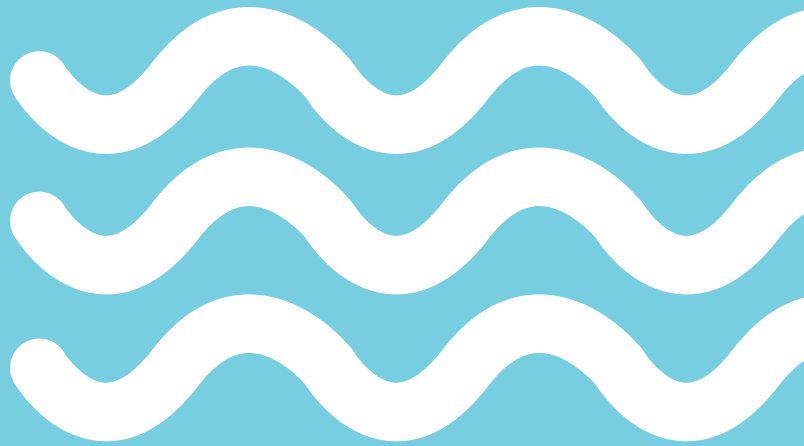


ESTUDI MULTIDISCIPLINAR D'UNA PLATJA



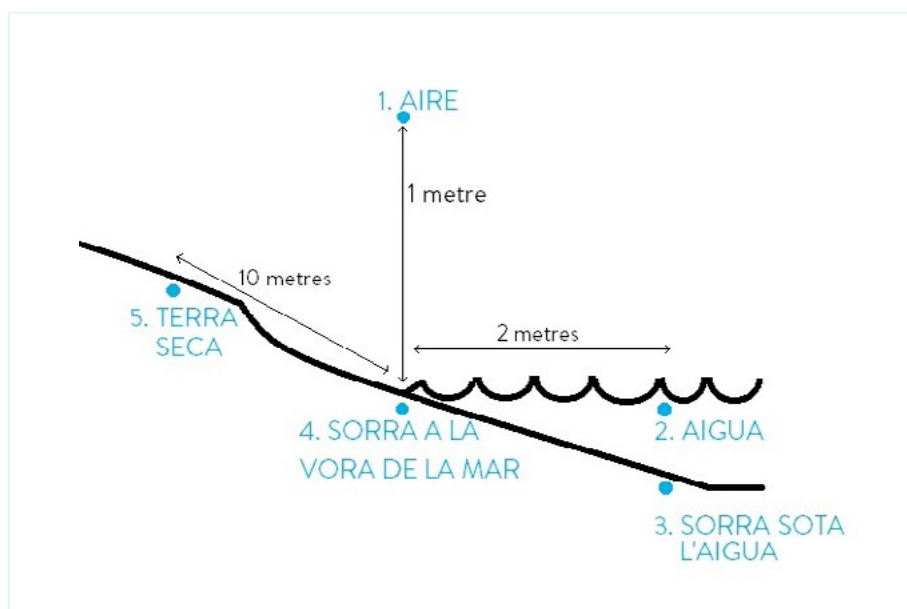
ACTIVITAT 1: PARÀMETRES FÍSICS I QUÍMICS

En aquesta activitat haureu de mesurar diferents paràmetres:

- Temperatura de l'aire, l'aigua i la sorra
- Força i direcció del vent
- Mostra d'aigua per a la salinitat

TEMPERATURA:

Cada grup haurà de prendre la temperatura de 5 punts diferents, tal com es mostra al següent esquema:



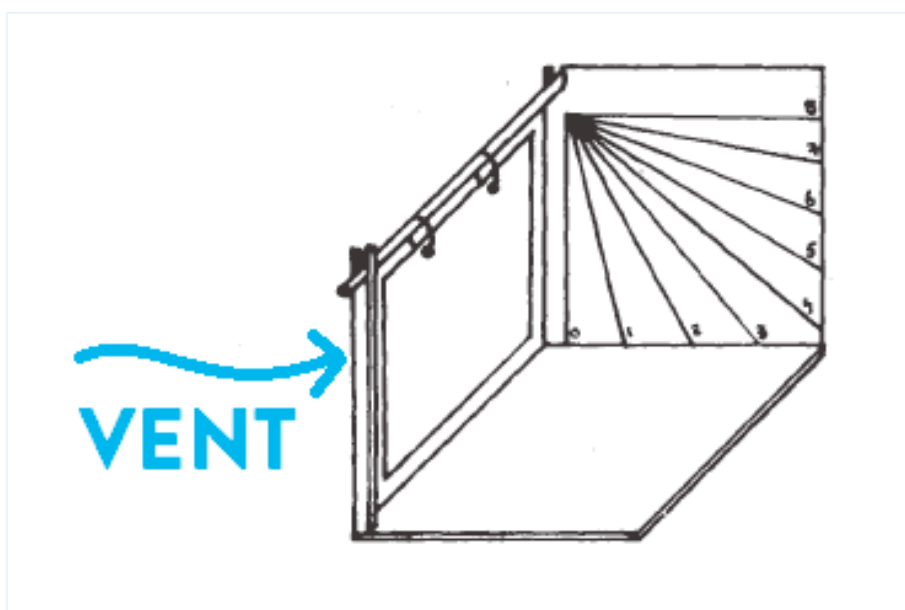
1. Temperatura de l'aire: situant-se a la vora del mar, a una alçada aproximada d'1 metre
2. Temperatura de l'aigua: endinsant-se dins l'aigua uns 2 metres i enfonsant el termòmetre uns 20 cm sota l'aigua.
3. Temperatura de la sorra sota l'aigua: a la mateixa distància de la costa on s'ha mesurat la temperatura de l'aigua s'enterra el termòmetre a la sorra uns 20 cm. Ajuda't de la pala per a enterrar el termòmetre.
4. Temperatura de la sorra a la vora de la mar: s'enterra el termòmetre a la sorra uns 20 cm a la zona que queda coberta d'aigua quan pugen les onades i descoberta quan baixen les onades.
5. Temperatura de la terra seca: s'enterra el termòmetre a la sorra uns 20 cm a una distància d'uns 10 metres de la vora de la mar. Ajuda't de la pala per a enterrar el termòmetre.

Per a prendre les dades de temperatura correctament s'ha de mantenir el termòmetre en el punt de mostreig durant un mínim de 2 minuts.

FORÇA I DIRECCIÓ DEL VENT:

Per començar, situeu-vos de peu al punt on es troba la caixa, agafa un grapat de sorra i deixeu-lo caure amb el braç estirat. Si fa una mica de vent els grans de sorra no cauran verticalment sinó que es desplaçaran cap a una direcció en concret. Amb l'ajuda de la brúixola pren nota de la direcció del vent.

A continuació, i utilitzant l'anemòmetre que heu construït prèviament, heu de mesurar la força del vent. Per a fer-ho tots els grups de la mateixa forma us heu de situar al mateix lloc on heu mirat la direcció del vent i heu d'orientar l'anemòmetre de la següent manera:



A continuació anota fins a on es desplaça la cartolina (graus).

MOSTRA D'AIGUA PER A MESURAR LA SALINITAT:

Per a poder mesurar la salinitat al laboratori has de prendre una mostra d'aigua de la platja. Endinsa't a l'aigua uns 2 metres i pren la mostra amb el pot de vidre. A continuació, marca amb el retolador permanent el número de grup i l'hora.

INTERPRETACIÓ DE LES DADES

Per a interpretar els resultats d'aquesta activitat és necessari compartir les dades dels diferents grups al finalitzar totes les activitats. Per a valorar l'evolució de la temperatura al llarg del dia s'haurà de representar gràficament cada valor de cada punt de mostreig. Amb les gràfiques davant s'haurà de respondre a les següents qüestions:

Describeu l'evolució de la temperatura al llarg del matí. A quina hora s'assoleix el màxim?

Creus que s'ha assolit el màxim de temperatura diària durant el temps del mostreig?

Què s'escalfa més ràpid, la sorra, l'aigua o l'aire? Per què?

Com ha variat el vent al llarg del dia?

INTERPRETACIÓ ACTIVITAT 1: PARÀMETRES FÍSICS I QUÍMICS

Per a interpretar les dades d'aquesta activitat és necessari compartir les dades dels diferents grups al finalitzar totes les activitats (es pot fer a la mateixa platja o posteriorment a l'aula). A més, per a valorar l'evolució de la temperatura al llarg del dia s'haurà de representar gràficament cada valor de cada punt de mostreig.

