



BATXILLERAT ALUMNAT

Aprenem amb l'Estar i en Tit





Al Molinet
**Activitat 1: La Costa
del Montgrí**

A l'espigó
Activitat 2: El fons marí

Al passeig marítim, davant el port
Activitat 3: El Port de l'Estartit

Al Passeig marítim
**Activitat 4: La platja
de l'Estartit**

Al passeig marítim
**Activitat 5: La vida
a la platja**

**Itinerari
paisatges litorals**

**Itinerari
patrimoni pesquer**

L'ESTARTIT
és natura

ACTIVITAT 1 - LA COSTA DEL MONTGRÍ

Lloc: El Molinet, cartell Paisatges Litorals 1

Temps aproximat: 10-15 min

Material necessari: guió oferta pedagògica, plafó número 1, escala de temps geològic, imatge amb processos geològics que poden explicar l'estructura geològica de les Illes Medes i la costa del Massís del Montgrí.

El massís del Montgrí divideix la depressió de l'Empordà en dues planes, les de l'Alt i Baix Empordà, que corresponen a planes al·luvials influenciades actualment pels rius Muga i Fluvià a l'Alt Empordà i Ter al Baix Empordà.

Pel que fa als vessants costaners del massís, queden bruscament retallats per un sistema de penya-segats marins molt abruptes amb alçades màximes de gairebé 100 m. Aquests penya segats es troben sotmesos a la forta pressió dels embats del mar, el que provoca el desenvolupament de nombroses coves marines a la seva base (...).

Al presentar les mateixes característiques geològiques, les illes Medes també presenten nombroses cavitats i conductes submarins. Això també ha fet que aquest sigui un destí de prestigi per a exploracions submarines.

El massís del Montgrí està constituït predominantment per roca calcària amb una base de materials argilosos i guixos. La presència de barrancs i cales al llarg de tot el massís es relaciona especialment amb l'existència de falles i amb els processos de col·lapse deguts a la formació i coalescència de dolines (...). La naturalesa calcària del massís ha facilitat els processos de dissolució de la roca i ha tingut un paper desencadenant en la formació de les cales.

Aquests últims processos de meteorització de les roques calcàries s'anomena carstificació i provoca la dissolució de les roques calcàries del massís per part de les aigües de pluja quan reaccionen amb el diòxid de carboni. Aquesta dissolució origina diverses morfologies típiques del paisatge de les zones calcàries, com són els rasclers, els avencs o les dolines.

Font: Catàleg de llocs d'interès geològic i geomorfològic del PNMMBT

Tant el Massís del Montgrí com les Illes Medes (que de fet en són la continuació) formen part d'un mantell de corriments que ve des del Pirineu. El desplaçament d'aquest mantell és degut a que en la seva base hi ha guixos, que són molt plàstics, fet que pot provocar que les roques que estan sobre, rellisquin. A la zona del

1 Molinet, es poden veure aquests guixos

ACTIVITAT 1 - LA COSTA DEL MONTGRÍ

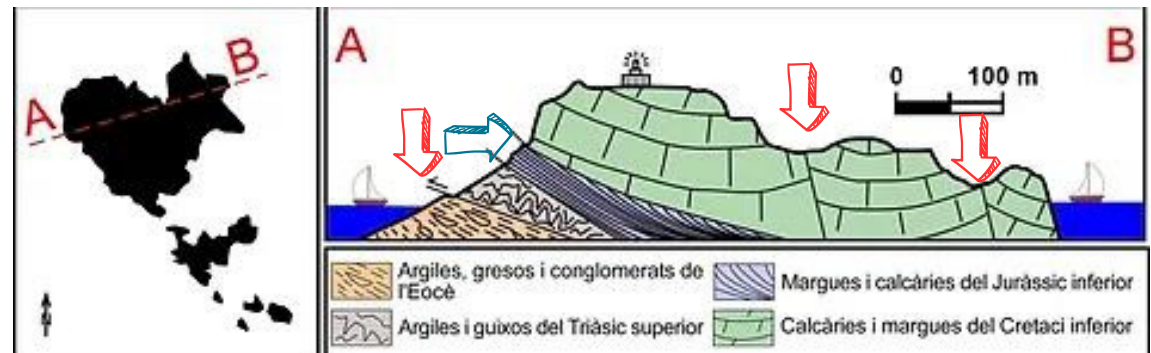
Poseu-vos mirant cap als penya-segats i les Illes Medes. Amb el text que heu llegit responeu:.

a.- Com es diu el procés que contribueix en la lenta, però continua regressió de la línia de costa, la formació de coves i els perfils abruptes als penya-segats?

b.- Què és una dolina?

c.- Mireu aquesta Imatge 1, on s'hi pot veure el far de la Meda Gran i els diferents estrats geològics. Sabem que les roques calcàries del massís es van formar durant l'era Mesozoica (als períodes Cretaci i Juràssic) i es situen per sobre unes altres roques corresponents principalment a argiles, gresos i conglomerats, més modernes, de l'era Cenozoica (del període Eocè). Entre ambdues se'n localitzen unes altres, també de l'era Mesozoica, però del període Triàsic, unes argiles i guixos, que es caracteritzen per presentar una elevada plasticitat.

Amb l'ajuda de l'escala de temps geològic, podríeu identificar alguns dels processos geològics que han tingut lloc per tal que la



Tall geològic de la Meda Gran . Font: Pallí i Llompart, 1981

Morfologia geològica de les Illes Medes sigui aquesta? Mireu la fletxa vermella entre argiles i guixos del Triàsic superior (Cenozoic a l'escala geològica), la fletxa blava horitzontal i les fletxes vermelles verticals.

RESPOSTA

a.-

b.-

c.-

ACTIVITAT 2 - EL FONS MARÍ

Lloc: A l'espigó, cartell Paisatges Litorals 2

Temps aproximat: 10-15 min

Material necessari: guió oferta pedagògica, plafó 2,
imatge bentos-nècton-plàncton

Als penya segats i les Illes Medes hi viuen tot l'any i hi nidifiquen gavians argentats. A l'estiu nombrosos falciots cridaners fan els seus nius a les parets verticals. També hi trobem espècies com el corb marí emplomallat, una au bussejadora negra que podem reconèixer a l'estiu per el seu plomall al cap. Algunes d'aquestes aus, però, estan canviant el comportament migratori i reproductiu degut a efectes del canvi climàtic. Sobretot per l'augment de temperatures de l'aire i l'aigua!

A part d'aquestes aus, i si entrem a l'aigua de mar, hi trobarem un ecosistema amb una gran biodiversitat. I si ens acostem a les Illes Medes, Reserva Natural Integral, aquesta riquesa encara és major.

La gran diversitat d'hàbitats marins que trobem als fons del les Illes Medes, en gran part es deu a diversos factors que fan que hi hagi una elevada productivitat a la zona.

Entre els factors més importants, es troba l'aportació de matèria orgànica del riu Ter, la influència de vents i corrents del nord que afavoreixen la pujada d'aigües de fondària riques en nutrients i la diversa composició dels fons marins, que provoca l'existència de diferents hàbitats adaptats a cada un d'ells.

ACTIVITAT 2 - EL FONS MARÍ

Als ecosistemes aquàtics marins podem classificar els organismes en 3 grups diferents. Sabríeu relacionar cada un d'aquests grups de classificació amb la seva descripció?

- | | |
|---------------------|--|
| a.- Nècton | 1.- Organismes que viuen al fons, desplaçant-s'hi, enterrats o fixats al substrat. |
| b.- Plàncton | 2.- Animals que poden nedar activament i desplaçar-se per la columna d'aigua. |
| c.- Bentos | 3.- Organismes suspesos en les masses d'aigua i que són arrossegats a la deriva pels corrents marins. Pot ser fitoplàncton (algues i cianobacteris) o zooplàncton (protozous, petits animals i larves d'animals més grans) |

RESPOSTA

- a.-
- b.-
- c.-

Mirant al cartell 2, classifiqueu els organismes que hi apareixen segons formin part del Nècton, Plàncton o Bentos.

RESPOSTA

- Nècton:
- Plàncton:
- Bentos:

Les meduses formarien part del Nècton, Plàncton o Bentos? O de cap d'aquests tres grups? Raona la resposta.

RESPOSTA

ACTIVITAT 3 - EL PORT DE L'ESTARTIT

Aquí podem veure imatges de quan la gent de l'Estartit vivia sobretot de la pesca. I a l'esquerra, en color, veiem imatges més actuals, amb barques de pesca, embarcacions per a visites turístiques, iots privats...

Si us hi fixeu, des d'aquest plafó, no es veuen grans barques de pescadors!!! Com és això? Doncs resulta, que aquí a l'Estartit, les úniques barques que tenen permís per fer pesca professional al voltant de la Reserva Marina de les Illes Medes són els pescadors i les pescadores artesanals. Però què vol dir "pesca artesanal"?

Lloc: Port de l'Estartit, cartell Paisatges Litorals 3

Temps aproximat: 20 min

Material necessari: guió oferta pedagògica, plafó 4, imatge de les 3 arts de pesca + imatge text pregunta 1.

Llegiu el següent text i responeu les preguntes que us plantegem a continuació:

Ser pescador de pesca artesanal a l'Estartit, suposa aixecar-se d'hora cada matí, quan el pescador surt del port amb la barca, es dirigeix cap a la boia que identifica el seu punt de pesca, allà recull la xarxa del dia anterior i col·loca els peixos en caixes amb aigua i gel perquè es mantinguin en bon estat.

Un cop el pescador ha recollit tot el tresmall, pren direcció a port per amarrar la seva barca i classificar el peix en caixes abans de ser enviat cap a la Llotja de Palamós. A la tarda, el pescador s'ha de tornar a posar en marxa per anar a calar la xarxa per a l'endemà.

(Text extret i traduït de *El dia a dia d'un pescador de pesca artesanal de l'Estartit* – Gener 2021- <https://www.sagavinaestartit.es/el-dia-a-dia-de-un-pescador-de-pesca-artesanal-de-lestartit/>).

a.- Què és el Tresmall?

b.- Què és una Llotja quan parlem de pesca?

c.- Què deu voler dir calar la xarxa?

RESPOSTES

a.-

b.-

c.-

ACTIVITAT 3 - EL PORT DE L'ESTARTIT

Si tenim en compte el peix pescat pels pescadors artesanals de l'Estartit, penseu en 2 beneficis, per als ecosistemes litorals i 2 beneficis pel consumidor d'aquest tipus de pesca.

RESPOSTA

- Consumidors: La frescor del producte, generalment es tracta de peixos dels primers nivells tròfics, per tant amb menys perill per acumulació de metalls pesants, apostar per la contribució amb l'estabilitat econòmica de la pesca artesanal i de litoral.
- Ecosistema: Consum de cada espècie en la seva temporada òptima, respectant les vedes de cada una, les mides, etc., reduir la petjada ecològica pel transport de mercaderies (Consum de producte local).

EMPESCA'T

Aquest projecte neix de les inquietuds dels pescadors artesanals de l'Escala i l'Estartit per poder mantenir l'ofici local de pesca, garantint el mínim impacte a les espècies pescades i el seu entorn. Pesquen amb arts tradicionals de baix impacte.

Sabríeu dir a què es refereixen aquestes icones? Relaciona cada icona amb el seu concepte: Sostenibilitat, Qualitat, Baix impacte, Traçabilitat, Artesanal i Preu just.

RESPOSTA

- | | |
|-----|-----|
| 1.- | 4.- |
| 2.- | 5.- |
| 3.- | 6.- |



ACTIVITAT 4 - LA PLATJA DE L'ESTARTIT

Una platja està feta de materials portats per les ones i els corrents marins. La mida pot ser des de grans rocs fins a petits grans de sorra com és el cas d'aquí a l'Estartit. La sorra d'aquesta platja Estartit ve sobretot dels sediments que porten els rius Ter i Daró.

Però a part de restes minerals, també hi ha restes orgàniques, com troncs, plomes, petxines,... i també restes de deixalles que deixem els humans quan anem a la platja o que el mar transporta fins aquí perquè algú ho havia llençat al mar... això últim és un problema per l'ecosistema de la platja!

Lloc: Passeig marítim, cartell Paisatges Litorals 4

Temps aproximat: 25 min

Material necessari: guió oferta pedagògica, plafó 4, mapa Estartit-platja-Gola del Ter (amb punts cardinals indicats), joc de tamisos i metre, **indicacions de l'anàlisi granulomètric plastificat**, diagrama triangular de granulometria i una bossa escombraries compostable.

Us proposem llegir el text que teniu a continuació i ompliu els buits que hi trobareu.

Les roques de l'escorça terrestre, exposades a diferents factors ----- (com l'efecte de l'aigua, el gel, el vent, els canvis de temperatura o l'acció dels organismes), es van ----
-----.

Els fragments de roca resultants són transportats pel vent, els rius i les glaceres, de vegades molts quilòmetres, fins a llocs on es -----.

Aquest procés, pel qual el material sòlid és transportat i dipositat, s'anomena sedimentació; el material que es diposita rep el nom de ----- . Segons el lloc en què es diposita i segons els mecanismes de transport del sediment, es crearan diferents tipus d'ambients sedimentaris. Si la ----- es produeix al continent, per exemple, es poden formar ambients fluvials o lacustres (rius i llacs); en canvi, si es produeix en la transició entre la terra i el mar, es formen ambients litorals, que varien molt segons la geologia de l'indret i que inclouen penya-segats i -----, estuaris i deltes; si la deposició es dona al medi marí, contribueix a la formació de plataformes continentals, però també del talús i de les planes -----.

ACTIVITAT 4 - LA PLATJA DE L'ESTARTIT

Ara us proposem que aneu cap a la sorra de la platja. Un cop allà, haureu d'intentar classificar el tipus de sorra que tenim aquí a l'Estartit.

La proposta és fer una anàlisi de la granulometria de la sorra de l'Estartit. Per fer-ho, haureu de fer servir els tamisos i metre que teniu a la bossa pedagògica. En funció de la seva mida, podem classificar els grans de sediment segons l'escala granulomètrica següent:

- Pedres i còdols: entre 20 i 2 cm.
- Graves: entre 20 cm i 2 mm.
- Sorres: entre 2 i 0,050 mm.
- Llims: entre 0,050 i 0,002 mm.
- Argiles: menors de 0,002 mm.

a.- Quin tipus de textura de sòl diríeu que té la sorra de l'Estartit?

b.- És la mateixa si l'analitzeu arran de platja o més lluny del mar?

c.- Perquè?

RESPOSTES

a.-

b.-

c.-

ACTIVITAT 4 - LA PLATJA DE L'ESTARTIT

La sorra que forma un sediment varia en funció de la seva procedència i també de les condicions de l'indret en el qual es diposita. Segons la seva procedència, es pot distingir:

- **Sorra d'origen mineral.** Prové de l'erosió de roques de l'escorça terrestre i està composta principalment de minerals, que variaran segons el tipus de roca de la qual es van erosionar. De l'erosió i el transport de roques sedimentàries deriven els llims, les argiles, el gres, etc.; en aquests casos es parla de sediments terrígens. El mineral més comú a la sorra és el sílice —un dels més abundants a l'escorça terrestre—, que es troba sovint en forma de quars. Però en alguns llocs podem trobar sorres que contenen feldespat, mica i minerals foscos, com ara ferro i magnesi, que provenen de l'erosió del granit. Aquests elements són transportats pels rius fins a la costa, i per això és més comú trobar-los prop de la desembocadura de rius, lluny del lloc d'on procedeixen. Si a la platja trobem vidre o olivina, per exemple, el més probable és que derivin de roques volcàniques com el basalt, que, per cert, forma el sòl de la majoria d'oceans.
- **Sorra d'origen biològic.** Està formada per les restes de les parts dures (bàsicament esquelets i closques) d'organismes marins; en aquest cas es parla de sediments biogènics. El tipus més abundant de sediment biogènic és el calcari, format majoritàriament per carbonat de calci provinent de les restes de closques i esquelets d'organismes microscòpics del plàncton, així com de coralls, algues calcàries i altres organismes, com ara bivalves o equinoderms.

Aquesta classificació permet diferenciar i separar els diferents materials que componen un sediment, així com determinar l'abundància de cadascun, i això permet conèixer indirectament l'origen de les partícules, com han estat transportades i quines són les seves propietats mecàniques.

Un dels mètodes més senzills que es poden utilitzar per obtenir aquesta classificació és fer passar la mostra de sediment per uns tamisos (una espècie de coladors) de diferent mida de malla, col·locant-los en una columna en ordre descendent, de manera que el de més llum de malla quedi a la part superior. Després, tota la columna se sotmet a vibració i a moviments rotatoris. Així, les partícules queden retingudes en cada tamís segons la seva grandària, ja que les malles actuen com a filtres dels diferents grans. Després, amb les proporcions de partícules de cada diàmetre retingudes, es pot fer una corba granulomètrica.

Segons el percentatge de les diferents mides de gra del sediment es pot determinar l'anomenada textura del sòl, que és la composició granulomètrica del sediment. Cada terme textural (és a dir, l'adjectiu amb què es qualifica un sediment, com ara sorrenc, argilenc, llimós, etc.) està definit per una determinada quantitat de cadascun dels seus components. Per exemple, un sediment compost d'un 25 % de sorra, un 25 % de llim i un 50 % d'argila es diu que és argilenc. Per saber la classe textural del sediment que estem estudiant, es pot fer un diagrama triangular. En aquest diagrama s'expressa la quantitat (en percentatge) de tres dels components del sediment, i a partir d'aquestes dades es classifica el sediment dins d'una categoria determinada.

ACTIVITAT 5 - LA VIDA A LA PLATJA

La platja és molt més que sorra i aigua, és en realitat, un espai magnífic ple de vida.

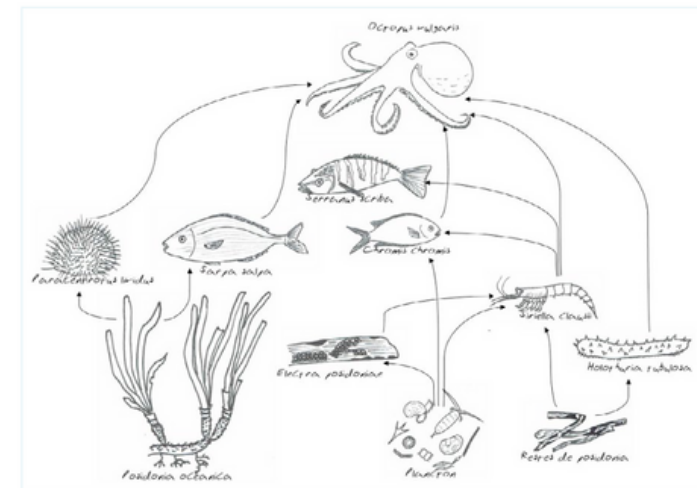
A prop de l'aigua hi viuen algunes plantes, ocells i invertebrats que s'han adaptat, al llarg de l'evolució, a unes dures condicions ambientals. A la platja, l'ambient és sec, calorós i salat. Sota l'aigua hi també hi ha vida, hi habiten peixos i invertebrats que es camuflen i s'enterren a la sorra.

Lloc: Cartell Paisatges Litorals 5

Temps aproximat: 15 min

Material necessari: guió oferta pedagògica, plafó 5, imatge cadena tròfica amb espai en blanc per classificar com a productors i/o consumidors 1ari, 2ari, 3ari o 4ari.

Identifiqueu els productors primaris, consumidors primaris, consumidors secundaris, consumidors terciaris. En aquesta imatge no surten consumidors quaternaris, quin podria ser per exemple un consumidor quaternari?



RESPOSTA

a.- Productors primaris:

b.- Consumidors primaris:

c.- Consumidors secundaris:

d.- Consumidors terciaris:

El Llenguado és un peix que s'ha adaptat a viure als fons de sorra. Per això té el cos pla i asimètric. Si us hi fixeu té els dos ulls a la part superior del cos.

Per poder camuflar-se a la sorra és de color marronós amb taques fosques i clares pel damunt. En canvi, la sèpia és capaç de canviar de color quan és molestada o festejada.

Tots els éssers vius que viuen en aquest hàbitat formen una xarxa tròfica.

ACTIVITAT 5 - LA VIDA A LA PLATJA

Un dels grans problemes que al medi marí i litoral és el tema de la contaminació. Els residus generats pels humans són un dels exemples.

Us demanem que aneu a fer un volt per la platja i identifiqueu els restes que s'hi troben.

a.- Heu trobat més restes orgàniques o deixalles?

b.- Trobeu que aquesta platja està neta o penseu que no gaire?

Plantegeu 4 accions que poden ajudar que hi hagués menys deixalles (restes artificials) a la platja.

RESPOSTA

Accions de minimitzar plàstics, burilles, com també de sensibilització

REFLEXIÓ S'ha d'incidir en els comportaments cívics quan anem a espais naturals, com seria una platja.

Sabeu quant tarden a degradar-se aquestes deixalles al medi?

a.- Paper i cartró

b.- Bosses de plàstic

c.- Xiclet

d.- Vidre

e.- Burilla

f.- Residus orgànics

g.- Tovallotes

h.- Paper d'WC

RESPOSTES POSSIBLES:

*1 any, 150 anys, 5 anys, 2 anys, 100 anys, 700 anys,
4 setmanes, 2 anys*

Quan acabeu mireu de classificar les deixalles que heu trobat, i aprofitant la bossa compostable que teniu a la bossa pedagògica, llenceu les deixalles a la paperera més propera.

ACTIVITAT 6 - REFLEXIÓ FINAL A LA PINEDA

Asseguts en rotllana al terra a l'ombra de la Pineda, parlarem una mica de com ha anat la sortida.

Lloc: La Pineda

Temps aproximat: 20 min

Material necessari: guió oferta pedagògica.

Aprofitant que aquí tenim espai i hem estat parlant de penya segats, ecosistema marí i de platja, pesca, canvi climàtic, ... anirem a veure si ho heu entès tot.

Per a esbrinar-ho us proposem un joc de preguntes per equips, a veure quin és el que respon abans i correctament!

Pregunta 1: Com es deia l'au més comuna en aquesta regió de la costa .

Resposta:

Pregunta 2: Com es diu el fenomen físic i químic que ha anat modelat les roques dels penyasegats?

Resposta:

Pregunta 3: Si la garota és herbívora i l'estrella de mar carnívora, quin és el consumidor primari d'aquest dos?

Resposta:

Pregunta 4: Com es diuen les 3 arts de pesca tradicionals que hem treballat?

Resposta:

Pregunta 5: No n'hem parlat. Però a què creieu que es refereix "fixació de les dunes litorals"? És un procés natural i/o artificial?

Resposta:

Pregunta 6: L'economia de l'Estartit, inicialment es basava en la pesca i ús dels recursos naturals de l'espai, i ara principalment és una economia que se sustenta en el turisme. Doneu un pro i una contra de les dues fonts d'economia: la pesca en el passat i el turisme actualment.

Resposta: