mòbil i unes transversal translúcides.
- Presència del bec, mandíbules transformades.
- Presència del diamant a sobre del bec, amb la funció de trencar l'ou en néixer.
- Extremitats anteriors transformades en ales.
- Extremitats posteriors recobertes d'escames (parentatge amb els rèptils) amb 4 dits (3 endavant i un enrera) amb ungles.
- Substitució de les primitives escames per plomatge.
- Cos dirigit a ser el màxim de lleuger possible (os amb moltes cavitats d'aire en el seu interior).
- Metabolisme molt elevat (consum d'aliments de gran aport calòric).
- Crani molt modificat: òrbites molt grosses, mandíbules transformades en bec.
- Coll llarg i molt mòbil (equilibra el cos de l'au quan està immòbil), però molt rígid quan l'au està en vol.
- Esquelet molt modificat.
- Esternó molt gros i desenvolupat (és on s'inserta la musculatura pel vol).

- **Extreu les diferències que has pogut observar entre les tres classes de tetràpodes vistes a la pràctica.**

AMFIBIS	RÈPTILS	AUS
Alta dependència del medi aquàtic.	Poca dependència del medi aquàtic.	Poca dependència del medi aquàtic.
Pell molt prima, humida i altament vascularitzada.	Pell seca i impermeable coberta per escames d'origen epidèrmic.	Cos recobert per plomes i extremitats posteriors recobertes d'escames.
Desenvolupament indirecte (larva en medi aquàtic).	Desenvolupament directe.	Desenvolupament directe.

PRÀCTICA 7: MIRIÀPODES I HEXÀPODES.

- **Dibuixa els miriàpodes vists (forma, tamany, etc.), senyalant les diferents parts el cos. Dibuixa la part ventral del cap del Diplòpode.**

- Cl. Quilòpode (centpeus)

oc: ocelos, **an:** antena, **te:** terguito, **fe:** femur, **ti:** tibia, **ta1:** tarsòmer 1, **ta2:** tarsòmer 2, **pt:** pretars, **fo:** forcípules, **co:** coxa, **up:** últim parell d'apèndixs.

- Cl. Diplòpode (mil peus)

co: collum (1er segment), **se1:** segments amb un sol parell de potes, **se2:** diplosegments (amb dos parells de potes), **sj:** segments juvenils, **pi:** pigidium, **oc:** agrupaments ocelars, **ft:** fosses tentorials, **an:** antena, **gu:** gules, **gn:** gnatoquilari, **md:** mandíbula.

*** Nombra les diferències que has observat entre les dues classes e miriàpodes**

vistes (diplòpodes i quilòpodes).

DIPLÒPODES	QUILÒPODES
Cos dividit en cap i tronc	
Pota formada per diferents artejos (tíbia, tras, fèmur,)	
Els 3 primers segments després del collum només tenen un parell de potes, mentres que en la resta hi ha dos parells de potes per segment	Tots els segments tenen un sol parell de potes
Aparell bucal format per mandíbules, maxil·les i llavi, sense forcípules.	Aparell bucal format per mandíbula, maxil·les i forcípules (1er parell d'apèndixs modificat)
Petit (uns 3 cm.) i cilíndric.	Més gros i aplanat dorso-ventralment.
Potes minúscules	Potes grosses podent-se apreciar a simple vista les seves parts

- **Realitza un esquema de l'anatomia externa de *Grillus bimaculatus* indicant els diferents elements o zones anatòmiques observaes. Indica el sexe del vostre exemplar.**

*** MASCLE * FEMELLA**

(part ventral) (part dorsal)

an: antena, **po:** pota, **ps:** pota saltadora, **ce:** cerco, **1a:** 1^a ala, **2a:** 2^a ala, **op:** opistohaptor (únicament en la femella), **pr:** prosternón, **ms:** mesosternón, **mt:** metasternón, **pr:** pronoto.

* Característiques (Hexàpodes, grill)

- Tenen 6 potes (3 parells)
- Cos dividit en cap, tronc i abdomen
- Dimorfisme sexual pel que fa les 1eres ales i el mascle no presenta opistohaptor (Part per on s'alliberen els ous).
- Amb dos parells d'ales

· Primer parell endurit, amb funció protectora.

· Segon parell d'ales replegades, translúcides i altament nerviades.

Els juvenils únicament tenen un parell d'ales.

- Potes formades per diferents artejos; els mascles produeixen soroll al rascar les tíbies de 2 potes.
- Aparell bucal mastegador, format per mandíbula, maxil·la i llavi (frontal).

- **Extreu els apèndixs del cap d'un costat i esquematitza'ls indicant les estructures identificades.**

oc: ocelo, **ve:** vèrtex, **fr:** front, **es:** escapo, **ars:** artejo següent a l'escapo, **fma:** flagel multiarticulat de l'antena, **la:** labro, **pr:** pronoto, **1p:** 1era pota.

- **Extreu les potes d'un costat i esquematitza la 1ª i la 3ª especificant els diferents elements o zones anatòmiques observades. Extreu les ales d'un costat i dibuixa-les (no indiquis les zones anatòmiques).**

- 1ª POTA * 3ª POTA

cx: coxa, **tr:** trocanter, **fe:** femur, **ti:** tibia, **ta1:** tarsòmer 1, **ta3:** tarsòmer 3

- ALES (dimorfisme sexual en les ales externes)

– Mascle – Femella

- **Classifica fins a ordre els insectes que has capturat en el mostreig terrestre, indicant cada una de les dades del mostreig: lloc de captura, mètode de captura, data i hora de captura, etc.**

* Manguero, 19·4·99 , hora: 11:30

- Abdomen desprovist de cercos
- Presenrta halterior (característica principal dels dípters)

Classificació: Ordre **DÍPTERA**

PRÀCTICA 8: OBTENCIÓN DE MOSTRES DE FAUNA EN MEDI TERRESTRE.

1.- OBJETIVOS.

Los artrópodos constituyen el grupo más abundante y diverso de la fauna en cualquier sistema natural. No obstante, su propia diversidad impide por lo general una consideración de rigor de su importancia, debido a las dificultades que encierra el reconocimiento de las especies como entidades biológicas discretas, es decir como elementos taxonómicos fácilmente reconocibles. Esta dificultad no debe ser

obstáculo para que el alumno se familiarice con los procesos de reconocimiento de los agrupamientos de mayor nivel, como paso previo a cualquier intento de análisis de una fauna local. Es obvio que la identificación de la fauna es un requisito previo indispensable para cualquier valoración o estudio posterior de la misma.

La fauna es un conjunto heterogéneo de especies animales, imbricadas entre sí, que forma un complejo dinámico en armonía inestable. Todos estos elementos añaden dificultad a su estudio. Buscar una explicación a determinados fenómenos y situaciones concretas (o dicho de otro modo plantearse los "¿por qué?") necesita de respuestas previas otras tres cuestiones esenciales: "¿quién?", "¿cómo?" y "¿cuando?".

Nuestro objetivo es realizar un esbozo de esta triple pregunta para una situación concreta. La manera ordinaria de aproximarse a la realidad objetiva es hacerlo a través de una serie de muestras; la posibilidad de realizar un censo de la misma nos está absolutamente vetada por su inextricable complejidad. Cada muestra constituye por lo tanto una imagen parcial, más o menos desviada de esa realidad. La superposición y complementación de muestras nos aproximan asintóticamente a ella. El modo como obtengamos cada muestra representa la existencia de una metodología. Nuestro objetivo se centrará por ello en ofrecer primero una visión genérica de las posibles metodologías a utilizar y en segundo lugar, en analizar su resultado, tratando de responder a las preguntas antes señaladas.

Como quiera que el medio natural en que se sitúa la fauna es un marco heterogéneo, nuestro despliegue metodológico debe serlo en la misma medida para asegurarnos la cobertura de todo su espectro. Conviene destacar que hay tres elementos básicos de heterogeneidad estructural, a los que está sometida la fauna:

- la heterogeneidad horizontal (por discontinuidades en la vegetación, como elemento más fanérico),
- la heterogeneidad vertical (por su estratificación, de complejidad variable); y
- la heterogeneidad temporal (impuesta sobre los elementos 'estáticos, vegetación y suelo, por los factores de carácter cíclico; entre ellos que hay que destacar los ciclos nictemerales y los estacionales).

2.- MÉTODOS DE MUESTREO.

Existen una multitud de métodos de muestreo. Por ello puede ser conveniente hacer, en un breve esfuerzo de síntesis, una clasificación previa que permita relacionar a todos ellos. Esta clasificación puede atender a diversos criterios:

Atendiendo a1 modo de actuación sobre la fauna:

Métodos activos (o directos)

Métodos pasivos (o indirectos); éstos, a su vez, los podemos dividir en

métodos de intercepción

métodos de atracción

métodos de repulsión

Atendiendo a su temporalidad:

Métodos de acción puntual

Métodos de acción permanente y secuenciales

Atendiendo a su precisión numérica:

Métodos cualitativos

Métodos semicuantitativos

Métodos cuantitativos

2.1.– Metodología de muestreo a desarrollar durante la práctica.

Explicaremos con un cierto detalle la puesta en marcha de algunos métodos concretos, tal y como se utilizarán en la realización de estas prácticas.

- **Biocenómetro**

Fundamento

Es un método de muestreo directo, de extracción puntual y localización variable.

Resulta ser un método cuantitativo, al referirse cada extracción a un volumen (o superficie) definido.

Utiles necesarios

- cinta métrica de agrimensor (30 m.),
- piquetas de madera de 40–50 cm. (20 unidades),
- cordón blanco señalizador (140 m.),
- biocenómetro (dos cuerpos y tapa de metacrilato),
- 2 aspiradores de mano ,,
- 2 frascos de muestreo (acetato y alcohol),
- unas tijeras gruesas de podar,
- li'breta de campo y lápiz graso (alumnos),
- etiquetas

Instalación

a) Preparación de las cuadrículas: Ayudados de la cinta métrica, se diseña un

de 10 x 10 metros, colocando cuatro piquetas en las esquinas. Seguidamente se colocan 4 piquetas en cada uno de los lados, separadas de 2 en 2 metros. Finalmente, mediante la cuerda o cinta plástica señalizadora, sin tensar en exceso y a ras de suelo, se hace el "enrejado" de suerte que queden bien definidas las 25 cuadrículas

de 2 x 2 m.

b) Determinación de la vegetación: Se determinará la vegetación de la zona, así como el estado fenológico de las plantas.

c) Sorteo de las cuadrículas a muestrear: Mediante un programa de azar se sortean las cuadrículas a muestrear, en el orden establecido, y ateniéndose a los horarios que se determinen.

Procedimiento de muestreo

Muestreo de una cuadrícula: Penetrar en el enrejado por uno de los laterales, yendo directamente a la cuadrícula elegida con el biocenómetro y demás útiles necesarios.

Dentro de la cuadrícula elegir un punto adecuado para clavar el biocenómetro. La cuadrícula es suficientemente grande para eludir cualquier obstáculo que impidiese una rápida ejecución del muestreo (taludes, troncos..).

Con las dos manos (una persona) o uno por cada lado se clava el biocenómetro con energía, girando y presionando hacia abajo, una vez en el suelo, de suerte que el borde inferior se clave bien impidiendo la salida lateral de la fauna atrapada.

Inicialmente se extrae la fauna capaz de volar, saltar o trepar por las paredes del cilindro, mediante unas pinzas o el aspirador entomológico; seguir luego con la que se mueve entre las hierbas y la que se oculta entre ellas, cortándolas si es preciso con unas tijeras de podar.

- Trampas de caída

Fundamento

Son trampas de acción indirecta y permanente, de emplazamiento fijo. La recolección de las muestras suele ser de cadencia quincenal, si bien se pueden utilizar como elementos de información del ritmo de actividad nictemeral recogiendo la muestra cada tres horas (en nuestro caso la cadencia será de 1 hora y media). Las trampas de caída, también llamadas "barber" o "pitfalls", son trampas de intercepción del desplazamiento horizontal sobre el sustrato edáfico. El modelo a utilizar no da información de la direccionalidad del movimiento.

Útiles necesarios

- 4 embudos de plástico,
- 4 cilindros PVC,
- 4 frascos de vidrio o plástico, de 250 cc,
- frascos de recambio (20 unidades),
- dos palitas de jardinería
- garrafillo de formol al 4 %
- etiquetas

- libreta de campo (alumnos)
- 2 banderolas señalizadoras de las trampas.

Instalación

a) Colocación de las trampas: En el área elegida para el estudio se colocarán cuatro trampas de caída en un eje que siga la pendiente (transecto). Las trampas deben estar separadas entre sí aproximadamente 2 metros:

Para colocar cada trampa, excavar primero mediante una pala de jardinería un hoyo de unos 15 cm. de profundidad y 9 cm. de diámetro; procurando que los bordes no queden Excesivamente alterados. Colocar a continuación el cilindro de PVC , que puede haber servido también para marcar la posición y límites del hoyo. Rellenar los bordes externos con tierra, dejando la boca del cilindro a ras de suelo y sin sobresalir.

El fondo del hoyo debe ser plano para colocar en él el bote de recogida, sin tapa ni obturador y con 1/3 de formol al 4%. Finalmente se coloca el embudo de plástico, hundiéndolo hasta tocar la boca del bote de recogida, de modo que sus bordes se ajusten al interior del cilindro. La tierra sobrante se esparce lejos de la trampa. ES IMPORTANTE CONSEGUIR LA MINIMA ALTERACION DEL ENTORNO.

Procedimiento

- a) Horarios de recogida: La recogida de las muestras, en nuestro caso, se hará cada hora y media.
- b) Recolección de las muestras: Con la cadencia indicada y empleando frascos nuevos de recogida con formol limpio, cambiarlos por los anteriores retirando el embudo y el frasco con cuidado. Posteriormente se coloca el nuevo frasco y sobre él el embudo de plástico. El frasco anterior, con la muestra obtenida, se etiqueta y se cierra.

3. Platos amarillos

Fundamento

Son trampas indirectas de acción continuada y posición fija, constante. El verde

representa un color neutro para los insectos; por el contrario el amarillo ejerce una atracción ampliamente evidenciada, razón por la que se pinta de este color el fondo del plato. Son trampas que suelen evidenciar claramente procesos de estratificación del vuelo.

Utiles necesarios

- cuatro soportes metálicos, de dos (tres) niveles,
- trece platos amarillos,
- detergente,
- doce viales de muestreo (uno por cada plato), para cada recogida
- alcohol glicerinado al 70%,
- etiquetas,

- embudo de filtrado,
- filtros,
- libreta de campo (alumnos),
- garrafillo de plástico para el agua jabonosa.

Instalación

a) Colocación de las trampas: Se clavan en el suelo los soportes, procurando que queden

verticales y bien sujetos. A continuación se colocan los platos amarillos en los soportes correspondientes (uno se coloca sobre el suelo) y se echa en ellos agua jabonosa (mezclada previamente en una garrafillo), evitando que rebose y se derrame.

Procedimiento

Las muestras deben recogerse cada hora y media. Utilizando el plato vacío y el embudo

de filtrado (debe estar colocado el trozo de tul!), filtrar el contenido de un plato vigilando que no quede ningún insecto adherido al mismo. El líquido jabonoso se recupera en el plato vacío que substituye al que tenía la muestra. Con cuidado se desenrosca la boca del embudo y se introduce el filtro con los

insectos en un vial de muestreo. Se echa algo de alcohol y se introduce la etiqueta correspondiente. Proceder del mismo modo con cada uno de los demás platos.

4. Manguero, batido, captura directa

Fundamento

Son métodos puntuales y directos de localización variable, que persiguen

fundamentalmente informaciones cualitativas complementarias de otros métodos. El batido debe realizarse de manera individualizada sobre distintos tipos de vegetación. arbórea y/o arbustiva. El manguero se aplica esencialmente al estrato herbáceo y arbustivo, resultando prácticamente imposible discriminar en función de la vegetación. La captura directa con pinzas y aspirador se realiza de "visu", levantando piedras, moviendo cortezas, sobre las plantas o debajo de ellas, en las flores, etc..

Utiles necesarios

- manga de lona o tejido fuerte que resista los golpes sobre la vegetación,
- manga de batido,
- batidor,
- recambios del frasco de batido,
- aspirador entomológico,
- pinzas,

- frascos de muestreo (alcohol y acetato),
- dosificador de acetato,
- acetato de etilo,
- alcohol al 70%, -
- etiquetas,
- viales de muestreo,
- bandejas de plástico blanco,

Instalación

No procede ninguna

Procedimiento

- **Mangueo:** Con la manga bien sujeta se va caminando lentamente por la zona a manguear golpeando sobre las crestas de la vegetación (herbácea o arbustiva) con la boca de la manga. El brazo va haciendo un movimiento en zig-zag, con un giro de muñeca en el extremo de cada recorrido, de suerte que la boca de la manga se mantiene siempre abierta contra el viento, lo que impide que los insectos y otros artrópodos escapen por ella. Los golpes han de ser enérgicos y acompasados.

El número de golpes de mangueo puede variar, pero de cara a la uniformidad, en nuestro caso, se realizarán un número de treinta.

Una vez finalizado el mangueo se debe cerrar la boca de la manga, mediante torsión de la tela, para evitar que se escapen algunas de las formas capturadas.

b) **Anestesiado:** Con rapidez se hacen caer los ejemplares que haya en la manga hacia el centro de la misma. Se vierte luego el contenido de ésta en un bote de recogida, con un dosificador previamente empapado en acetato de etilo. Se pone el obturador, se cierra el bote y se deja actuar durante una media hora. No olvidar una rotulación conveniente de la muestra obtenida.

c) **Batido:** Con la manga bien sujeta en una mano y perfectamente plana, debajo de una rama o la vegetación que se desee muestrear y el batidor en la otra, se golpea enérgicamente la vegetación. Tres a cinco golpes secos consecutivos provocan la caída de la fauna sobre la manga (reacción de tanatosis). Un ligero movimiento de rotación de la manga ayuda a los insectos y hojas a caer al interior del frasco de recolección. Rápidamente se obtura el frasco recolector, se desenrosca y se substituye por otro. El contenido se pasa después a un frasco de anestesiado.

d) **Aspirador entomológico:** Permite una captura rápida manteniendo la aspiración. Conviene vaciar el aspirador en un vial; de vez en cuando, etiquetándolo y añadiendo luego alcohol.

5. Extracción mediante Berlese

Fundamento

Se trata de un método indirecto cuantitativo, de acción puntual. La obtención de

la muestra se basa en un método de repulsión o foto/termotropismo negativo.

Utillaje

- aparato de Berlese desmontable,
- frascos de recogida,
- bolsas de plástico,
- cuadrado de latón, de 20 x 20 cm,
- etiquetas

Instalación

El montaje del aparato Berlese lo realizará el laborante. Será necesaria una conexión eléctrica.

Procedimiento

a) Recogida de mantillo, humus, hojarasca: Se tomarán tres muestras de distinta

procedencia y distinta naturaleza, mediante una pala, recogiendo todo el contenido que quede delimitado por el cuadrado de latón, introduciéndolo en una bolsa de plástico.

- Extracción de la muestra: En pequeñas cantidades se coloca la muestra sobre la rejilla de filtrado, encendiéndose la luz correspondiente. Las muestras deben permanecer al menos tres horas bajo los efectos de la luz (generalmente el tiempo requerido es superior).

6.– Fijación y rotulación de muestras:

Fijación del material: Los mayor parte de los artrópodos que se vayan capturando se fijan mediante los procedimientos tradicionales (alcohol al 70%); el utillaje debe tenerse preparado al empezar la fase de captura. Se utilizan generalmente viales de vidrio de cierre hermético.

Separación y rotulación de muestras: Una vez obtenidas, se procede a separar el material capturado en viales de vidrio, con alcohol limpio, en cuyo interior se coloca una etiqueta (rotular con un lápiz graso). Dichas etiquetas deben indicar al menos la localidad, la zona, la fecha y el método a que corresponde la muestra; así mismo se debe indicar la cuadrícula, el número de trampa, el nivel, la hora, etc., si procede.

Ejemplo:

localidad provincia Orden

Molí de Boixons (B)

fecha 05.04.94

BIO 17 – 10.30 h

método trampa/extracción hora

Dado que en el etiquetado es necesario utilizar abreviaturas, conviene emplear un sistema de siglas homogéneo, por más que éste sea un tema totalmente subjetivo. Sugerimos el siguiente:

- inicial(es) de la provincia;
- fechas: sistema de seis dígitos;
- método de captura/trampa..:

Bio 17 = biocénometro (nº cuadrícula),

Bt "encina" = batido en (planta),

Mg "boj" = manguero sobre (planta),

Tc 4 = trampa de caída (nº de la serie),

Pal-n2 = plato amarillo (poste – nivel, contando de abajo arriba)

Cd = captura directa

etc.

- hora del muestreo: en arábigos (17.30h)

Con las muestras obtenidas por manguero se procederá a la fijación y separación del material del modo siguiente: En una bandeja blanca de plástico se extiende el contenido del bote de captura. El frasco se limpia y cierra de nuevo, con su dosificador dentro. En la bandeja se van separando meticulosamente los ejemplares capturados de los restos de vegetación y se introducen en viales con alcohol rotulando cada uno con su etiqueta, según lo indicando anteriormente.

Los insectos de cutícula dura y tamaño superior a los 10 mm de longitud corporal, las libélulas y muy en especial las mariposas deberán conservarse en seco, siguiendo los procedimientos habituales para estos casos. No olvidar que cada insecto deberá, en este último supuesto, llevar una etiqueta de localización.

PRÀCTICA 9: MOSTREIG A BLANES.

Introducció.

- Procediment d'etiquetatge de les mostres.
 - Es fa en llapis, ja que el fenol no l'esborra.
 - S'escriu la data i l'hora.
 - Condicions atmosfèriques.
 - Zona de recollida (en aquest cas, Blanes).
 - Número de grup.
 - Nom de la persona qui ha recollit la mostra.
- Fauna marina.
 - Classificació dels medis marins.

- **Medi pelàgic: zona compresa per la columna d'aigua. Hi trobem dos tipus d'organisme:**

* **Flotadors (plàncton):**

Són aquells organismes sense capacitat de moure's a voluntat o que no són capaços de vencer els corrents d'aigua i són arrastrats per aquests.

Se'n observen dues classes:

- Autòtrofs (**fitoplàncton**): Format essencialment per vegetals de tamany molt petit.
- Heteròtrofs (**zooplàncton**): Format per organismes amb funcions similars al les d'animals. Són de major tamany que el fitoplàncton.

* **Nadadors (nécton):**

Aquells organismes capaços de desplaçar-se lliurement per la columna d'aigua. Acostumen a ser organismes superiors en relació al plàncton: peixos, calamars,

- **Medi bentònic:** Zona que es situa entre el fons i la columna d'aigua. Hi trobem tres tipus d'organismes:

* **Endobentos:** organismes que estan enterrats al fons.

* **Epibentos:** organismes que es situen sobre el fons. Poden ser sèssils (organismes fixats al fons, que són immòbils) o mòbils (es desplacen per sobre el fons).

* **Suprabentos:** Aquells situats per damunt del fons (o bentos) i, en alguns casos, no hi ha una distinció clara amb el nécton. Depenen íntimament del fons.

Observació: És molt més abundant la fauna al fons que a la columna d'aigua (ja que al fons es depositen els nutrients necessaris per la planta que més tard alimentarà a la fauna).

- Classificació dels organismes segons el tamany.
- Microfauna: endobentos de menys de 0.05 mm.
- Mellofauna: organismes d'entre 0.05 o 0.5 mm.
- Macrofauna: organismes superiors a 0.5 mm.
- Classificació dels medis marins segons la situació respecte la costa.
- Zona litoral: situada aprop de la costa.

* **Supralitoral:** zona de la costa on només arriben els esquitxos de l'aigua.

* **Mediolitoral:** zona banyada per les mareas o pel vaivé de les onades. Els organismes estan exposats a una emmersió i immersió contínues.

* **Infralitoral:** zona completament submergida i acaba on desapareixen les fanerògames (15"20 m de profunditat).

Circularitoral: des d'on desapareixen les fanerògames fins on desapareix del tot la flora marina.

- Zona oceànica/nerítica.

Tipus de mostreig.

- Mostreig qualitatiu: Només ens dona la informació de quin animal és sense cap més referència.
- Mostreig quantitatiu: Es tenen en compte més paràmetres
- Absolut: Semp're s'utilitza la mateixa unitat de mesura (volum,).
- Relatiu: La unitat de mesura no és sempre la mateixa.

Com a substàncies fixadores per les mostres s'utilitza formol al 4% o alcohol al 70% evitant, així, la descomposició de l'organisme.

Aparells de mostreig.

- Cedaç.

Segons el diàmetre de l'arena i els animals a separar s'utilitzarà un cedaç amb un diàmetre de pas de reixa determinat.

Actualment és poc utilitzat pel mostreig de fauna.

Es tracta d'un mostreig quantitatiu relatiu.

- Cores.

És un cilindre (que varia de tamany) amb un volum conegut. També pot ésser utilitzat per veure l'estratificació del terra,

Si no s'omple del tot, s'apunta l'altura de la mostra per tal de poder trobar el volum exacte.

És un mostreig quantitatiu absolut.

- Trineus o patins suprabentònics.

Aparell que s'utilitza pel mostreig del fons (suprabentos). Es mesura l'obertura de la boca de la red i la distància que l'hem fet recórrer per damunt del fons per tal d'obtenir el volum. El suprabentos és massa gran per traspasar la red i es queda atrapat en el copo.

- Red de plàncton.

Per tal de dur a terme el mostreig correctament, l'aro ha d'estar perpendicular a l'aigua per tal d'obtenir un volum correcte i seguidament, treure l'aire que ha quedat atrapat a dins l'aparell. Després s'ha d'estirar al llarg de la columna d'aigua uns 50 metres.

- **Fixar i rotular convenientment les mostres, tal i com s'indicava a la pràctica anterior.**

Anotar les característiques dels diferents mostreigs que es realitzin a la costa lloc on es recullen, hora

del dia, condicions atmosfèriques, posició relativa de les formes capturades, orientació, vegetació o altres dades que siguin d'interès. Explicar la forma de realització de cada mostreig i anotar la fauna recollida amb cada un d'ells.

- **Anomenar i explicar els diferents mètodes de pescar de la flota pesquera de Blanes, a partir del que has vist i s'ha explicat al port pesquer.**

Tot i que la pesca no ha variat conceptualment en els últims dos segles, hi ha hagut variacions pel que fa a nous materials o l'incorporació de tecnologia. Alguns dels avenços són:

- Aparició del plàstic (suposa menys pes i menys desgast que altres materials degut a l'alta salinitat de l'aigua).
- Incorporació de motors als vaixells.
- Màquines que extreuen les reds de l'aigua, evitant que aquestes hagin de ser extretes a mà.
- Incorporació de noves tecnologies com el radar i l'ecosonda que permeten localitzar bancs de peixos de manera exacta
- Fabricació de gel. Pot ser és l'avenç més important, ja que permet conservar el peix molt més temps abans d'ésser consumit.

Malauradament, els avenços han suposat una sobreexplotació del medi marí; per això, actualment, es tendeix a dur a terme una pesca en equilibri amb l'ecosistema amb els puntals bàsics següents:

- Permetre la reproducció de l'espècie (evitar la pesca de peixos joves i limitar la pesca en unes determinades èpoques de l'any, permetent la cria).
- Volum no excessiu. Consisteix en evitar la pesca de massa quantitat d'individus que podria fer perillar la seva supervivència.

Si es respecten aquests puntals significa poder extreure peix tot l'any sense haver-hi una disminució d'aquest.

Eines utilitzades per pescar.

Reds

- de cerco

Amb aquestes reds s'engloba tot el banc de peix. Els vaixells que utilitzen aquest sistema s'anomenen teranyines i pesquen de nit.

Mètode

En localitzar un banc de peixos a sota del vaixell, aquest encèn llums direccionats a l'aigua fent que els peixos pugin en la direcció de la superfície. En aquest moment, es baixa la red, que engloba al banc i, mitjançant una corda que en estirar-se estreny la red, es capturen els peixos.

Quan la red és tancada es puja.

És un tipus de pesca selectiva, ja que es selecciona el peix per la seva grandària (depenent de la grandària dels forats de la red).

- ***d'arrastre***

Són utilitzades per capturar peixos del bentos. Els vaixells que es serveixen d'aquest mètode s'anomenen

arrastreros o bous.

Avui en dia està prohibit pescar amb aquesta red aprop de la costa, ja que fa malbé el fons marí i no és una pesca selectiva (la red s'emporta tot el que hia ha, sense seleccionar una espècie concreta.

Una variant són les d'arrastre pelàgiques, que són més grosses.

- *de emmalle y enredo*

La red és co·locada verticalment sense formar una bossa i és soportada per unes boies que suren a la superfície.

- *de emmalle de creco*

Es situen en desembocadures de rius.

- *Transmalla*

És formada per tres malles diferents, de manera que les reds exteriors tenen un forat més gros que la red interior. El peix passa a través de les exteriors sense quedar-s'hi atrapat, però amb la mateixa força de les aletes, es queda enredat a la interior.

Reds exteiors

Red interior

- *Rastras*

S'utilitza per arrastrar pel fons. Són unes estructures de ferro amb unes dents que es claven al fons obligant al peix a sortir, essent capturat.

- *Almadrabas*

Són utilitzats per pescar peixos pelàgics migradors de grans dimensions (com la tonyina). Es pesca tot el banc sencer.

S'utilitzen dos o més vaixells que, al mateix temps, van extreient la red amb tot el banc capturat.

- *Nasas/nansas*

Gàbies de fàcil accés i difícil sortida (per capturar crancs,).

- *Trampa aèrea*

És una espècie d'encanyissat que s'utilitza per capturar peixos que si troben un obstacle, salten per sobre l'aigua.

- *ams i línies*

- *Palangres*

Són cordes que van en sentit paral·lel a la columna d'aigua i que tenen en tota la seva superfície ams on

queden atrapats els peixos.

· cernicanes

És un tronc d'arbre amb corrents impulsats a motor. A cada carret hi ha un pescador.

1

6

9

15

20

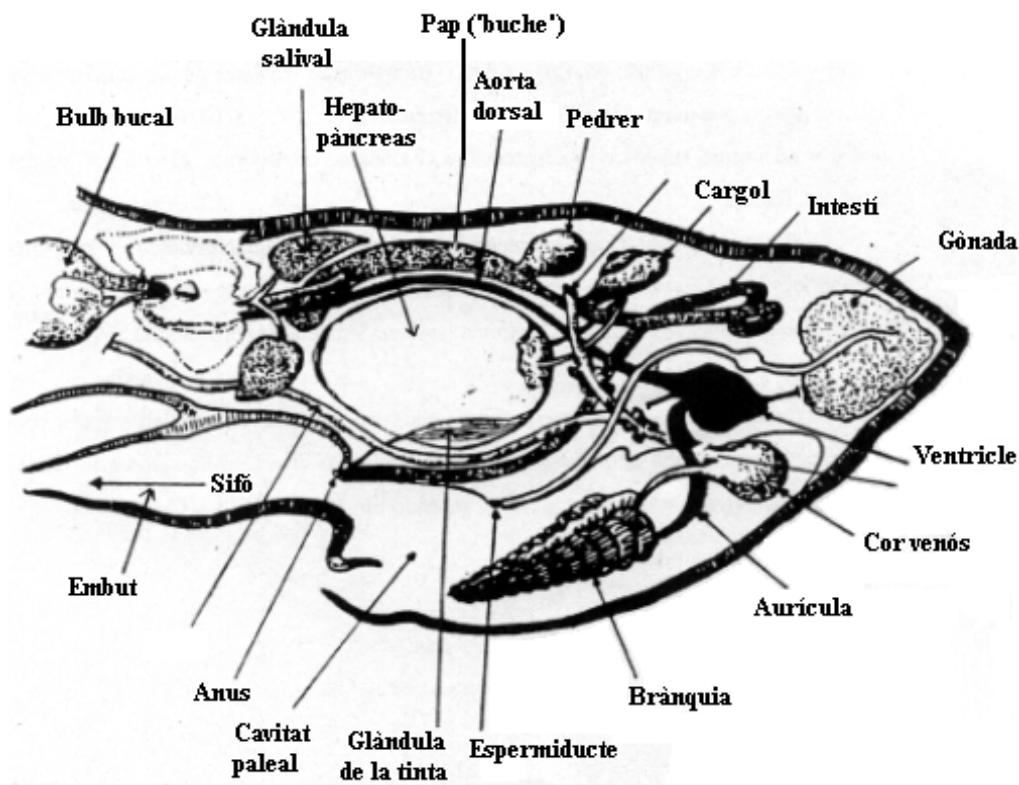
28

38

43

51

hi: hidroclade, **ht:** hidroteca, **bo:** boca, **te:** tentacles, **hc:** hidrocaule, **go:** gonangi, **gt:** gonoteca, **gp:** gonoporus, **ce:** cenosarc, **pe:** perisarc



es: esòfag, **tr:** tràquea, **pa:** pap, **cv:** columna vertebral (recoberta de musculatura), **et:** esternó.

pa: pap, **au:** aurícula, **ve:** ventricle, **fe:** fetge (2 lòbuls), **me:** melsa, **vb:** vesícula biliar, **es:** estòmac (pedrer), **du:** duodè, **pn:** pàncrees, **bu:** budells, **cl:** cloaca, **cr:** cecs rectals, **sv:** sac vitalí, **ov:** ovari (a l'esquerra), **ro:** ronyons, **cv:** columna vertebral