Al full d'instruccions que l'alumnat ha de seguir a la platja es plantejaven les següents qüestions:

1. Describeu l'evolució de la temperatura al llarg del matí. A quina hora s'assoleix el màxim?
2. Creus que s'ha assolit el màxim de temperatura diària durant el temps del mostreig?
3. Què s'escalfa més ràpid, la sorra, l'aigua o l'aire? Perquè?
4. Com ha variat el vent al llarg del dia?

TEMPERATURA

Normalment la temperatura de l'aire va augmentant al llarg del dia, assolint un valor màxim cap al migdia o mitja tarda i disminuint des d'aleshores per atènyer un valor mínim durant la nit. Segons l'època de l'any aquests valors màxims i mínims es poden donar a diferents hores del dia. Si el mostreig es realitza durant la primavera o tardor és bastant probable que el màxim de temperatura s'assoleixi durant l'excursió. D'altra banda, si es realitza durant l'hivern en un dia sense gaire insolació pot donar-se el cas que les temperatures tinguin una evolució descendent durant tot el dia.

Per a estudiar l'evolució de la temperatura de l'aire, a l'aula es poden comparar les dades obtingudes per l'alumnat amb les dades que ofereix el Servei de Meteorologia de Catalunya, que disposa d'una xarxa d'estacions meteorològiques distribuïdes per Catalunya

(Consultar: <http://www.meteo.cat/observacions/xema/dades>).

D'altra banda, l'evolució comparativa de la temperatura en els diferents punts hauria de ser la següent: el punt de mostreig que es calenta més ràpid és la sorra, seguit de l'aire i finalment l'aigua. L'explicació d'aquesta situació la trobem en la calor específica o capacitat calorífica dels diferents materials, que és la quantitat de calor necessària per a elevar la seva temperatura un grau.

Material	Calor específica (J/Kg°C)
Sorra	290
Aire	1046
Aigua	4186

L'aigua té un dels valors de calor específica més elevats d'entre tots els líquids (4.186 J/Kg°C). Per una altra banda, l'aire té un calor específica de 1.006 J/Kg°C i la sorra una calor específica de 290 J/Kg°C. Això vol dir que l'aigua necessitarà molta més energia per a escalfar-se que l'aire o la sorra, per tant tardarà més en assolir el seu màxim diari.

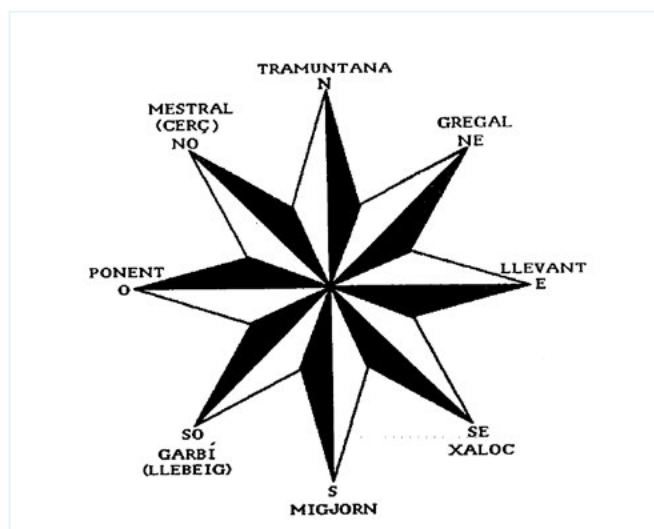
En refredar-se passa un fenomen similar: la sorra allibera més ràpidament la calor cap a l'aire, així que la terra es refreda abans que el mar. A més, l'aire també allibera la calor amb més facilitat que l'aigua, de manera que també es refredarà més ràpidament. Aquests dos fenòmens formen part del que es coneix com l'efecte termoregulator de la mar.

Si comparem els punts de sorra situats a la zona seca o a la zona humida (sorra a la vora de la mar i sorra sota l'aigua), s'escalfarà abans el punt de sorra seca, ja que els punts de sorra humida reben l'efecte termoregulator de l'aigua.

VENT

L'evolució de la direcció i força del vent a la costa catalana és molt variable i cada dia pot donar-se una situació diferent. Existeixen, però, uns patrons més o menys estables segons l'època de l'any.

A l'hivern, a les costes del Sud de Catalunya els vents predominants són els vents de terra (Mestral i Tramuntana, vents de Nord i Nord-Est). Els vents de mestral són molt intensos i persistents, poden mantenir-se durant diversos dies.

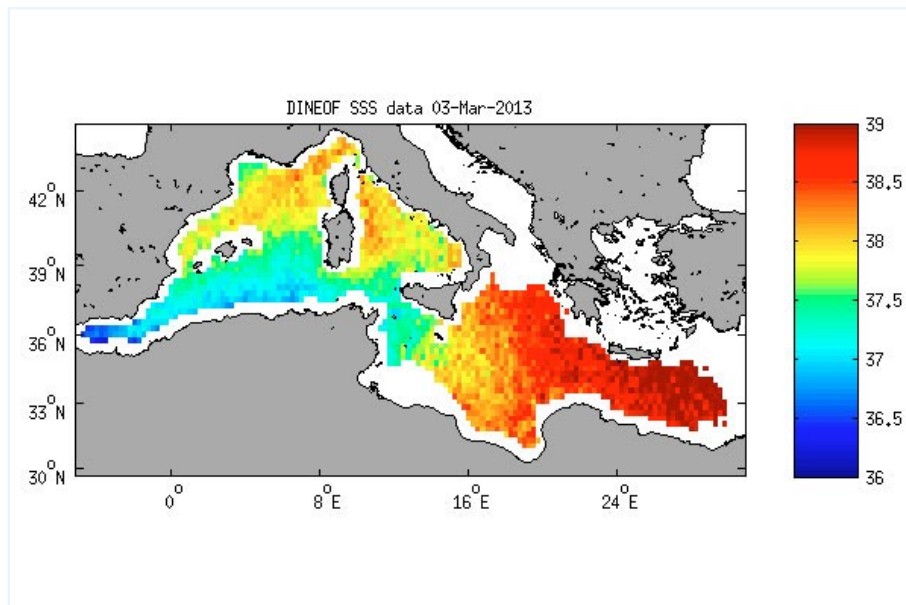


A la primavera, estiu i tardor es dóna una evolució diària dels règims de vents similar a tota la costa de les Terres de l'Ebre: els vents apareixen a primera hora del matí amb component Nord (vents de terra), van augmentant d'intensitat i a la tarda es giren completament, adquirint la component Sud i Sud-Est i augmentant la seva força. Cap al final de la tarda el vent torna a baixar.

SALINITAT

La salinitat de la mar Mediterrània es troba entre els 36 i 39 grams de sal per Kg d'aigua. En general, les costes catalanes presenten una salinitat superficial més baixa que les zones més orientals de la Mediterrània .

Aquesta salinitat és molt variable a la nostra costa, ja que existeixen diverses llacunes costaneres i estuaris que en fan variar la salinitat. A les zones properes al delta de l'Ebre trobarem platges on la salinitat presenta una enorme variabilitat estacional i diària, depenent de les aportacions d'aigua dolça provinents del cultiu d'arròs.



ACTIVITAT 2: PARÀMETRES GEOLÒGICS (PLATJA DE CÒDOLS)

Per a calcular el diàmetre dels còdols en diferents punts del perfil de la platja, cada grup s'encarregarà d'un dels 5 punts de mostreig següents:

GRUP 1: a 10 metres de la línia de costa.

GRUP 2: sobre la vora de la berma (abans de l'esglaó)

GRUP 3: sota l'esglaó.

GRUP 4: a la zona on trenquen les onades

GRUP 5: a 1 metre cap a dins l'aigua de la zona on trenquen les onades



Per a mesurar el diàmetre dels còdols es poden utilitzar dos mètodes:

- Mètode del quadrant
- Mostra de 20-30 graves

L'elecció d'un mètode o altre dependrà del punt de mostreig adjudicat. Si els còdols són grans s'haurà d'utilitzar el mètode del quadrant, mentre que si el punt de mostreig té grava serà més adequat prendre una mostra aleatòria de 20-30 graves.



Mètode del quadrant: posar el quadrant al lloc adjudicat i prendre nota del diàmetre de tots els còdols resseguint tota la mostra com es mostra a la fotografia. Si els còdols són esfèrics només es mesura el diàmetre, mentre que si els còdols són el·líptics s'haurà d'anotar l'amplada i la llargada i fer una mitja.



Mètode de la mostra de 20-30 graves: agafar una petita mostra de 20-30 graves i col·locar els grans alineats un al costat de l'altre a sobre d'un paper mil·limetrat o al costat d'un regle. Després es compta el nombre de grans que hi ha i la longitud que ocupen i es realitza el càlcul per a obtenir el diàmetre mitjà aproximat. Per a que la mostra estigui ben presa s'han de col·locar els grans de forma aleatòria (com es mostra a la fotografia):

INTERPRETACIÓ DE LES DADES

La distribució dels còdols en diferents zones segons el seu diàmetre és fàcilment observable a simple vista. Aquesta distribució ens dona informació sobre l'efecte de les onades a la platja i l'energia que transporta els còdols i la sorra. Amb la informació recollida per tots els grups respon a les següents qüestions:

1. Com són els còdols de la zona menys afectada per l'onatge normal (punt de mostreig 1)? Com han arribat fins aquesta zona els còdols?
2. A la zona on l'aigua cobreix i descobreix la sorra (punts de mostreig 2, 3, 4 i 5) es poden veure diàmetres de sorra-còdols molt diferents. Podries explicar-ho observant com trenquen les onades?

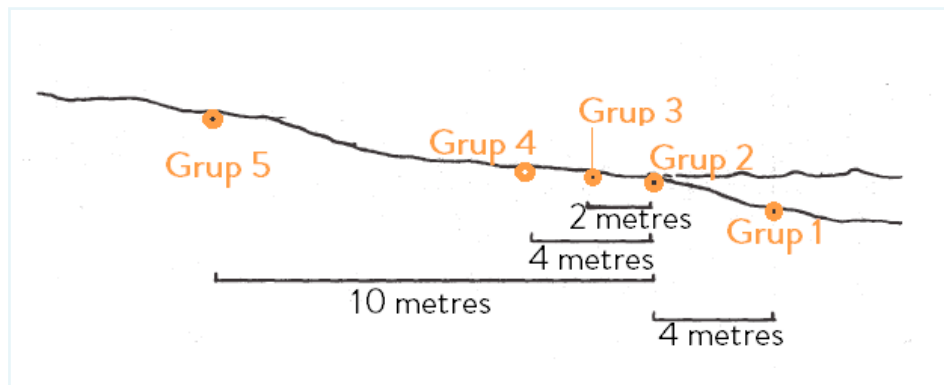
ACTIVITAT 2: PARÀMETRES GEOLÒGICS (PLATJA DE SORRA)

Hem d'agafar unes mostres de sorra per conèixer com varia el diàmetre dels grans de sorra en diferents punts de la platja i relacionar-ho (posteriorment a l'aula) amb el moviment de les onades.

Cada grup prendrà una sola mostra de sorra, en diferents punts del perfil de platja.

Instruccions:

1. Localitza al mapa el punt de mostreig que correspon al teu grup.



2. Omple una de les bossetes de zip amb una mostra de sorra.
3. Marca bé la mostra amb el nom del teu grup i la zona de mostreig.

ACTIVITAT 3: INTERPRETACIÓ GEOLÒGICA DELS PENYA-SEGATS

Durant aquesta activitat haureu d'interpretar la geologia als penya-segats mitjançant l'observació i algun petit experiment. S'intentarà comprendre la formació dels penya-segats, la seva erosió, la formació de la plataforma d'abrasió i l'origen dels còdols de la platja.

Comencen doncs amb una mica d'observació de l'entorn:

Aquests penya-segats estan formats per roques sedimentàries. Les **roques sedimentàries** es formen a partir de l'acumulació de partícules a les conques sedimentàries i la característica més rellevant és que formen **estrats o capes de sediments**. Cada estrat o capa està delimitat per una superfície a la part inferior que es denomina base i una superfície a la part superior que es denomina **sostre**. La línia perpendicular que uneix la base i el sostre és **la potència o el gruix de l'estrat**.

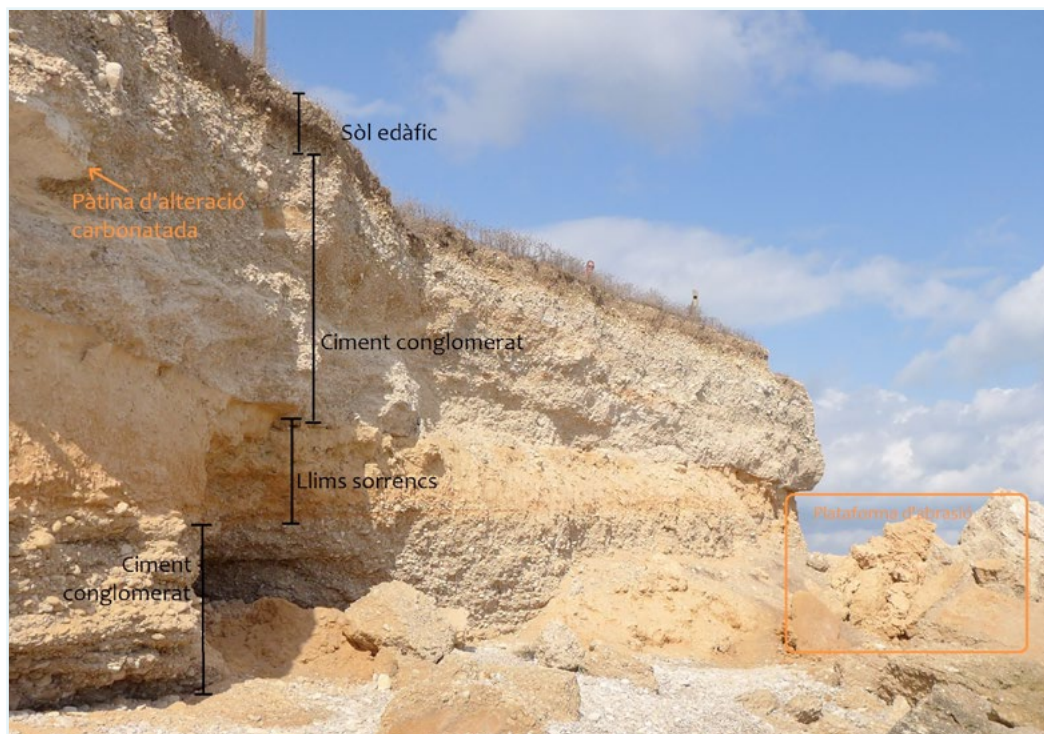
Es poden observar diferents estrats: diverses capes de ciment conglomerat, una capa de llims sorrencs i una capa de sòl edàfic.



Les capes de ciment conglomerat estan formades per còdols de totes mides inserits en una matriu de sorra i argila compactada gràcies a una cimentació calcària. Es pot comprovar la composició calcària d'aquesta capa afegint una gota d'àcid i observant la reacció que es produeix (la roca calcària reacciona amb efervescència en presència d'àcids). L'estrat de ciment conglomerat més nou (el situat en un estrat superior) presenta una **pàtina d'alteració** en alguna zona (una ratlla d'un color més clar que sembla d'un material diferent, més carbonatada).

La capa dels **llims sorrencs** es desfà lleugerament si es frega amb la punta del dit, desfent la matriu i notant una textura granulosa (que ens indica la presència de sorres a part del llims). En aquest estrat es poden observar unes formes o dibuixos creats per l'aigua que va erosionant la capa. Això passa perquè en depositar-se aquesta capa els materials es van carbonatar lleugerament i compactar (els materials no són mai perfectes).





Aquesta és, doncs, l'estructura del penya-segat:

El penya-segat de la teva platja presenta una **plataforma d'abrasió**? Aquesta és la zona a la base del penya-segat on s'acumulen tots els blocs de material procedents del penya-segat. Els agents erosius són molts: l'aigua de la pluja, el mar, el vent... i tots junts van erosionant els penya-segats, trencant-lo fins que es forma la plataforma d'abrasió. Però... podíeu explicar com s'erosiona el nostre penya-segat? Quins estrats són els que s'erosionen més fàcilment?

Per comprovar quin és l'estrat que s'erosiona més fàcilment s'ha d'observar la forma i les estructures del penya-segat i es pot fer una petita prova:

Rasca amb un còdol les dues capes, el ciment conglomerat i els lims sorrencs. Quina és la capa més fàcil d'erosionar?

Observa la formació de **voladís o balcó**: un estrat superior que està menys erosionat que l'inferior. Aquest fenomen acaba amb un tros del penya-segat despenyant-se fins a la plataforma d'abrasió. En algun voladís també es pot observar la inestabilitat del penya-segat, ja que hi ha diverses esquerdes de tracció (visibles a base de la capa de ciment conglomerat). La presència de voladís també ens dóna pistes per deduir quin estrat és el més fàcil d'erosionar.

Finalment, estudiarem amb una mica més de detall la capa inferior del ciment conglomerat i compararem les característiques dels còdols del penya-segat amb els còdols de la platja.

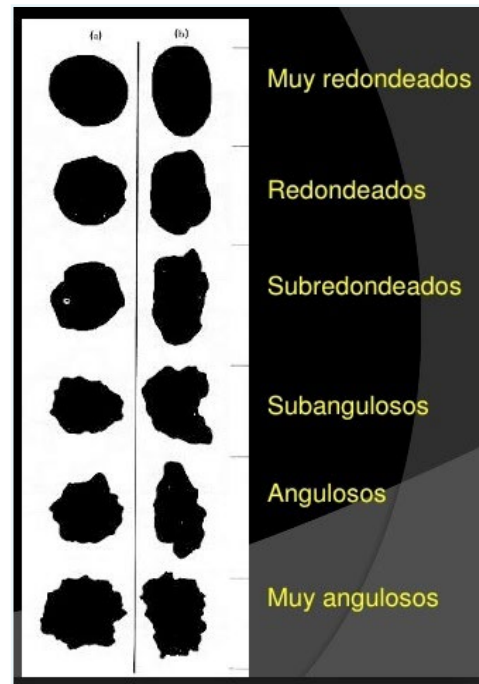
La **textura d'un conglomerat** es descriu mitjançant diversos paràmetres descriptius dels còdols i del ciment que els uneix. Alguns d'aquests paràmetres són la mida dels còdols i la seva forma, l'esfericitat i l'arrodoniment. Així doncs, prendrem una mostra de còdols de la platja amb la safata de 20 cm x 20 cm de forma aleatòria i col·locarem, també de forma aleatòria, el quadrant de 20 cm x 20 cm sobre l'estrat de ciment conglomerat. De cada mostra es prendrà nota d'alguns dels paràmetres que descriuen la textura:

La **mida dels còdols** és el diàmetre mitjà de la mostra. En el nostre cas mesurarem l'amplada i llargada de tots els còdols de la nostra mostra i farem una mitja.

L'**esfericitat** d'un còdol és una mesura de l'aproximació a la forma esfèrica, i es poden mesurar diferents graus d'esfericitat. Nosaltres compararem les dues mostres per a establir quina presenta més esfericitat.

El **grau d'arrodoniment** dels còdols mesura la quantitat de vèrtex i puntes que tenen els còdols i es pot mesurar segons l'escala següent en angulosos, subangulosos, subarrodonits, arrodonits i molt arrodonits.

Finalment, la **selecció** és una propietat que descriu la variabilitat de la mida dels còdols, de manera que si tots els còdols tenen una mida semblant es diu que la mostra està ben seleccionada, mentre que si la mostra presenta una gran diversitat de mides es diu que la mostra està mal seleccionada. Quina mostra presenta una millor selecció?



Aquests paràmetres que descriuen la textura ens donen informació del transport que han patit els còdols. Els rius i el mar, quan transporten els còdols van arrodonint la seva forma, de manera que un còdol molt esfèric i rodó indica que ha estat transportat durant molt de temps o distància. Així mateix, si un estrat està format per còdols molt angulosos vol dir que els agents erosius (rius o mar) no han tingut massa temps o energia per a treballar-los abans de que es sedimentessin. Imagina doncs, quin ha sigut el transport que han patit els còdols abans de la formació dels penya-segats i respon a les següents preguntes:

- Els còdols de la platja són iguals que els de les capes del ciment conglomerat?
- Quins còdols han patit més transport?
- D'on creieu que poden venir aquests còdols (els de la platja i els del penya-segat)?

ACTIVITAT 4: PERFILS DE PLATJA

Un **perfil de platja** és una representació gràfica de la inclinació i amplada d'una platja, i s'utilitza per estudiar la forma d'una platja i l'evolució d'aquesta forma amb el pas del temps. La dinàmica costanera modifica la platja constantment i fa que la seva forma sigui variable al llarg de l'any. Així doncs, si es mesuren diversos perfils de la platja regularment (2-4 vegades per any, un cop cada any en la mateixa època...) es pot conèixer l'estat de la nostra platja:

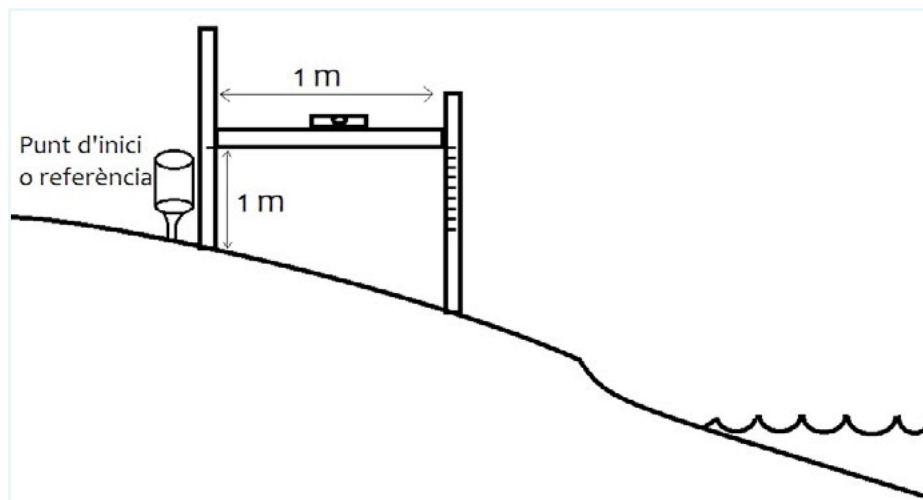
S'està erosionant amb el pas del temps? O s'experimenta una acreció (la platja creix)?

El sediment que s'emporten els temporals d'hivern, es recupera en algun moment de l'any?

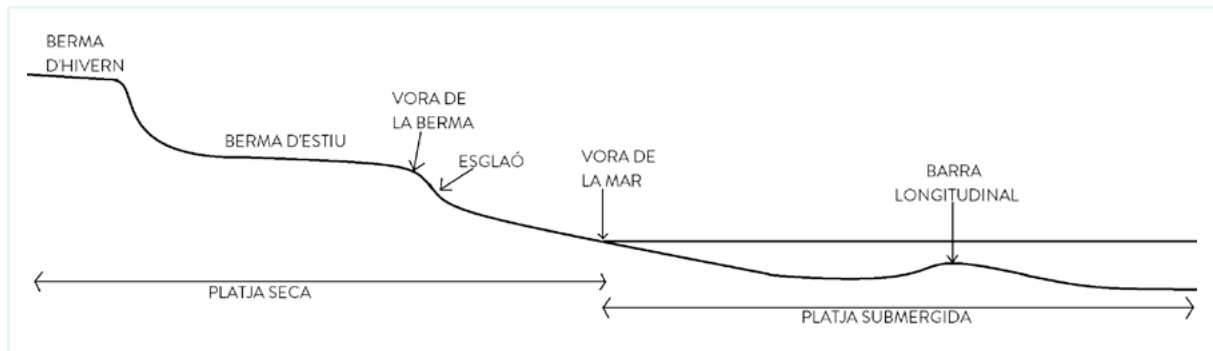
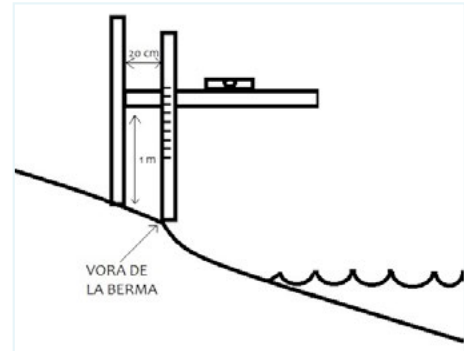
Com veieu, comptar amb registres del perfil de la nostra platja ens serveix per comprendre la interacció entre les corrents marines i la nostra costa. Cada grup haurà de dibuixar un perfil (definir amb anterioritat la ubicació adjudicada a cada grup) i tota la informació es compartirà al finalitzar el mostreig.

Els perfils de platja s'han de mesurar des d'un **punt fix o referència**. Com a punt de referència ens pot servir alguna barana, papereres, fanals, etc. Des d'aquest punt de referència s'ha de mesurar el perfil de forma perpendicular a la línia de costa.

Per a mesurar-ho utilitzarem el **mètode de la barra anivelladora**, pel qual fan falta 3 barres (una d'elles graduada) i un nivell. S'han de col·locar dues barres verticalment i una barra horitzontal. En la primera barra vertical, que situarem unida al punt de referència, està marcada l'alçada d'1 metre. La barra horitzontal es situarà sobre aquesta marca d'alçada 1 metre i amb l'ajuda del nivell col·locarem la barra perfectament horitzontal. Finalment, la segona barra vertical, que està graduada, ens serveix per mesurar el desnivell.



S'ha de tenir especial cura a marcar els punts claus d'un perfil, com els diferents canvis d'inclinació, la **vora de la berma**, la **línia de marea** i la **línia de costa**. Un perfil de platja típic seria com el del següent dibuix, amb una platja seca o emergida i una platja submergida (nosaltres només mesurarem la platja seca).



Un cop preses les dades dels perfils (utilitzar la taula adjunta) s'ha de representar gràficament el perfil de la platja en un paper mil·limetrat.

Algunes definicions:

Berma: zona semi-horitzontal de la platja seca formada per l'acumulació de sediments degut a l'onatge. La vora de la berma és un brusc canvi de pendent.

Barra longitudinal: acumulació de sorra o grava semi-paral·lela a la línia de costa. En un perfil de platja poden formar-se diverses barres.

Línia de marea: zona on s'acumulen les restes que transporta el mar.

ACTIVITAT 5: RESTES A LA PLATJA

La mar arrossega fins a les nostres costes una gran varietat de restes: organismes vius, restes d'organismes com petxines o residus d'origen humà. La major part d'aquestes s'acumulen a la línia de marea, que és la franja paral·lela a la costa fins on arriba l'influència de les onades més fortes. També hi ha acumulacions importants de restes a les bases dels penya-segats.

Tingues els ulls ben oberts ja que podràs trobar un munt d'organismes que ens mostren la vida sota l'aigua d'aquestes costes: petxines, cargols, algues, recobriments calcaris de cucs, ous de diferents animals...

Durant uns 20 minuts ves recorrent la vora de la platja, observant i intentant classificar el material segons el seu origen i prenent nota de les teves observacions. Intenta també classificar els organismes per espècies o grans grups taxonòmics amb l'ajuda de les guies de fauna i flora i amb el material didàctic adjunt (Has trobat aquestes restes?). De cada observació fes una foto o dibuix.

Finalment, l'activitat acaba quantificant els residus d'origen humà (pesar-ho en balança), per a prendre consciència de la quantitat de residus que hi ha dins del mar.

IMPORTANT: Les restes naturals (les que no són d'origen humà) és important que es quedin a la platja, ja que compleixen diferents funcions dins l'ecosistema de la pròpia platja: les restes d'algues proveeixen d'aliment a petits invertebrats, les closques de petxina són font de carbonat... així doncs, només has de recol·lectar el que sigui imprescindible!

INTERPRETACIÓ: HAS TROBAT AQUESTES RESTES?



TELLERINA

Donax trunculus

Mol·lusc bivalve comestible. Molt abundant en platges de sorra molt fina, on viu enterrada a prop de la vora del mar, a la zona on trenquen les onades.

ROSSELLONA

Chamelea gallina

Mol·lusc bivalve comestible, tot i que no és tant apreciat com la tellerina. També se la coneix com a "xirla". Pot presentar diferents coloracions: blanquinoses o més fosques (marronoses o griseses).



OU

Macra stultorum

Mol·lusc bivalve relativament gran (2-3 cm), amb unes bandes concèntriques i radials brunes. Viu en sorres fines a poca profunditat.

CLOÏSSA PLANA

Scrobicularia plana

Mol·lusc bivalve de color clar. Viu en zones d'estuaris, enterrat als fons fangosos.



DÀTIL DE MAR

Lithophaga lithophaga

Mol·lusc bivalve que viu a l'interior de les roques calcàries, on crea galeries que va perforant lentament des de que és una petita larva. La perforació de la pedra es fa gràcies a un moviment rotatori i la segregació d'àcids que van dissolent la roca calcària. A la platja es troben nombroses pedres amb aquestes galeries. Actualment les seves poblacions es troben en perill d'extinció.



CAIXETA O PEU DE CABRIT

Arca noae

Mol·lusc bivalve comestible. Fixeu-vos en l'articulació de les valves, que compta amb nombroses dentetes que es tanquen formant una espècie de cremallera.

ESCOPINYA GRAVADA

Venus verrucosa

Mol·lusc bivalve comestible (en alguns pobles de València). És molt fàcil d'identificar per les costelles laminars concèntriques que estan molt marcades. A més, aquestes costelles tenen unes formes ondula- des (com berrugues), que li donen el nom de "verrucosa".



ESCOPINYA VERRUCOSA, PETXINA RATLLADA O NYACRE

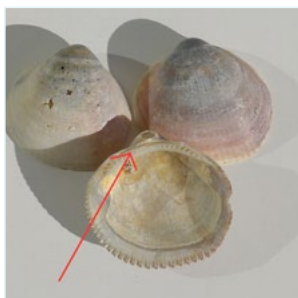
Acanthocardia tuberculata

Mol·lusc bivalve de la mateixa família dels catxels. La família de les escopinyes, els cardítids, es caracteritzen per tenir una closca gruixu- da i dura amb unes **costelles radials** molt marcades i amb la **vora de les valves dentades**.

CATXEL

Cerastoderma edule

Mol·lusc bivalve de la família de les escopin- yes, els **cardítids**. És més petit que l'anterior, de coloració exterior clara. Es diferencia de l'escopinya verrucosa perquè el catxel té una taca fosca a l'interior blanc, a la zona del mús- cul anterior abductor.



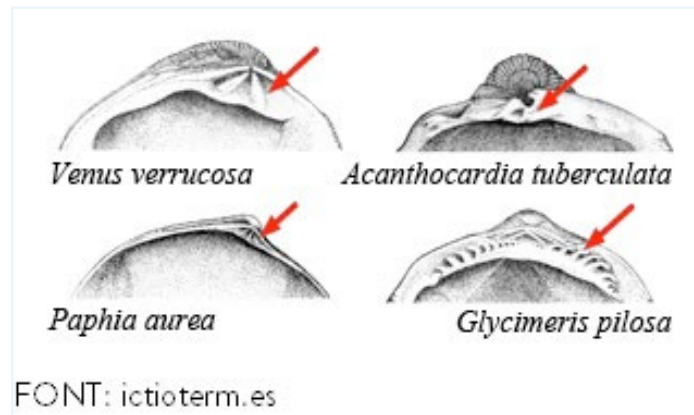
GLYCYMERIS

Glycymeris

Gènere de mol·luscs bivalves de petxines molt rodones i amb valves iguals (simètriques) amb dents alineades a la **xarnera** (articulació de tancament de la petxina dels bivalves).

És molt comú trobar-les en fòssils i a les platges molt trencades i ero- sionades.

Identificació d'algunes petxines per la seva xarnera:



PAGELLIDA LLISTADA

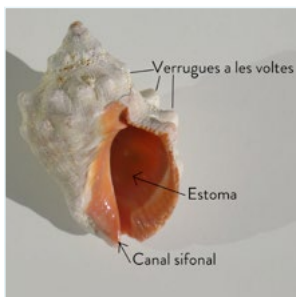
Patella caerulea

Les lapes o pegellides són **mol·luscs gasteròpodes** (com els cargols, amb una sola closca). Viuen fixades sobre les roques, però això no vol dir que no es moguin mai. De fet, es mouen per la roca per buscar aliment (algues) i van deixant un rastre de mucus que després d'alimentar-se segueixen per a tornar al seu lloc original.

PADA

Cerithium vulgatum

Mol·lusc gasteròpode molt comú a tota la costa catalana. Es diferencia d'altres cargols perquè té uns sortints punxeguts. Moltes vegades les closques buides d'aquests cargols són utilitzades pels crancs ermitans.



CORN DE TENASSA

Stramonita haemastoma

Mol·lusc gasteròpode bastant gran, (pot arribar a mesurar gairebé 10 cm) amb un estoma ampli i ovalat, un canal sifonal curt i amb tubercles a les primeres voltes. És un cargol depredador de bivalves molt comú a les costes. Antigament, els fenicis i romans utilitzaven aquest cargol per a obtenir el colorant de color porpra.



CORN DE TAP

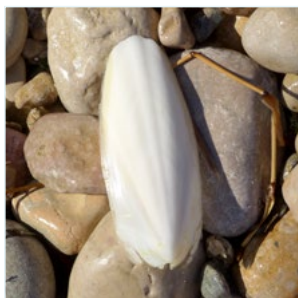
Hexaplex trunculus

Mol·lusc gasteròpode. Es diferencia de l'anterior pel canal sifonal, que és més llarg, i la punxa del tubercle de la primera volta. Igual que en el cas anterior, era utilitzat per fenicis i romans per a produir el colorant porpra amb la secreció de la glàndula hipobranquial (secreta una mucositat transparent que en contacte amb l'aire es torna de color porpra). També és comú entre les restes de la platja trobar les seves postes, que fixen a les roques en grans grups d'ous blancs.

BALDUFA

Phorcus turbinatus

És un mol·lusc gasteròpode molt comú a totes les costes rocoses, on viu a la zona de trencament de les onades. Són herbívors, s'alimenten de les algues de les roques.



PLOMA DE SÍPIA

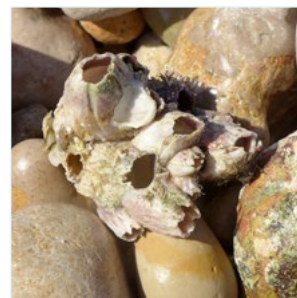
Sepia officinalis

A la platja és molt fàcil d'observar la ploma de la sípia, que és la closca interna d'aquest grup de mol·luscs cefalòpodes. De fet, si la ploma està sencera també es pot classificar les diferents espècies de sèpies observant la seva morfologia.

GLA DE MAR

Chtamalus stellatus

Crustaci de la subclasse cirrípedes, format per diverses plaques. Viuen enganxats a les roques, petxines, cargols, etc. Durant un temps es van classificar com a mol·luscs, fins que en estudiar la larva dels cirrípedes es va veure que era una larva semblant a la d'altres crustacis (larva cipris).



CRANC BLAU

Callinectes sapidus

Crustaci invasor provinent de la costa americana atlàntica. És molt gran, pot arribar a mesurar entre 20 i 30 cm!. Després dels temporals poden trobar-se restes a la platja de la seva closca o potes.



CUQUET DE LA CLOSCA

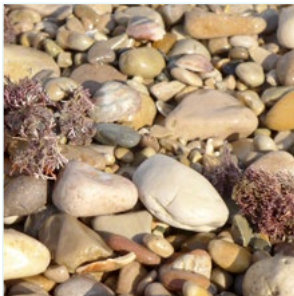
Spirobranchus triqueter

A sobre de les roques, còdols, cargols o petxines es poden observar les galeries que construeix aquest cuc poliquet. Aquesta espècie es diferencia d'altres espècies tubícoles de poliquets perquè els tubs són lleugerament triangulars.

ESPONJA

Reste marina natural animal

Les esponges són organismes invertebrats molt senzills, sense teixits ni òrgans. El seu interior està ple de canals recoberts de cèl·lules filtradores que capturen l'aliment. Poden ser dures (amb un esquelet o estructura calcària) o de consistència tova.



CORALLINA

Corallina elongata

Alga roja molt comuna a les costes rocoses. Està calcificada (és dura al tacte) i forma moltes ramificacions, per lo que és fàcil d'identificar. Es pot observar molt fàcilment als primers metres de fondària enganxades a les roques.

COCA DE PARET

Peyssonnelia squamarina

Alga roja. Viu en zones més profundes que l'anterior, en llocs poc il·luminats. Es poden trobar a la platja sobre les roques que es desprenen després dels temporals.



CAMA-ROJA

Caulerpa prolifera

Alga verda de substrats (sobretot arenosos). Té unes fulles verdes amb la punta ovalada que surten dels estolons amb que es fixen al substrat.



RESTES DE POSIDÒNIA

Posidonia oceànica

Planta marina fanerògama.

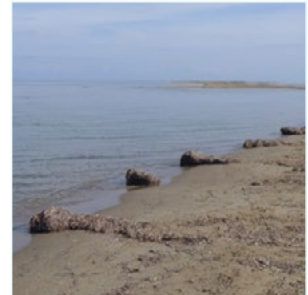
A la platja es poden trobar restes d'aquesta planta com les fulles, trossos de rizoma o les pilotes de posidònia (acumulacions de fibra de la planta juntament amb grans de sorra de forma esfèrica).

RESTES DE CORRETJOLA

Cymodocea oceanica

Planta marina fanerògama.

A la platja es poden trobar restes d'aquesta planta com les fulles o els rizomes. Les fulles es diferencien de l'anterior perquè són més estretes



Amb tota la informació recollida per tot el grup aneu elaborant l'esquema de zonació de la vostra platja!

ACTIVITAT 7: LES AUS MARINES I LES SEVES PETJADES A LA SORRA

OBSERVACIÓ D'AUS MARINES:

L'activitat comença fent observació i identificació de les aus a les platja. Pot ser que no sigui possible veure aus de ben a prop, però sempre es pot observar algun ocell en ple vol o surant a l'aigua mentre descansa. Fixa't bé i intenta identificar alguna espècie d'au amb l'ajuda de les guies de fauna i flora.

HAS VIST ALGUN D'AQUESTS OCELLS?



Gavià argentat (*Larus michahellis*)



Gavina riallera (*Larus ridibundus*)



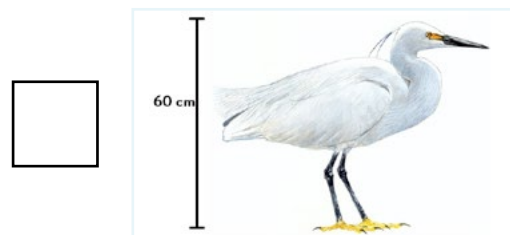
Gavina corsa (*Larus audouinii*)



Corb marí (*Phalacrocorax carbo*)



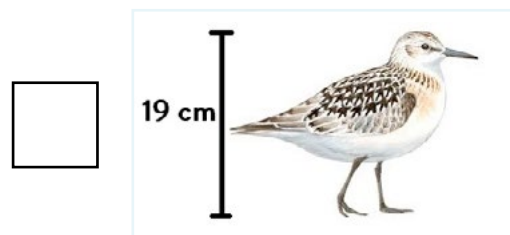
Bernat pescador (*Ardea cinerea*)



Martinet blanc (*Egretta garzetta*)



Corriol camanegre (*Charadrius alexandrinus*)



Territ de tres dits (*Calidris alba*)

Fixa't bé en la morfologia d'aquestes aus: de quina forma és el seu bec? Com són les seves potes? Dedueix per la seva forma on els podem observar, on viuen o com s'alimenten:

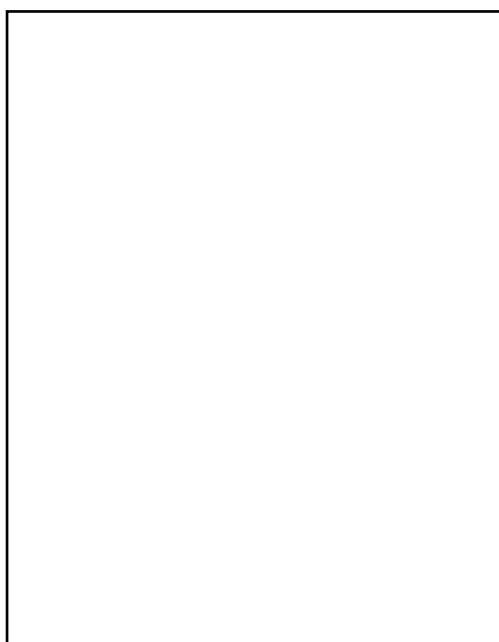
De totes aquestes aus, quines creus que tenen el **peu palmípede**?

Quines podrien considerar-se **aus marines**?

I quines són **aus limícoles** (s'alimenten de la fauna que es troba als llims de les platges, aiguamolls i les zones humides)?

Ara que ja coneixes alguns dels habitants de la platja i les dunes i has descobert els seus costums i morfologia, sabries reconèixer les seves petjades a la sorra?

Explora doncs la platja per a descobrir els rastres que deixen els animals. Però atenció!... no tots els habitants de la platja són ocells, també trobaràs petjades de gossos, ratolins, sargantanes, escarabats... De cada rastre que trobis omple una fitxa.



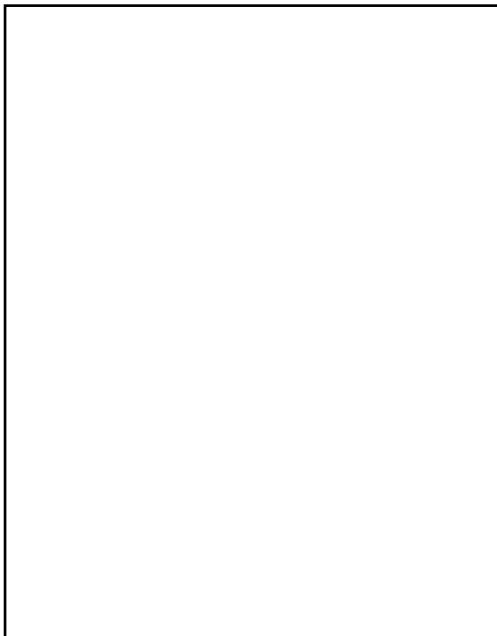
RASTRE 1:

Al dibuix de la petjada o del rastre de petjades escriu la mida del peu i la distància entre petjades.

On l'has trobat, a les dunes o a la platja? A quina distància de l'aigua es troba?

Com és el rastre de petjades? L'animal caminava, corria, saltava...?

Quin animal creus que ha deixat aquestes petjades?



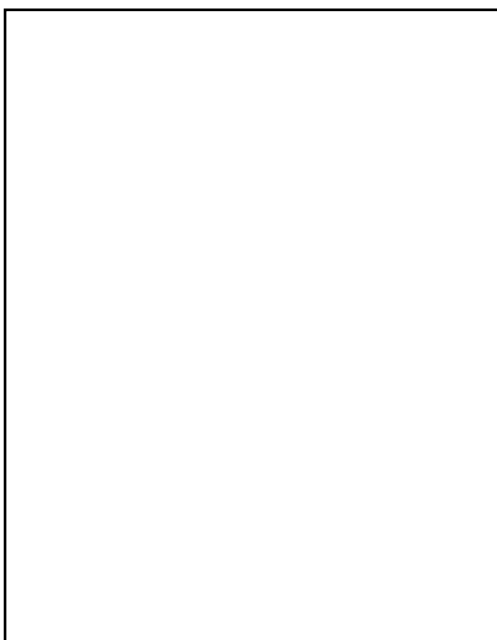
RASTRE 2:

Al dibuix de la petjada o del rastre de petjades escriu la mida del peu i la distància entre petjades.

On l'has trobat, a les dunes o a la platja? A quina distància de l'aigua es troba?

Com és el rastre de petjades? L'animal caminava, corria, saltava...?

Quin animal creus que ha deixat aquestes petjades?



RASTRE 3:

Al dibuix de la petjada o del rastre de petjades escriu la mida del peu i la distància entre petjades.

On l'has trobat, a les dunes o a la platja? A quina distància de l'aigua es troba?

Com és el rastre de petjades? L'animal caminava, corria, saltava...?

Quin animal creus que ha deixat aquestes petjades?

Finalment, escull una de les petjades i fes-ne un motlle amb guix!

ACTIVITAT 7: LES AUS MARINES I LES SEVES PETJADES A LA SORRA

OBSERVACIÓ D'AUS MARINES:

L'activitat comença fent observació i identificació de les aus a les platja. Pot ser que no sigui possible veure aus de ben a prop, però sempre es pot observar algun ocell en ple vol o surant a l'aigua mentre descansa. Fixa't bé i intenta identificar alguna espècie d'au amb l'ajuda del material adjunt (Dossier per a l'alumnat) i les guies de fauna i flora.

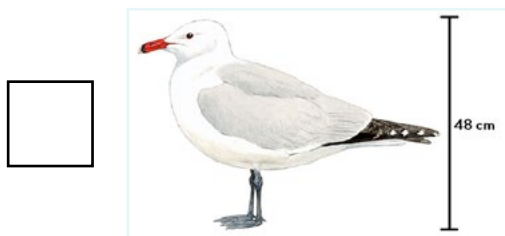
Has vist algun d'aquests ocells?



Gavià argentat (*Larus michahellis*)
Au grossa (150 cm d'envergadura d'ala), bec groc amb una taca vermella.



Gavina riallera (*Larus ridibundus*)
El cap és de color fosc durant la primavera i l'estiu i amb taques durant la tardor i l'hivern.



Gavina corsa (*Larus audouinii*)
Relativament gran, el bec és de color vermell intens (amb una taca petita groga a la punta).



Corb marí (*Phalacrocorax carbo*)
Au gran amb un plomatge negre (els adults) o marronós (els més joves), exceptuant el lateral de la cara, on tenen una taca groga i clara.



Bernat pescador (*Ardea cinerea*)

Ocell de gran mida (150 cm d'envergadura d'ala) amb les cames molt llargues i un bec llarg, punxegut i de color groguenc.



Martinet blanc (*Egretta garzetta*)

Ocell de mida mitjana amb tot el plomatge blanc i les potes i el bec negres. A l'estiu els adults tenen una cresta.



Corriol camanegre (*Charadrius alexandrinus*)

Ocell petit de plomatge blanc al pit i ventre i marró al dors. A més, té una franja més fosca al pit i una altra franja que li travessa l'ull. El bec és curt i recte.



Territ de tres dits (*Calidris alba*)

Ocell petit amb un plomatge grisós al dors i clar al ventre durant l'hivern. A l'estiu el plomatge li canvia i es torna de colors més vius. Potes fosques i bec curt, robust i recte.

IDENTIFICACIÓ DE RASTRES A LA SORRA:

Tot i que no puguin observar-se les aus directament, el que sí que es podrà trobar són els rastres que han deixat a la sorra: les seves petjades. L'activitat continua, doncs, amb d'una exploració per la platja per a descobrir els rastres que deixen els animals. Però atenció!... no tots els habitants de la platja són ocells, també trobaràs petjades de gossos, ratolins, sargantanes, escarabats... Ajuda't del material adjunt per a la identificació de petjades.

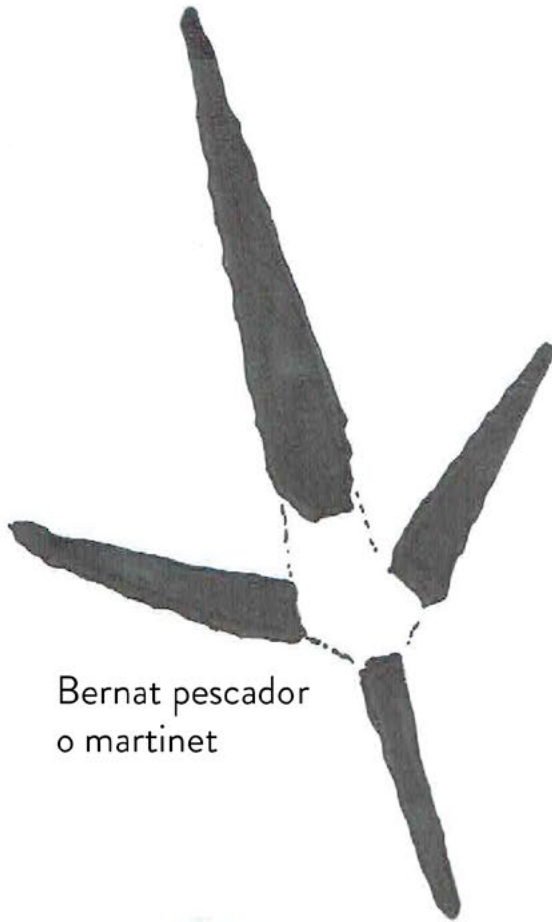
Dels diferents rastres que trobin els alumnes es pot omplir una fitxa (Dossier per a l'alumnat) o es pot realitzar un motlle amb guix.

CONSTRUCCIÓ D'UN MOTLLE DE LES PETJADES:

1. Escull una petjada que estigui en una zona una mica humida (prop de la vora de la mar).
2. Rodeja la petjada amb una tira de cartolina, enganxada amb un clip per a fixar-la.
3. Prepara el guix: en un recipient (un cul d'ampolla) es barreja l'aigua i el guix en les proporcions adequades (una part d'aigua per una part de guix) fins que la barreja sigui densa.
4. Abocar el guix dins de la circumferència de cartolina intentant no abocar-ho directament sobre la petjada per no desfer-la.
5. Esperar 30 min – 1 hora per a que el guix hagi tingut temps d'endurir-se, enretirar el motlle i netejar la sorra.



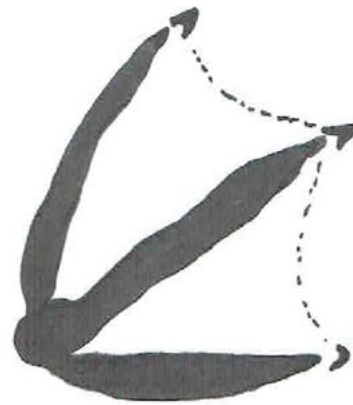
PETJADES A LA SORRA



Bernat pescador
o martinet



Corriol



Gavià o gavina



Territ tres dits



Cuereta blanca

PETJADES A LA SORRA



Gos



Gat



Ratolí



Escarabat



Llangardaix

ACTIVITAT 8: PLÀNCTON MARÍ

El plàncton són el conjunt d'organismes que viuen en suspensió dins de la columna d'aigua i que es mouen juntament amb la massa d'aigua. Una medusa, per exemple, forma part del plàncton, ja que viu en suspensió i la seva capacitat de moviment és limitada. La majoria dels organismes que formen part del plàncton són microscòpics, com les algues unicel·lulars, els bacteris, petits crustacis com els copèpodes, ous i larves d'invertebrats i peixos, etc.

CAPTURA DE PLÀNCTON:

1. Preparar la xarxa de plàncton: col·locar la malla de retenció del plàncton a l'extrem de la xarxa.
2. Recollida manual: arrossegar la xarxa per dins l'aigua durant 10 minuts. Durant aquest temps, s'ha de mantenir en una posició correcta i procurar que no s'arrossegi pel fons marí.
3. Neteja de la xarxa: un cop fora de l'aigua s'ha de netejar la xarxa amb aigua, per a que es concentri tot el plàncton a l'extrem de la xarxa, on està la malla de retenció.
4. Recol·lecció del plàncton: amb l'ajuda d'aigua de mar es recol·lecta el plàncton des de la malla de retenció a un pot de vidre, procurant no omplir més de la meitat del pot.
5. Etiquetar el pot correctament (data, hora i zona de mostreig).



CONSERVACIÓ DE LA MOSTRA DE PLÀNCTON:

1. Fixar la mostra de plàncton amb alcohol per la posterior observació al laboratori: afegir alcohol de 98° al pot de vidre (un 40% d'alcohol).

ACTIVITAT 9: MICROPLÀSTICS A LA SORRA

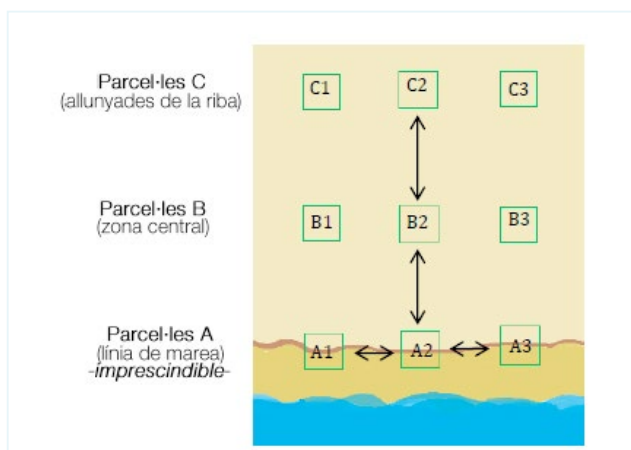
Per a realitzar un mostreig complet d'una platja s'ha de planificar amb antel·lació els punts de mostreig i repartir-los entre els grups d'alumnat. Segons el nombre d'alumnat i el temps disponible es poden prendre simplement les mostres de sorra per al posterior anàlisi al laboratori o es pot fer la separació del plàstic de la sorra a la pròpia platja.

RECOL·LECCIÓ DE LES MOSTRES:

1. Localitzar la zona de mostreig (segons el mostreig prèviament dissenyat).

2. Seguint el protocol de mostreig proposat per **Observadors del Mar**, de cada zona de mostreig s'hauran de prendre 3 mostres de sorra:

- A la línia de marea
- A la zona central de la platja (en una línia paral·lela a la línia de marea)
- A la zona més allunyada de la costa (en una línia paral·lela a la línia de marea)



3. Localitzar la línia de marea a la teva zona. Aquesta és la línia fins on arriben les onades i on s'acumulen les restes.



4. Marca un quadrat de 50 x 50 cm i posa a cada extrem un palet de fusta per a que quedi ben delimitat.



5. Amb les pales de fusta recull uns 1-2 cm de sorra del quadrat i posa'ls a dins una bossa de plàstic (si no t'hi cap tota la sorra potser has agafat més de 2 cm)



6. Etiqueta la bossa de plàstic correctament: número de grup, data, hora i zona de mostreig (Línia de marea (A) / Zona Central (B) / Zona allunyada (C)).

SEPARACIÓ DEL PLÀSTIC A LA PLATJA:

Si es disposa de molt alumnat o no es pot transportar fàcilment les bosses de sorra fins al laboratori es pot realitzar la separació del plàstic de la sorra a la pròpia platja:

Posar uns 3-5 litres d'aigua dins d'una garrifa tallada.

Anar afegint sorra del punt de mostreig i barrejar amb una cullera llarga.

Amb l'ajuda d'unes pinces i un colador separar tot el material que floti a l'aigua i guardar-lo en una bossa de plàstic petita.

Repetir les operacions anteriors fins que s'hagi processat tota la mostra de sorra.

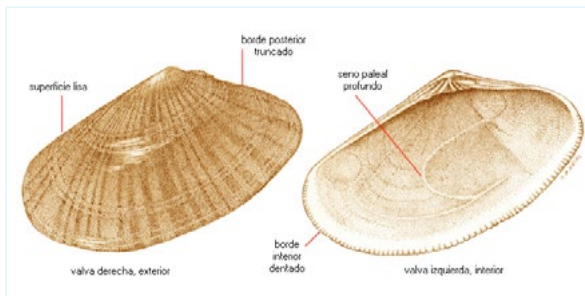
Etiquetar la bossa de plàstic correctament: número de grup, data, hora i zona de mostreig (Línia de marea (A) / Zona Central (B) / Zona allunyada (C)).



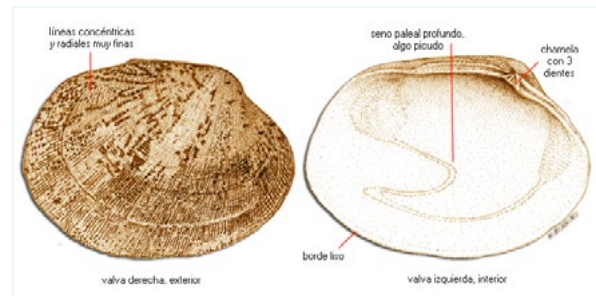
ACTIVITAT 10: MARISC AL DELTA

Les platges del Delta són conegudes per ser un bon lloc per a la recol·lecció de tellerina (*Donax trunculus*). Aquest mol·lusc bivalve viu enterrat a la sorra a poca profunditat. La recol·lecció de tellerina es fa de forma artesanal, amb un rastell de mà. Nosaltres intentarem fer de mariscadors a mà (sense arts de marisqueig), però tenint en compte que aquesta activitat està regulada, de manera que totes les tellerines que trobem les haurem de retornar al mar. Al Delta de l'Ebre també es fa el marisqueig d'altres espècies de bivalves, a part del cultiu en zones controlades d'algunes espècies com el grúmol (*Ruditapes decussatus*).

TELLERINA

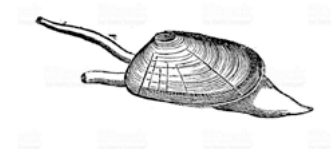


GRÚMOL

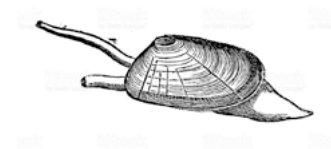


Després d'agafar alguns exemplars vius de bivalves (tellerines, grúmol o altres bivalves) prepara el pot de vidre amb 3 dits de sorra i tot cobert d'aigua de mar. Quan l'aigua estigui transparent posa-hi a dins les tellerines i els grúmol que hagi trobat. Deixa reposar uns minuts i observa què passa...

S'han enterrat? Quina espècie s'enterra més? Has vist quin múscul fan servir per a enterrar-se (assenyala-ho al dibuix)?



Treuen els sifons per a alimentar-se (assenyala'ls al dibuix)? Quina espècie té els sifons més grans?



Intenta determinar si les cloïsses reaccionen a la llum, al soroll, al tacte...



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



FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA

