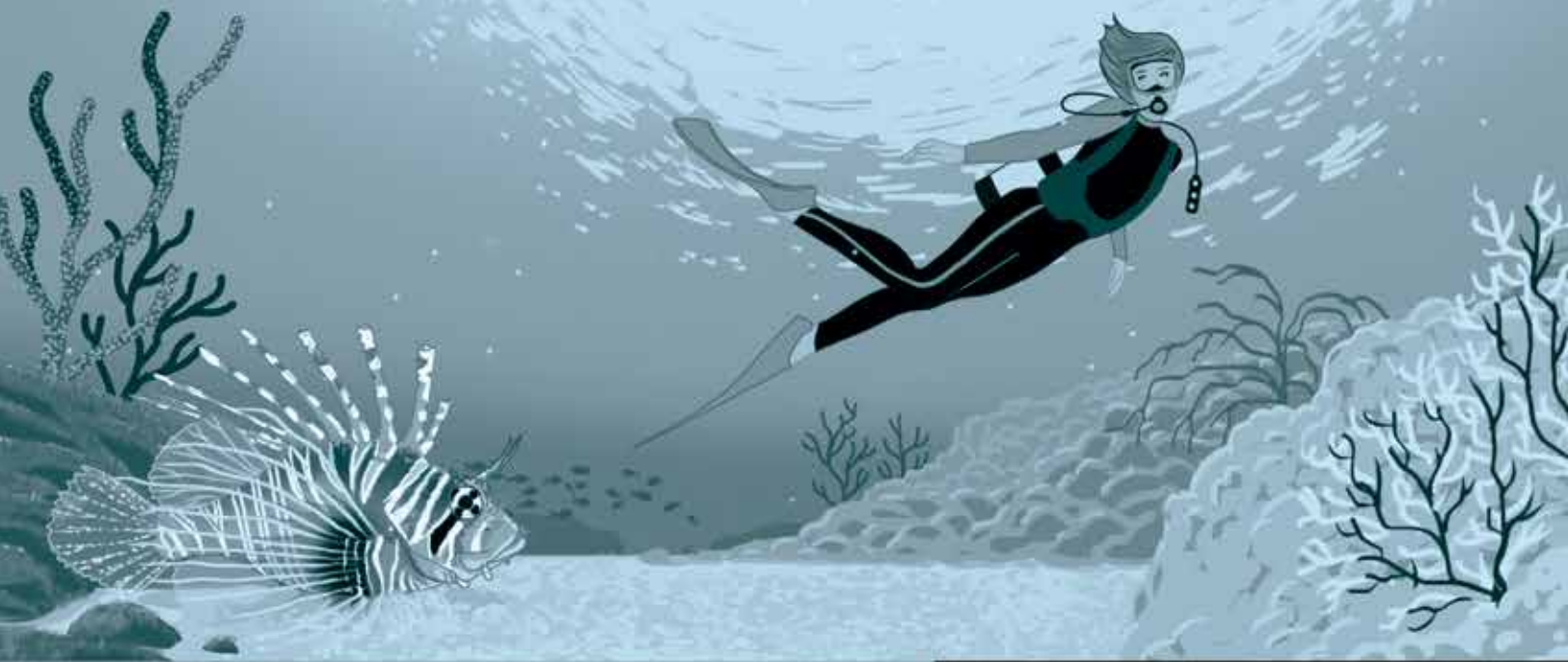




de terra o
de mar







Els autors volen dedicar aquest llibre
a l'ecòleg i professor Ramon Margalef, amb agraïment
pel seu llegat científic, educatiu i personal, i per haver estat
i seguir sent un dels grans
mestres del segle xx.



De terra o de mar: un viatge per descobrir i conèixer els oceans amb la imaginació

Autors i direcció:

Josep-Maria Gili i Begoña Vendrell

Dibuixant:

Magí Marcé

Autors:

Jordi Grinyó, Stefano Ambroso, Rebeca Zapata, Janire Salazar, Laura Peral, Andreu Santín, Patricia Cabrera, Ariadna Martínez, Maria Montseny, Guillem Corbera

Personatges inspirats en Anna Gili i Iñaki Vendrell

Un agraïment especial a tota la tripulació del vaixell oceanogràfic *García del Cid* i a Karen Hissmann i Jürgen Schauer, del submarí *JAGO* (GEOMAR-Kiel, Alemanya), i a Gavin Newman amb el ROV *NEMO*.

Aquesta història forma part del conjunt de recursos educatius del projecte «El mar a Fons» (www.elmarafons.com), que es duu a terme a l'Institut de Ciències del Mar (CSIC) en col·laboració amb l'Obra Social "la Caixa". Part del contingut i els exemples d'aquesta història s'han inspirat en el joc *De terra o de mar*, disponible a la pàgina web del projecte, on es pot trobar també informació complementària i nombrosos recursos per conèixer i explorar l'oceà.

NIPO: 059-18-036-X

eNIPO: 059-18-037-5

D.L. M-9544-2018

Imprimeix: Ingrasa S.L.U.

Traducció i correcció lingüística: Lexware

Edició no venal

L'exploració de l'oceà segueix sent un dels grans reptes de la humanitat.

En les darreres dècades s'ha avançat molt en el seu coneixement, gràcies sobretot a avenços tecnològics com els vehicles operats remotament (ROV) o els submarins tripulats, a més de tècniques acústiques que permeten visualitzar el relleu del fons marí a la pantalla de l'ordinador i fins i tot esbrinar-ne la naturalesa. Malgrat tot, es diu que coneixem aproximadament el 10 % de l'oceà, i l'exploració i descoberta del que en resta desconegut és una de les tasques més emocionants a què ens enfrontem els éssers humans. Malauradament, l'oceà ha estat molt maltractat, ja que la humanitat no només n'ha sobreexplotat els recursos i sovint alterat la dinàmica, sinó que també l'ha utilitzat com un gran abocador de deixalles. Incrementar el coneixement que tenim de l'oceà esdevé essencial per a la seva preservació i conservació.

Amb aquest llibre il·lustrat volem compartir amb els lectors l'aventura de la descoberta de l'oceà. Ho farem de la mà de dos personatges joves que faran ús de la seva extraordinària capacitat d'observació i de la seva imaginació per guiar el lector al llarg d'un viatge imaginari però al mateix temps molt real. Els nostres viatgers, l'Anna i l'Iñaki, faran ús d'una estratègia que ens permetrà entendre i «visualitzar» millor el medi marí: cercar les similituds o paral·lelismes que observem entre el medi aeri (o «terrestre») i el medi marí. Durant el transcurs del viatge utilitzaran diferents tècniques per mostrar-nos el que veuen. A terra aniran caminant, amb vehicles o amb avionetes. Al mar faran ús d'una àmplia gamma de tècniques, equipaments i tecnologies que van de la simple exploració fent *snorkel* al submarinisme, l'ús de robots submarins i submarins tripulats, així com tècniques indirectes per mostrar tot allò que hi ha als oceans.

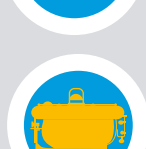
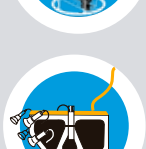
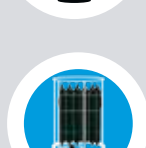
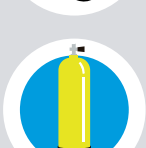
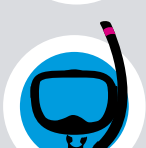
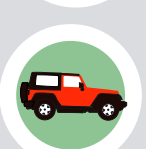
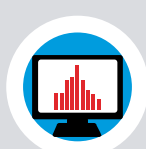
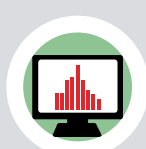
El lector podrà veure diferents organismes, descobrir els seus processos vitals i les relacions entre ells i entre ells i el medi, i observar ambients i paisatges, fenòmens físics i geològics. En cadascuna de les vinyetes s'establirà un lligam entre el que veu i ens explica l'Iñaki a terra i el que veu i explica l'Anna al mar. El seu viatge tindrà més de 100 etapes, que ajudaran el lector a «visualitzar» i descobrir l'oceà d'una altra manera. L'objectiu primordial aquest llibre il·lustrat és que el lector compregui el valor de ser un bon observador i que posi en pràctica aquesta capacitat d'observació i de relació. Volem aconseguir que el lector, quan es fixi en el seu entorn, empri la imaginació però alhora el coneixement, de manera que tots dos li permetin «veure» l'oceà i sentir-lo més proper.

D'aquesta manera, creiem que li serà més fàcil estimar-lo i, per tant, vetllar per la seva conservació.



a terra

al mar



Llista d'ícones per a una millor comprensió del lector

Observació ampliada

Observació amb prismàtics

Observació per satèl·lit

Observació des d'avió

Observació per ordinador

Observació amb microscopi

Transport com a vehicle de treball

Observació amb ulleres aquàtiques

Observació amb escafandre autònom

Observació amb sondes multiparamètriques

Observació amb robot

Observació amb submarí



L'Anna i l'Iñaki comencen el dia vora el mar. No es tracta d'un dia qualsevol. Estan aquí per respondre una pregunta: la terra i el mar s'assemblen? El punt de trobada és, alhora, el punt on els seus camins se separen...

Preparat? Tens la motxilla a punt? El mòbil carregat? Necessitaré saber què veus en tot moment...

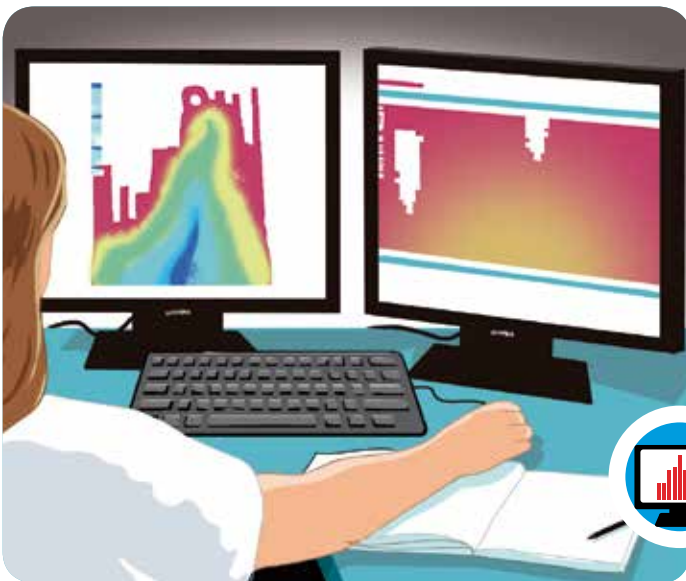
Sí, dona, no pateixis... Vols dir que no en vam fer un gra massa, dient que trobaríem més de 100 semblances entre la terra i el mar?



Au, va! Ara no et facis enrere, eh? Tinc molta curiositat per saber què ens espera, a mi al mar i a tu a terra. Som-hi?

Som-hi! Anna, hauràs de tenir preparat l'equip de submarinisme... i hauràs d'aprofitar que tens plaça al vaixell oceanogràfic *García del Cid*!

Els investigadors marins utilitzen una gran varietat de tècniques directes o indirectes per estudiar els organismes i els ecosistemes marins. Les zones litorals i someres s'acostumen a explorar mitjançant cabussades sota l'aigua o fent submarinisme amb escafandre autònom. Per a l'exploració de zones més profundes o allunyades de la costa, s'acostuma a necessitar vaixells oceanogràfics.



Encara no he vist molts dels aparells que s'utilitzen a bord, però em moro de ganes de pilotar el ROV!

Va, confessa que et fa una mica d'angúnia la possibilitat d'entrar en un submarí...

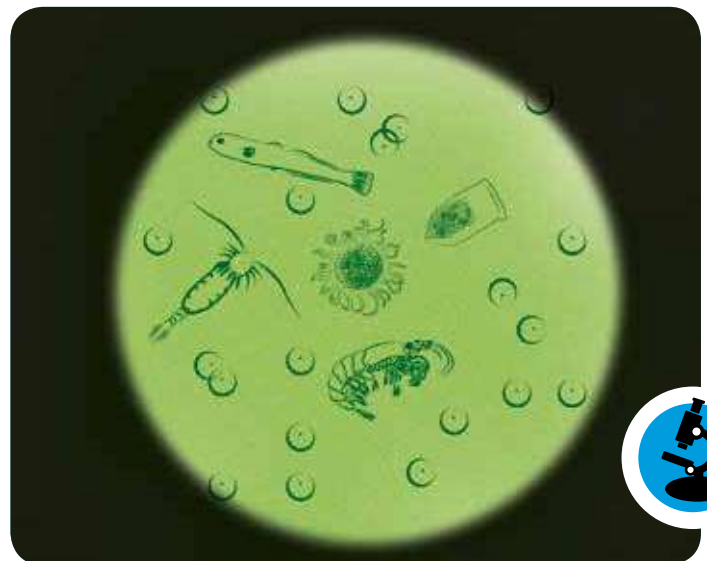
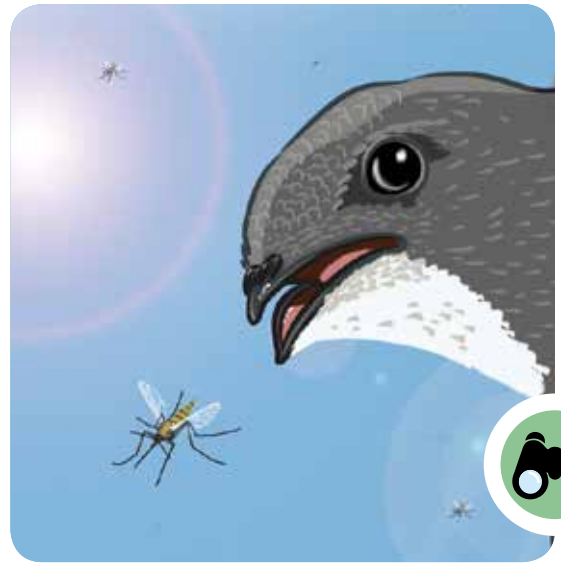
Les zones de gran fondària, com les plataformes o els talussos continentals, s'acostumen a explorar utilitzant vehicles operats remotament (ROV) o mitjançant submarins tripulats. Aquests aparells permeten explorar els entorns profunds sense pertorbar el medi, i fer mostrejos molt selectius. Les mostres i les imatges obtingudes en campanyes oceanogràfiques es processen i s'estudien al laboratori durant els mesos posteriors.



I a tu, què? No hauràs de fer servir el cotxe, només... agafa't caramels antimareig per quan hagi de pujar en avioneta.

No siguis burleta... Sort que ja no he de posar la L al tot terreny. Au, va, fins aviat... i ves amb compte!

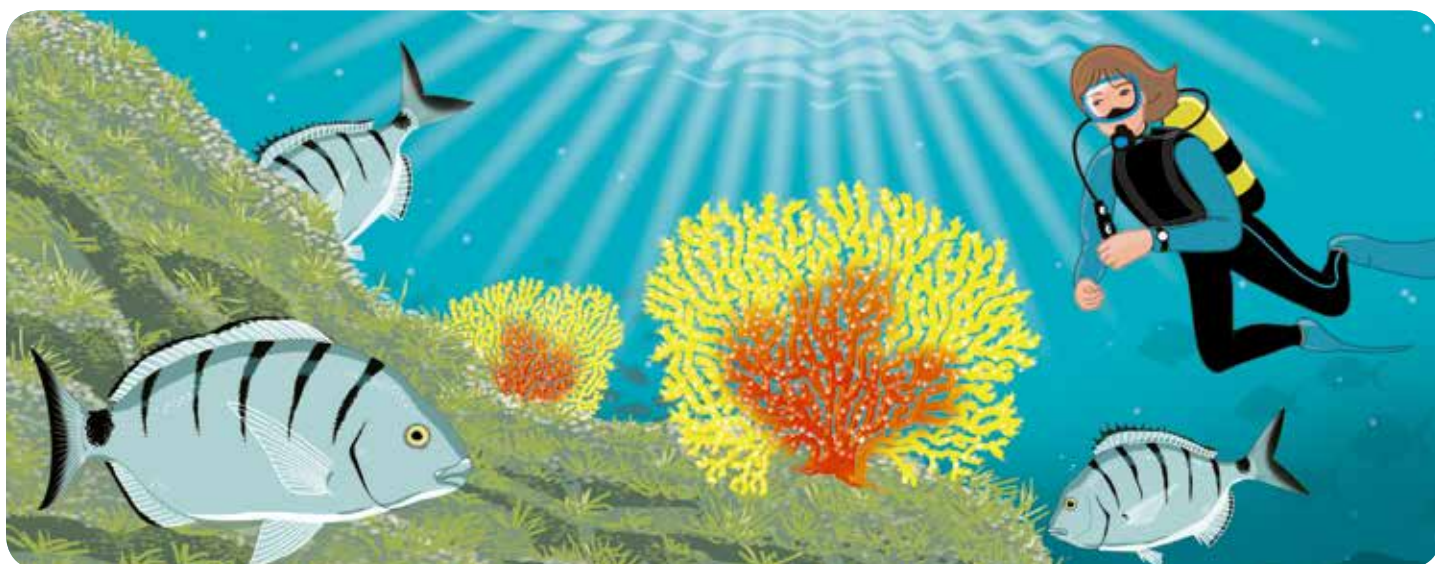
Els investigadors terrestres també utilitzen una gran varietat de tècniques per explorar els ecosistemes i estudiar els organismes. Les distàncies curtes solen ser explorades a peu, mentre que les distàncies mitjanes o grans solen ser explorades amb vehicles terrestres o aeris. Les mostres i imatges obtingudes al camp solen ser estudiades al laboratori.



Els falciots es preparen per viatjar... com jo! Anna, sabies que atrapen el seu menjar senzillament obrint la boca mentre volen?

Oi tant! Jo, fa res, he vist com tres mantes nedaven filtrant l'aigua. He recollit una mostra de l'aigua on estaven i hi estic veient un munt d'organismes del plàncton! Te'n faig un vídeo.

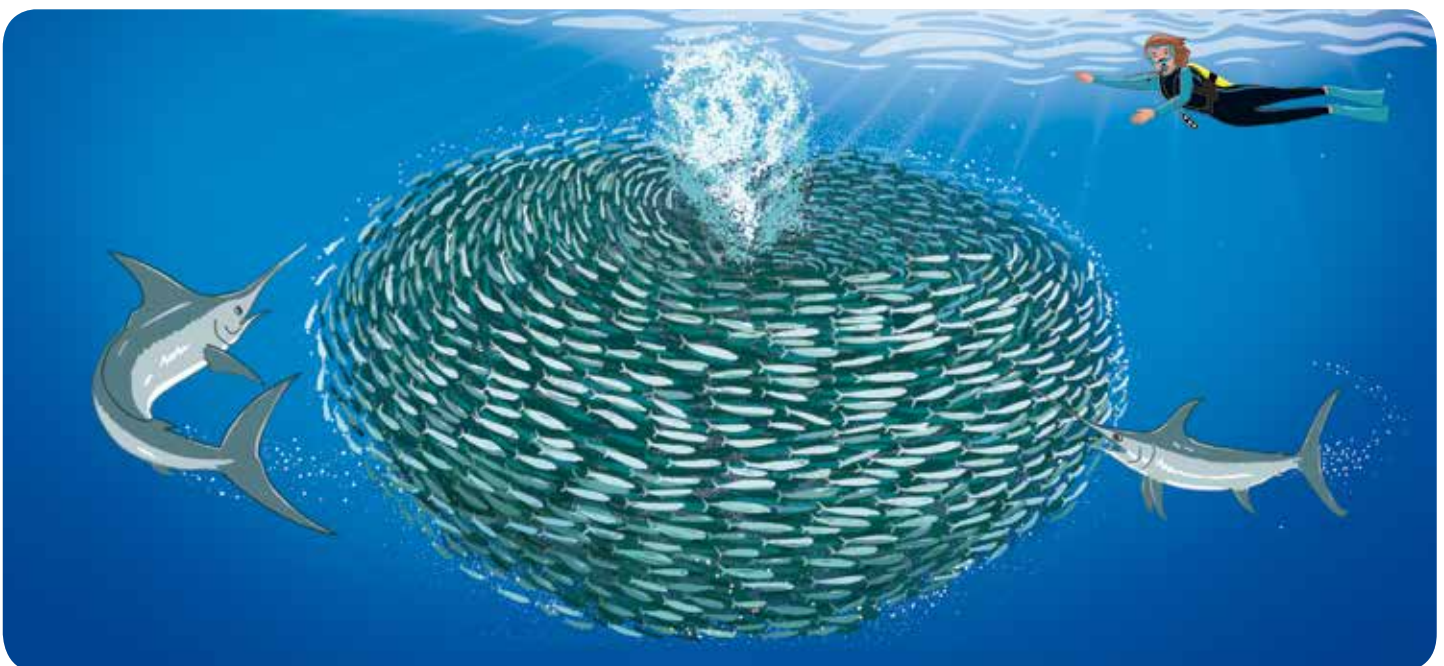
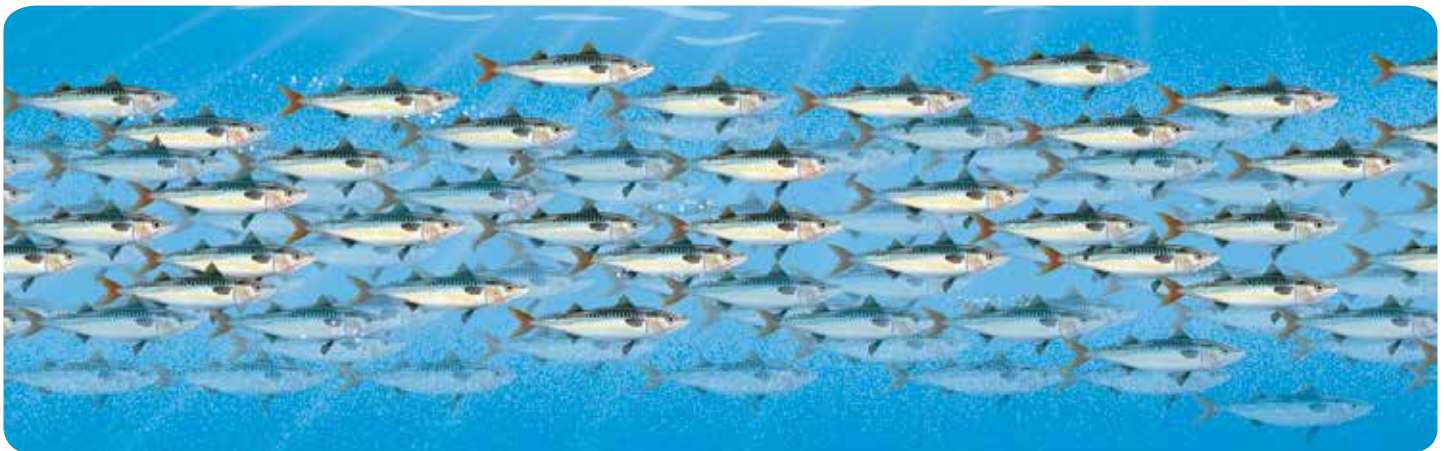
Els falciots i les orenetes podríem dir que s'alimenten de plàncton aeri o aeroplàncton. Nombrosos animals marins s'alimenten dels organismes que conformen el plàncton. El plàncton i l'aeroplàncton estan constituïts per un conjunt d'organismes, generalment molt diversos, que es mouen a la deriva arrossegats per corrents marins, en el cas del plàncton, i corrents d'aire, en el de l'aeroplàncton.



Guau! Una epeira preciosa es mou cap a la mosca que ha quedat atrapada a la teranyina!

Iñaki! Aquesta gorgònia té els pòlips estesos... i veig com hi han quedat enganxats alguns copèpodes! Sembla una mena de teranyina, també.

Al mar, ser suspensívor, és a dir, alimentar-se d'allò que porten els corrents marins, és una estratègia comuna entre molts dels invertebrats que viuen fixos sobre el fons. Estenent les seves ramificacions, cadascuna amb nombrosos pòlips, animals com les gorgònies formen veritables xarxes que retenen els organismes transportats pels corrents que els serviran d'aliment.



Quin xivarri, els estornells! Però quins estols més impressionants que fan... Sembla que es moguin com si fossin un sol animal gegantí!

Ostres! Doncs igual de gegants semblen els peixos quan s'amolen... Aquí fan front a uns peixos espasa que se'ls volen cruspir!

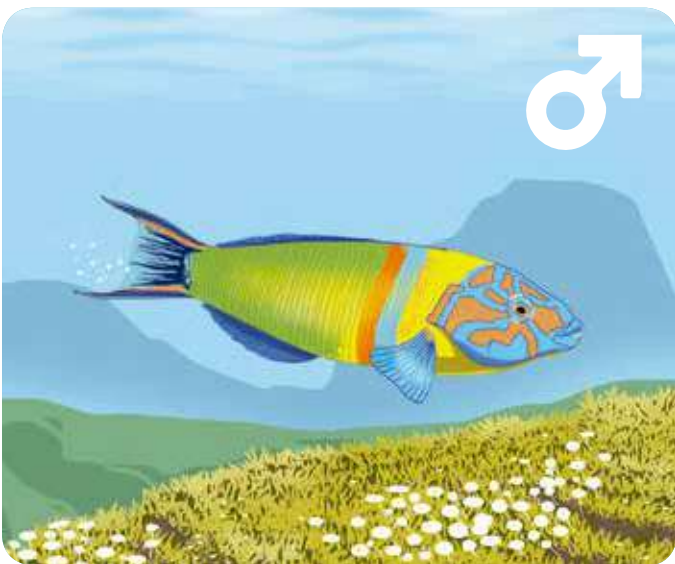
Els ocells i els peixos s'agrupen en estols i bancs, respectivament, per desplaçar-se, reproduir-se o alimentar-se. Aquest comportament social incrementa les possibilitats de defensa contra els depredadors i l'èxit de l'alimentació o de la reproducció.



No veia una eruga de papallona rei des que era petit... Recordo que sempre en buscava, als troncs del fonoll.

Iñaki, aquí et guanyo: tu has vist mai d'on neixen les meduses? Crec que no ho diries pas...

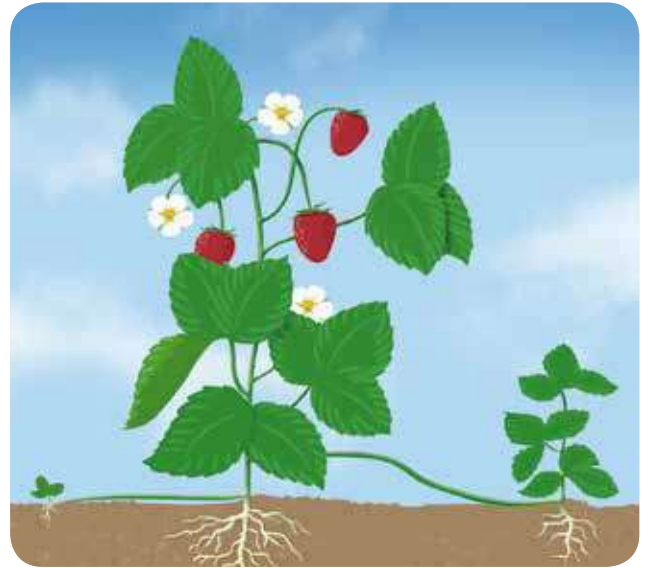
La metamorfosi és un procés biològic pel qual un organisme immadur assoleix la maduresa passant per diferents estadis on es produeixen una sèrie de canvis fisiològics i morfològics dràstics. La metamorfosi es dona en els següents grups d'animals: cnidaris, mol·luscs, equinoderms, artròpodes, peixos, amfibis i tunicats.



Però què sento: un gall fer mascle cantant... Està intentant impressionar una femella. Que vistós que és ell i quins colors més discrets que té ella.

Els fadrins mascle també són força diferents de les femelles. Em sembla que tu en dius *donzelles*.

El dimorfisme sexual és una característica de moltes espècies: els individus adults mascles i femelles d'una mateixa espècie presenten diferències morfològiques (com ara la pigmentació o la mida) més enllà dels seus òrgans reproductors.



Ooooooh! Quantes maduixeres silvestres, com m'atiparé ara mateix! Escolta, moltes fan allò que comença per la E... ho tinc a la punta de la llengua; d'això segur que no en trobes al mar, Anna!

Què dius! Però si el mar està ple d'animals que es reproduïxen asexualment, com les plantes a terra. Això sí, no penso menjar-me ni un tros d'esponja... però agafaré aquest trosset petit que s'havia després i el «plantaré» al fons.

Un estoló és una prolongació sovint horitzontal del cos d'un organisme que algunes plantes, fongs o animals sèssils empen per colonitzar els entorns propers. A partir d'un estoló pot desenvolupar-se un nou organisme, idèntic a l'organisme «mare».



Uala! Acabo de veure un camaleó... Mira que n'és, de difícil, trobar-ne aquí a Europa. Està canviant de color... és que s'apropa una possible parella!

Uix, uix, acabo d'espantar una sèpia sense voler, i ha fugit cap a unes roques, fent un canvi de color quasi instantani.

Els cromatòfors són cèl·lules de la pell d'alguns organismes carregades de pigments que els permeten canviar ràpidament de color. Aquests canvis de color els serveixen per comunicar-se entre ells, capturar preses o amagar-se de depredadors.



Em sembla que paro a descansar en aquest prat. Per cert, Anna, diria que al mar no hi ha veritables plantes, pot ser?

T'equivoques! De fet, aquí a la Mediterrània tenim diferents espècies de plantes marines, que estan protegides, com la posidònia. Tenen arrels, flors i fruits, passa que això no ho sap gaire gent. Avui m'embarco, recorda-ho!

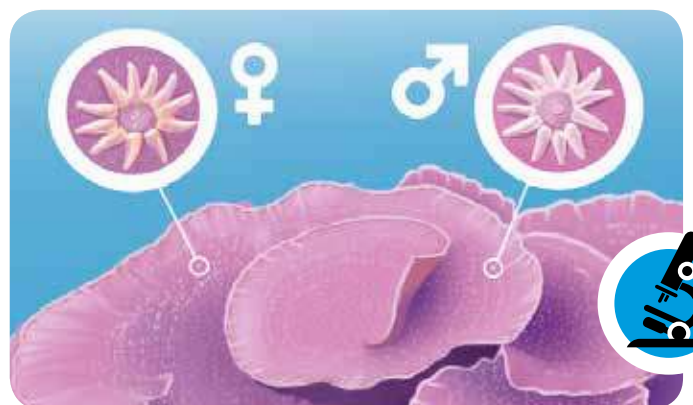
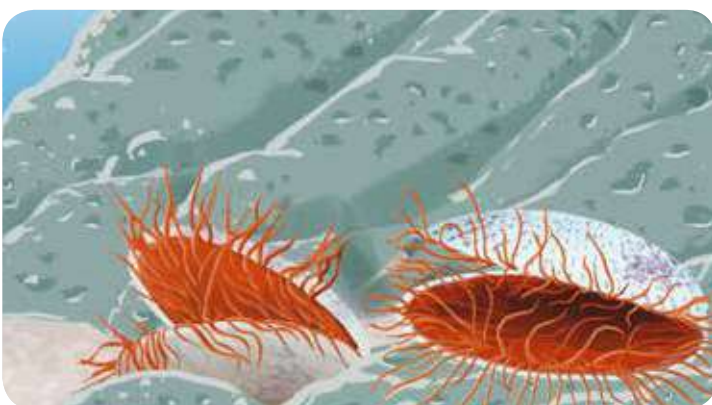
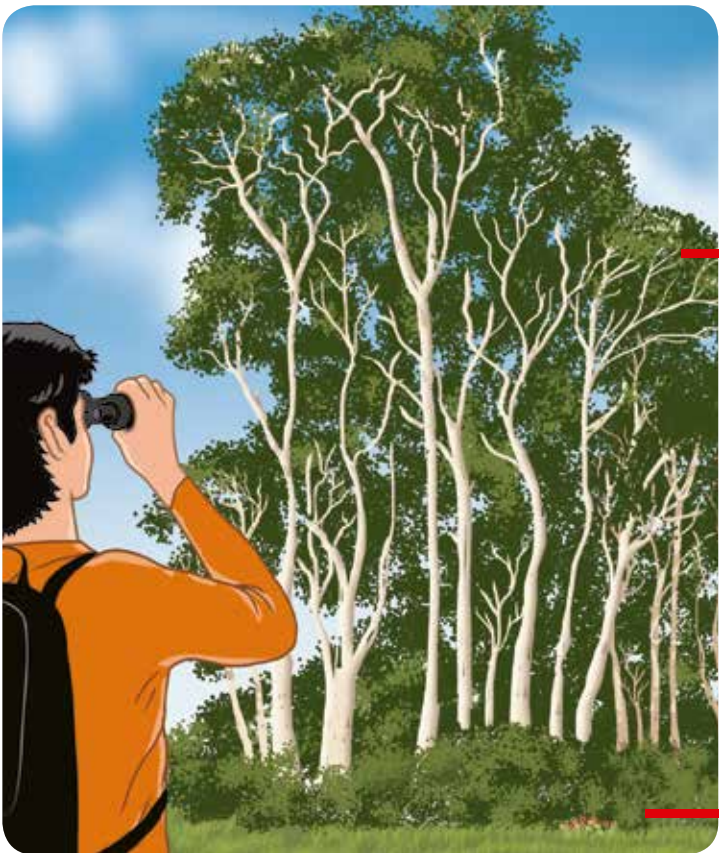
L'arrel és un òrgan que tenen les plantes vasculars. Generalment, les arrels són subterrànies i serveixen principalment perquè les plantes s'ancorin al substrat i n'absorbeixin aigua i nutrients inorgànics.



Se m'ha fet tard i ja era fosc quan he vist una llumeneta pel camí: era una cuca de llum preciosa.

Jo, aquí baix, no tinc gaire noció de si és de dia o de nit... però hi ha molts animals que hi fan llum, en aquesta foscor. De vegades, sembla que estiguem navegant per l'Univers i que veiem tot d'estrelles!

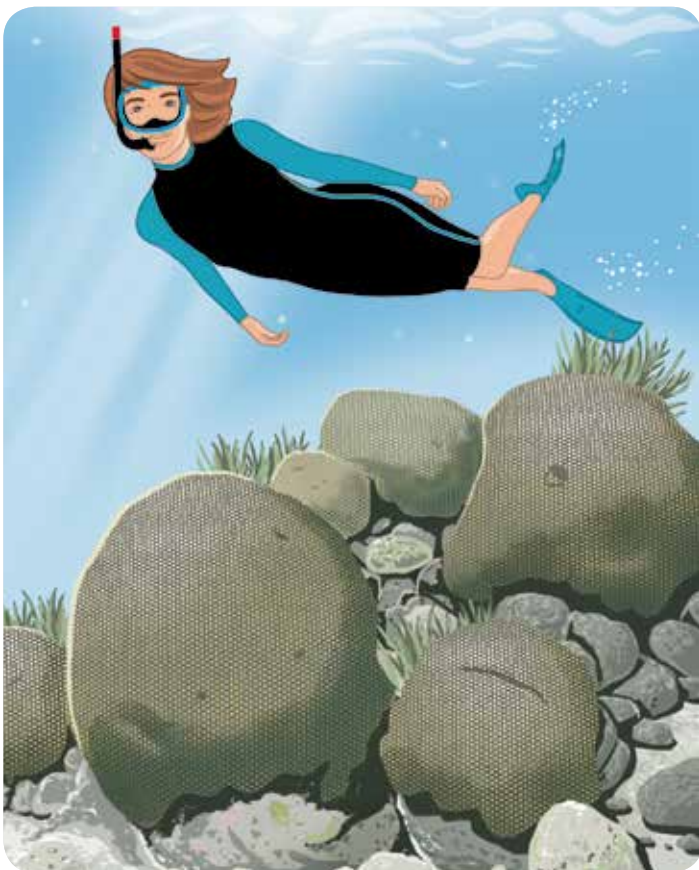
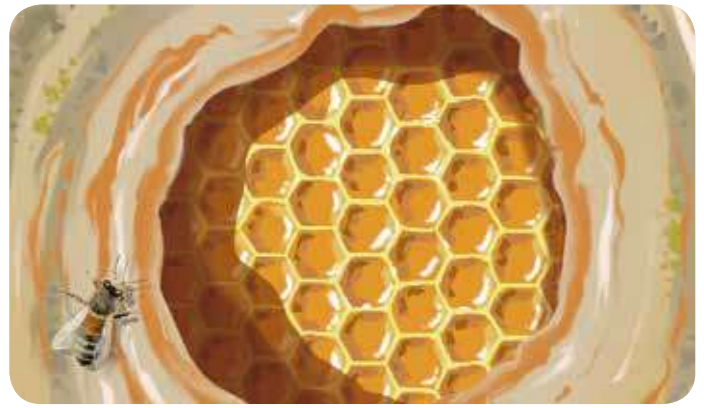
La bioluminescència és la capacitat que tenen alguns organismes d'emetre llum, per comunicar-se, defensar-se i/o atreure parella o possibles preses. La bioluminescència es troba àmpliament estesa entre alguns fongs, insectes, nombrosos invertebrats i bacteris marins i peixos.



Quins arbres més macos! Aquests niauli tenen flors mascle i femella en el mateix peu d'arbre. Ara m'hi apropo, que he vist unes plantes carnívores i les vull veure de més a prop.

Doncs aquí hi ha coralls amb pòlips mascle i pòlips femella en la mateixa colònia. Per cert, no et sembla que alguns bivalves recorden molt la forma d'algunes plantes carnívores?

El monoïcisme el veiem en aquelles plantes o colònies animals on els òrgans sexuals masculins i femenins, o els individus mascles i femelles, es troben en un mateix individu o colònia, però en parts diferenciades. La convergència evolutiva es dona quan trobem estructures anàlogues o morfològicament molt semblants en organismes de llinatges evolutius diferents. Aquest és el cas de les plantes carnívores i d'alguns mol·luscs bivalves, entre molts d'altres.



El meu profe de mates sempre em deia que la natura està plena de formes geomètriques, i que els hexàgons dels ruscos «aprofitaven l'espai»...

Doncs el teu profe s'oblidava que, al mar, en molts coralls també es veuen aquests patrons geomètrics, i que els hexàgons també ajuden a aprofitar l'espai.

La modularitat és un fenomen força estès a la natura i consisteix en la repetició d'unitats discretes que poden coexistir de forma independent les unes de les altres. De vegades, la forma de les colònies o d'altres estructures s'assoleix per creixement fractal.



Em sembla que estic a punt de veure un combat entre un eriçó i una serp!

Aquí els eriçons i les serps més aviat es toleren... Marxo ràpid, que les serps marines són molt verinoses!

Organismes pertanyents a llinatges molt diferents presenten grans semblances morfològiques. És el cas dels eriçons marins i terrestres o de les serps marines i terrestres.

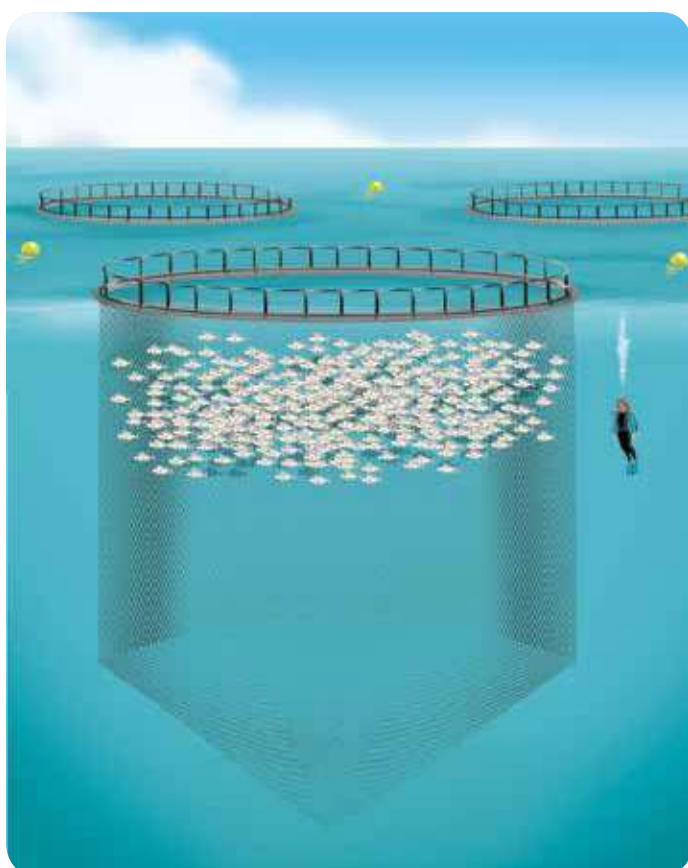


Com es nota que m'apropo a una zona urbana! Estava mirant com el tractor llaurava el camp i pensant que la meva germana sempre em diu que això transforma molt el sòl, i m'he topat amb tot de deixalles al costat del camí: quina marranada, no entenc com la humanitat pot ser tan porca!

Doncs no et pensis que això no passa al mar: analitzant les imatges dels fons marins on es pesca per aquí, hi he vist un munt de deixalles... Passa que aquí no es veuen tant, i per això sembla que no importa llençar brossa al mar. No sé si m'enfada més això o veure les marques que deixen les xarxes d'arrossegament: ho deixen tot pelat i destrossat!

La brossa, o deixalles, són residus generats per l'home que són abocats deliberadament o accidentalment al medi i ocasionen greus problemes mediambientals.

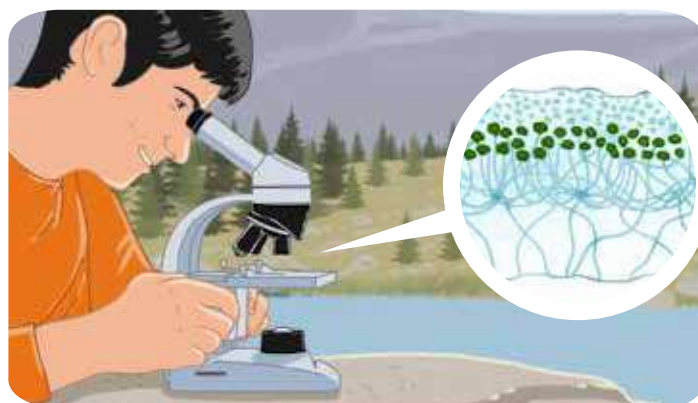
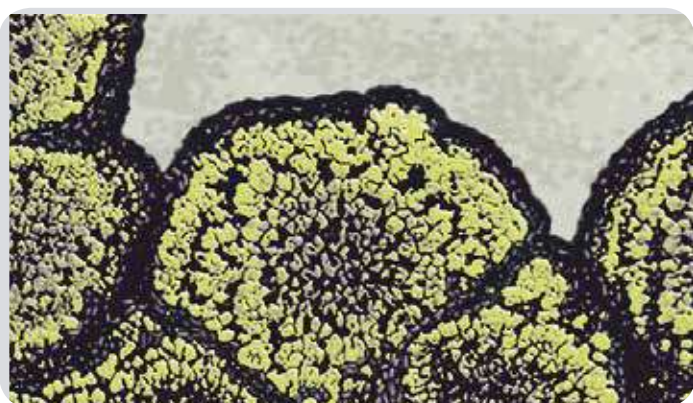
El ròssec és un tipus pesca en què una xarxa s'arrossega pel fons marí. L'efecte del ròssec és semblant al que té un arreu quan es llaura un camp; es tracta d'un dels tipus de pesca més destructius. És un art de pesca actiu.



Hmmm... i després tenim el tema de la ramaderia intensiva: no sé jo si som conscients de l'impacte que això causa en el medi. I, a sobre, quan he sortit de la granja, m'he trobat amb una xarxa per caçar ocells! Espero que sigui d'ornitòlegs i que estiguin marcant els ocellets atrapats... Em sembla que faré una escapada cap a les muntanyes.

Bfff, doncs no sé si és menor l'impacte que fan les granges de peixos; això de l'aqüicultura em genera moltes preguntes! Potser prefereixo veure arts de pesca passius, com els tremalls: els peixos que hi veig són pocs i encara estan vius.

L'aqüicultura és un procés pel qual es crien organismes aquàtics en condicions controlades. Actualment es cria d'aquesta manera una gran varietat de peixos, crustacis i mol·luscs. Els tremalls són un tipus d'art de pesca compost per tres xarxes sobreposades. Els tremalls es calen i es mantenen en posició vertical mitjançant unes boies situades a la part superior i uns ploms a la part inferior. Quan els peixos topen amb la xarxa, hi queden embullats. Es tracta d'un art de pesca passiu.



Aaaah! Quin aire més bo que es respira aquí! Agafaré unes mostres de líquen per mirar-les amb el microscopi: sabies que els líquens estan formats per la unió d'una alga i un fong, i que alguns es fan servir d'indicadors de contaminació atmosfèrica?

És clar que ho sabia! Aquí també hi ha animals molt sensibles a la qualitat de les aigües, i que també viuen associats amb algues. Suposo que deus saber de què t'estic parlant, no?

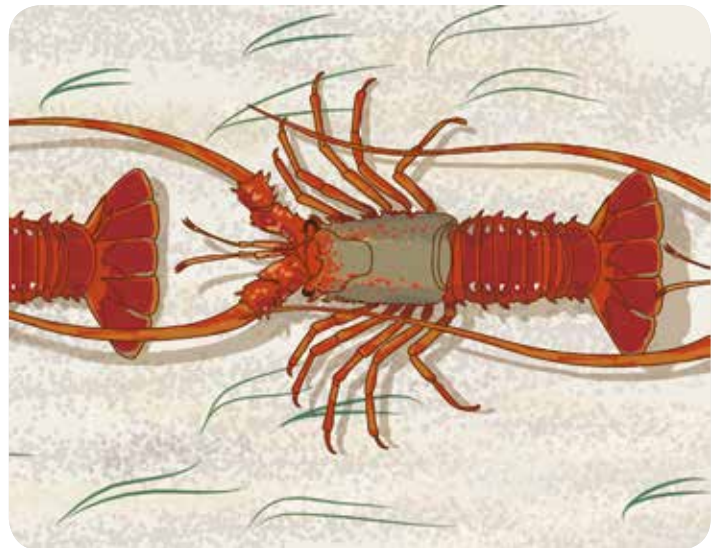
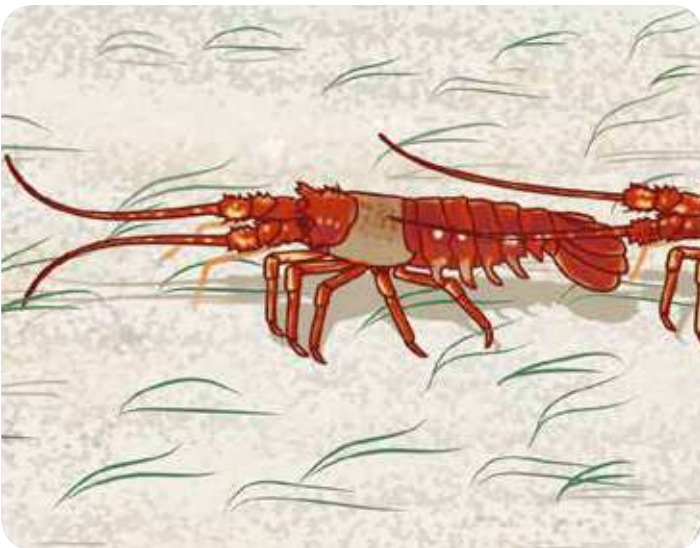
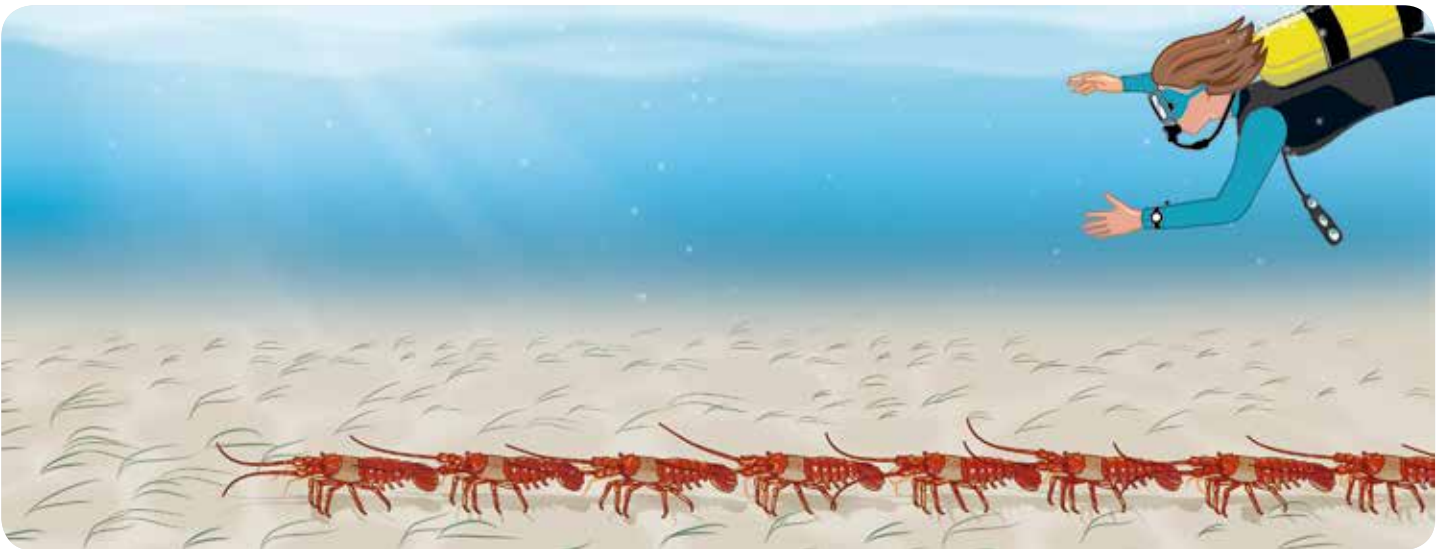
El mutualisme és una relació de simbiosi, íntima i duradora, que es dona generalment entre organismes d'espècies diferents. En aquesta relació, els dos organismes obtenen un benefici mutu. És el cas, per exemple, dels líquens o dels coralls tropicals.



Està tan humit, això, que hi ha bolets i tot! Aquestes *Amanita muscaria* tenen colors tan vistosos que sembla que estiguin avisant que són tòxiques!

Com el peix lleó! Té una forma i uns colors que realment «avisen» del seu verí! Apa, que no t'has volgut lluir, amb això del nom en llatí, eh?

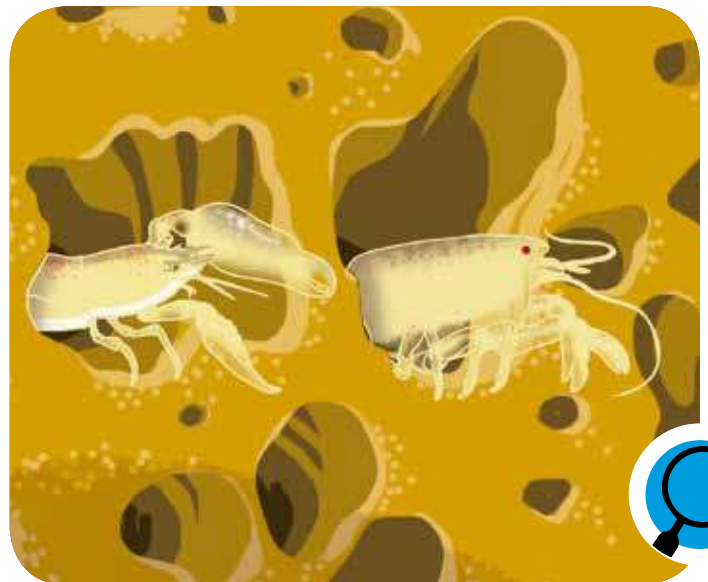
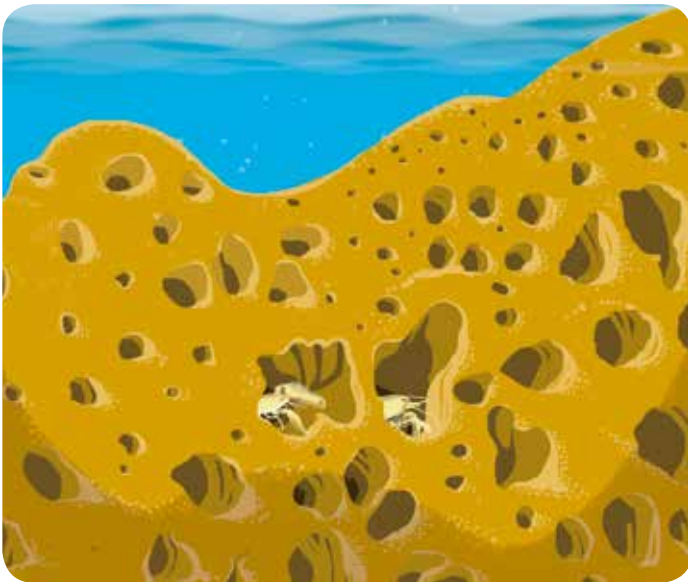
Un gran ventall d'organismes terrestres i marins disposen de substàncies tòxiques que empren per caçar (és el cas de les serps o les meduses) o per fer front a depredadors (com ara certs fongs o el peix lleó).



Aix, em sembla que em començarà a picar tot: quan veig erugues de la processonària, així en fila índia, em dona la sensació que se m'han ficat pèls urticants per totes bandes!

Sort que aquesta processó de llagostes no pica! Pensava que això només passava en aigües més profundes, però veig que no!

Alguns organismes com l'eruga processonària del pi o la llagosta caribenya *Panulirus argus* es desplacen formant fileres. En el cas de les erugues, aquest desplaçament es dona per buscar un lloc on fer la metamorfosi, mentre que en el cas de les llagostes aquesta migració es produeix per buscar refugi dels temporals.



Quin termiter tan impressionant! No conec animals marins que facin societats estatals com aquestes!

Jo creia que no existien... però sí: he trobat uns crustacis que viuen dins d'esponges que en fan, i també hi ha divisió de la feina i fins i tot una reina! Per cert, recorda que demà marxo cap al sud.

Alguns insectes i crustacis s'organitzen en societats estatals, on els individus es diferencien entre si per les seves característiques morfològiques i les tasques que desenvolupen dins el grup. Els individus reproductors (reines) solen ser de grans dimensions, mentre que els individus estèrils (soldats i obreres) són més petits.



Sentia un soroll en *plan* «tak, tak», m'hi he apropat i... resultava que eren dos mascles de cabra salvatge barallant-se pel ramat de femelles. Quins cops que es feien!

Sí, doncs em sembla que això no és res comparat amb les lluites entre els elefants marins mascle: es fereixen tant que alguns fins i tot moren després de la lluita!

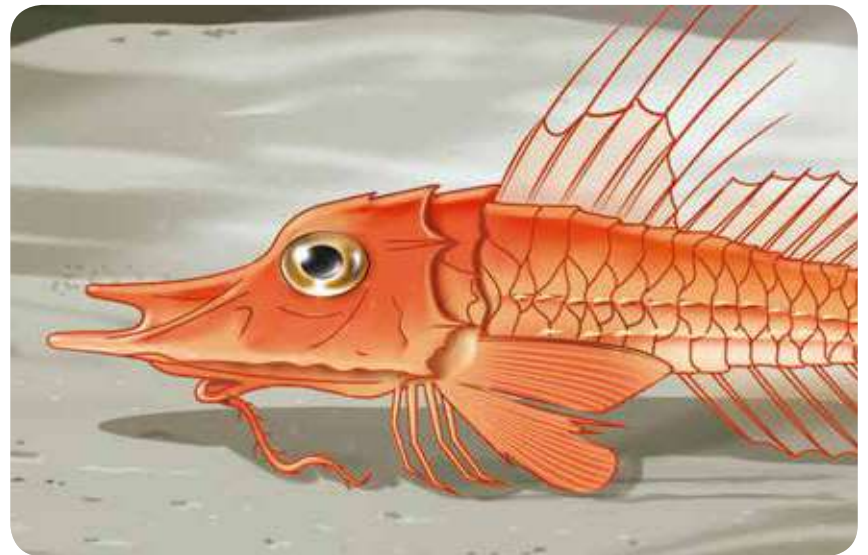
En diferents espècies que presenten dimorfisme sexual, els mascles solen lluitar per poder maximitzar les seves possibilitats d'aparellament: és el cas de la majoria d'ungulats, com les cabres salvatges, o la majoria de pinnípedes, com els elefants marins.



Estruços! Quins ocells més impressionants... corren molt ràpid. De vegades m'agrada imaginar la impressió que faria un estruç que sabés volar!

No diguis ximpleries! Hi ha d'altres ocells que no saben volar, com els pingüins. Això sí, aquests pingüins d'Adèlia neden perfectament!

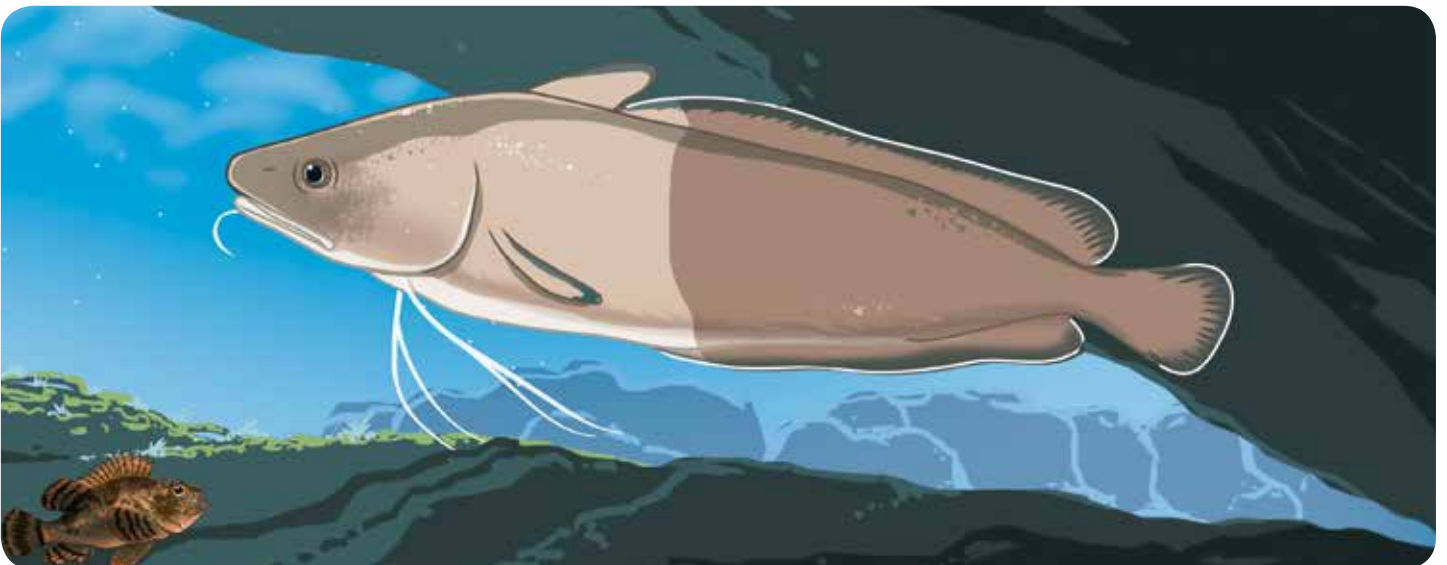
Les aus no voladores són aquelles que després de diferents processos evolutius han perdut la seva capacitat de volar. En el cas dels estruços, les ales els serveixen per estabilitzar-los mentre corren; en el cas dels pingüins, les ales els serveixen per nedar a gran velocitat.



Ja els va bé, el nom, als armadillos: ben bé, sembla que tinguin una armadura d'escates!

Oi tant! Com molts peixos, que semblen cuirassats, amb escates ben grosses i visibles.

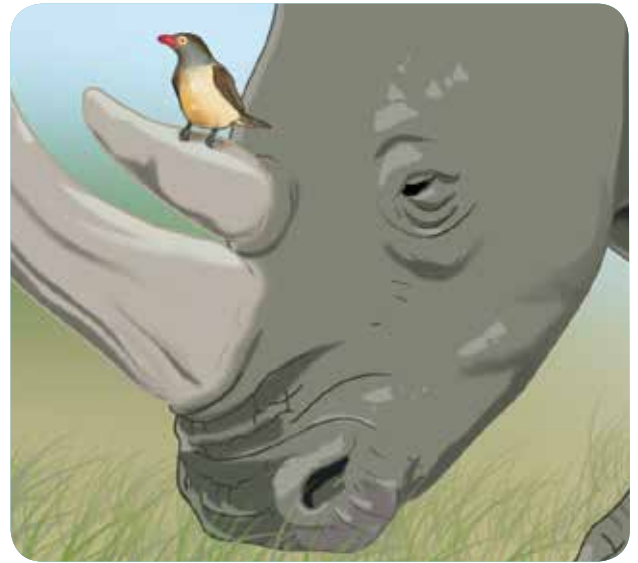
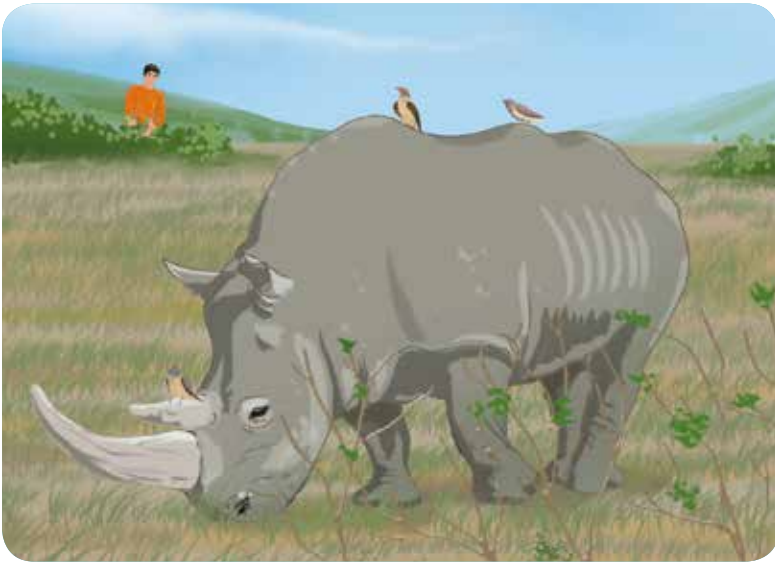
Alguns organismes estan equipats amb escates o plaques proteiques o òssies que els serveixen per defensar-se de depredadors.



Un lleó! Un lleó! Un lleó mascle descansant en una ombra! Que impressionant! Amb els binocles li arribo a veure els pèls del bigoti! S'assemblen tant als dels gats! Mixeeeta!

No siguis ruc! Que ni t'ensumi, el lleó. Bigotis, ben bé, potser no... però al mar hi ha molts peixos que tenen «barbes»!

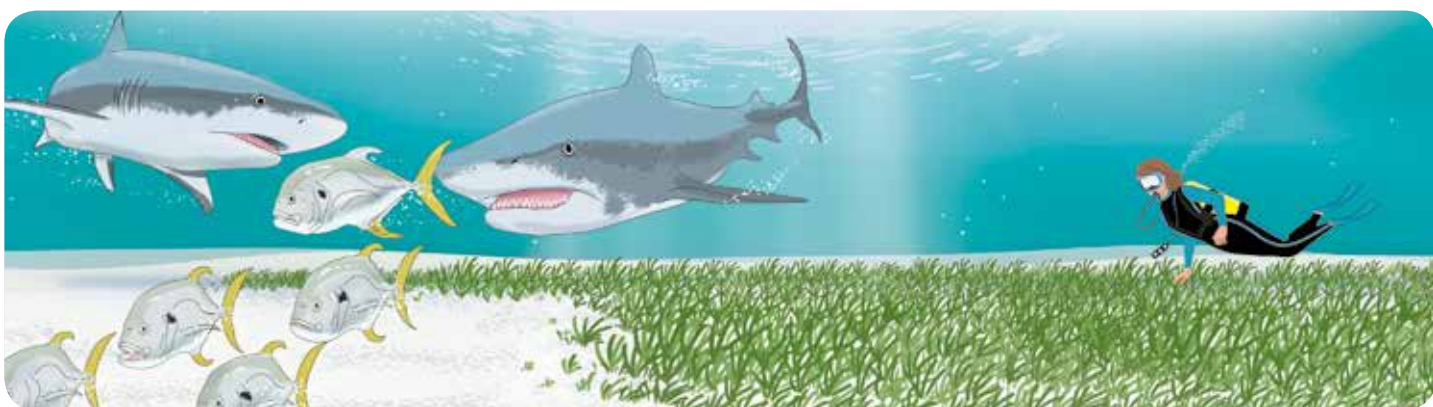
Els bigotis són uns òrgans sensorials especialitzats en el sentit del tacte que tenen la gran majoria de mamífers. Alguns peixos tenen «bigotis» o «barbes», és a dir, estructures sensorials especialitzades en els sentits del tacte i el gust.



Impressionant, Anna, això sí que no m'esperava veure-ho: un rinoceront! Em meravellen els ocellets que tenen al damunt, tot el dia traient-los els paràsits.

Doncs a mi m'impresionen molt els petits làbrids que netegen la boca a les morenes... Jo no m'hi atreviria pas, a apropar-me a una boca així! Ecs!

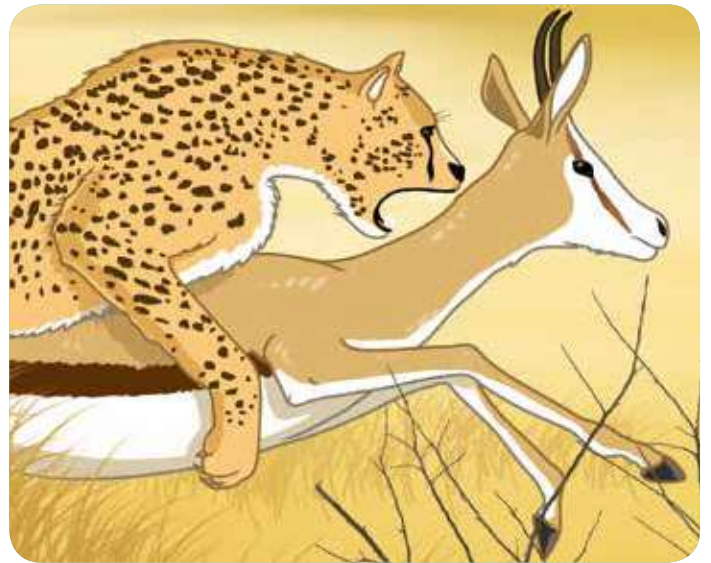
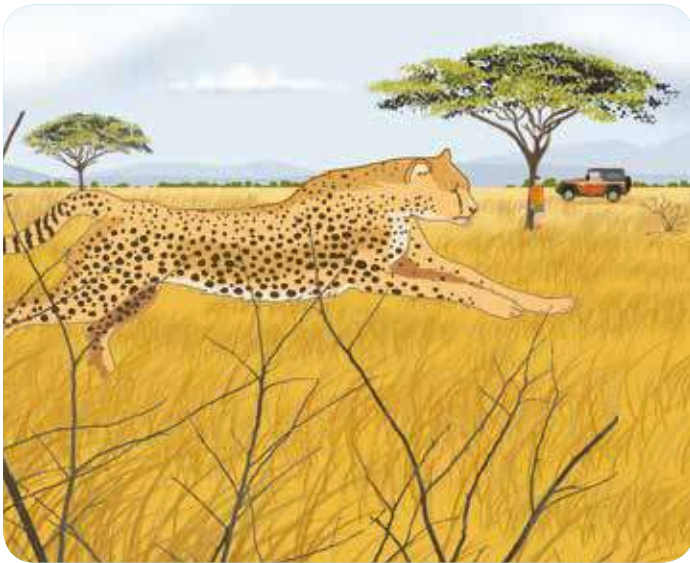
A les sabanes africanes uns ocells anomenats *búfags* s'alimenten dels paràsits dels grans mamífers. De manera similar, els peixos netejadors s'alimenten de paràsits i restes de pell morta d'altres peixos. Ambdós casos són exemples de mutualisme, on la interacció de dues espècies implica un benefici mutu, però on cada organisme pot sobreviure sense l'altre.



Hahaha! El lleó descansava... i les lleones estan de cacera. Pobre búfal, com es coordina el grup de lleones! Per cert, això està ple d'abelles que van com boges entre les flors!

Bfff... jo m'estic refent de veure uns taurons atacant un banc de peixos. I escolta, aquí també hi ha animals que pol·linitzen les flors de les plantes marines. Oï que això no ho sabies?

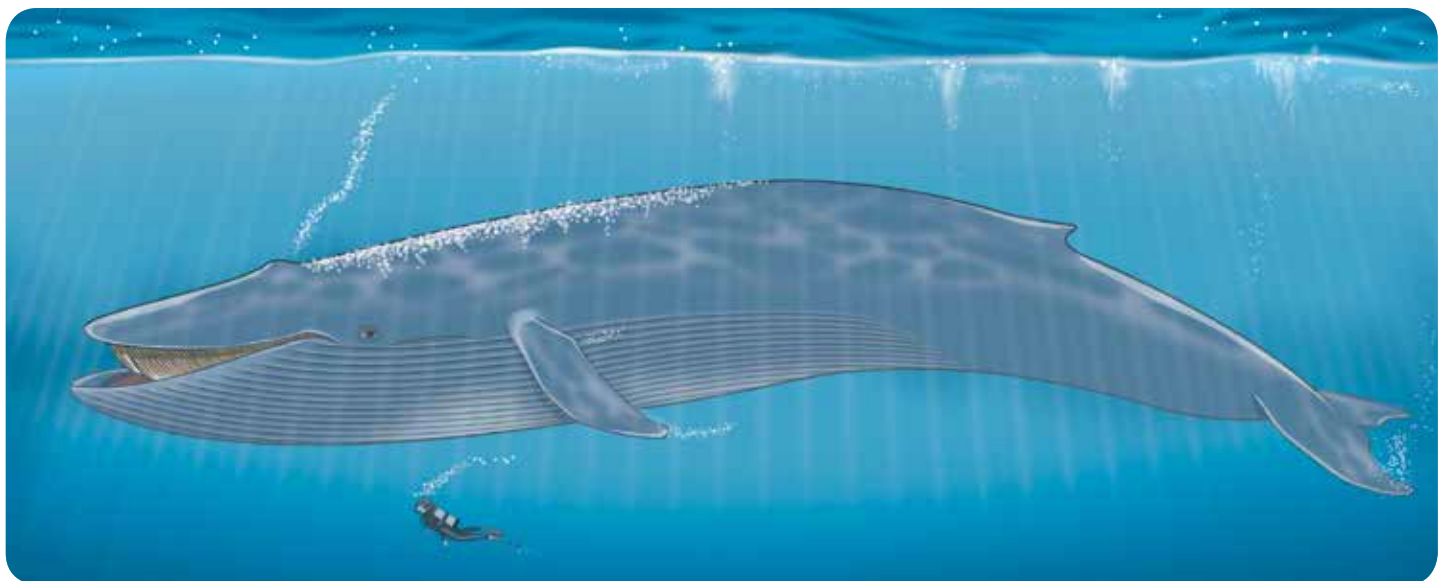
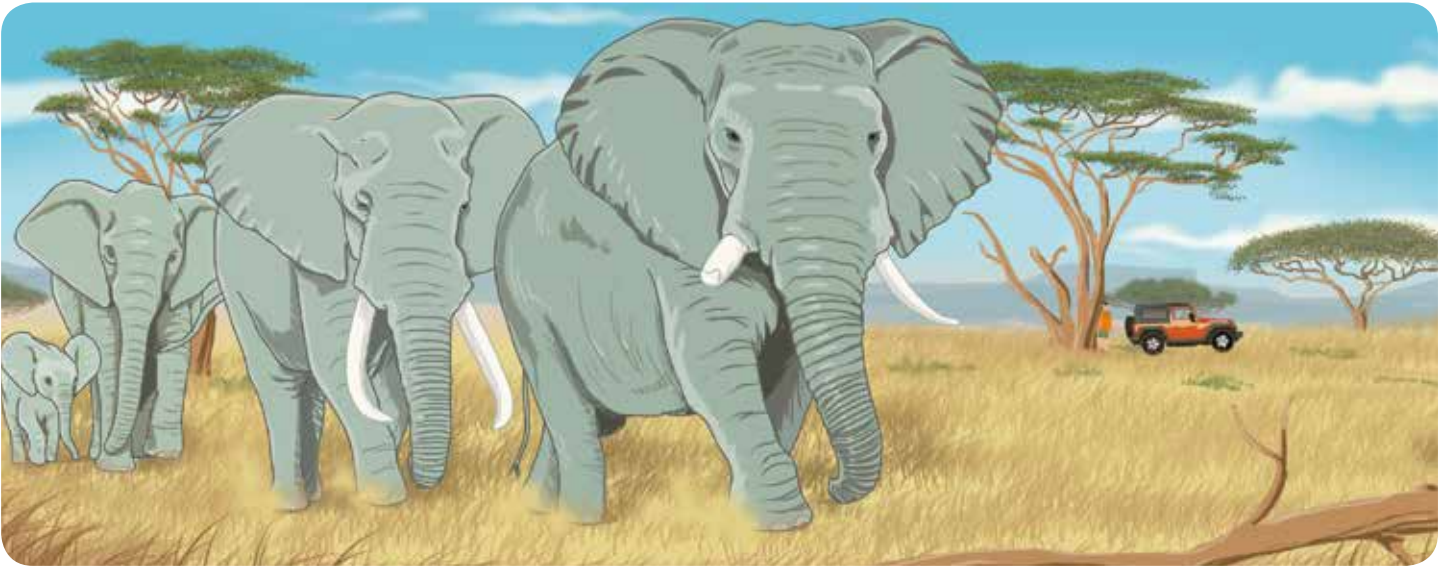
Els pol·linitzadors són organismes que tenen un paper clau en el transport de pol·len fins als òrgans reproductors femenins d'una planta. En ecosistemes terrestres, alguns insectes, mamífers i ocells desenvolupen aquesta tasca; recentment s'ha vist que alguns crustacis exerceixen aquest paper en praderies de fanerògames marines.



Avui és el meu dia de sort: un guepard caçant una gasela! Aquest caça sol, pel que veig. Com vas, tu?

Estic nedant per la superfície... Espera! (...GLUPS...) Un tauró blanc acaba de llançar un llop marí fora de l'aigua!

Els grans carnívors es troben als nivells més elevats de les cadenes i xarxes tròfiques. Exemples com els guepards a terra i els taurons al mar són representatius d'aquest grup de consumidors anomenats *superdepredadors*.



Impressionant! Estic veient un ramat d'elefants, són immensos!

Nosaltres hem albirat una balena blava des del vaixell! Ens hi apropem i em submergiré per nedar al seu costat. La meva balena segur que és molt més grossa que els teus elefants!

Alguns mamífers marins (com ara els cetacis) i terrestres (com els elefants) assoleixen grans dimensions. Es creu que aquestes grans dimensions els beneficien a l'hora d'afrontar atacs de depredadors, acumular grans quantitats de reserves i fer grans migracions.



Anna, xst, parlo fluixet que, si no, el ximpanzé s'espantarà... Està utilitzant un branquilló per recollir formigues, i se les va menjant...

Jo fa estona que miro com les llúdries de mar agafen pedres per trencar els eriçons i menjar-se'ls. Em sembla que les imitaré, són una *delicatsse!*

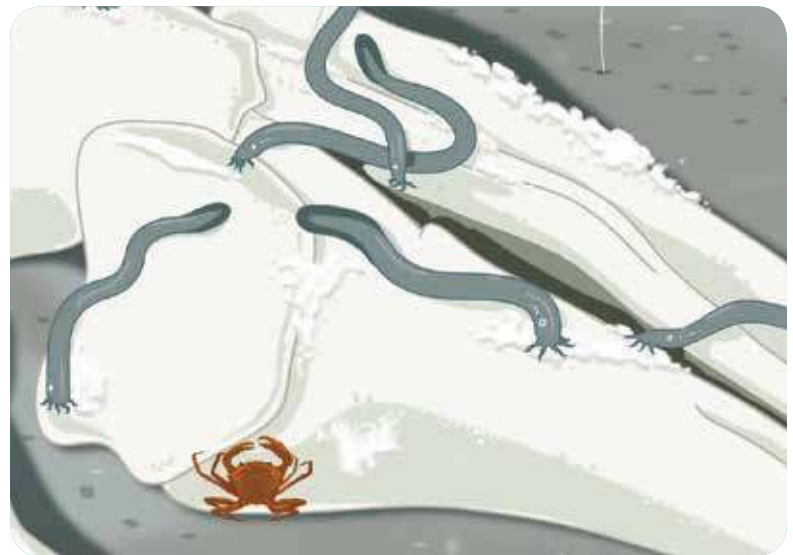
L'ús d'eines no és estrany al món animal. Alguns animals utilitzen eines per obtenir menjar, netejar-se, defensar-se, construir refugis o fins i tot divertir-se. Els ximpanzés i altres primats utilitzen branquillons per pescar formigues i tèrmits. Les llúdrigues marines utilitzen pedres per trencar les closques de mol·luscs i crustacis.



Brutal! Quins arbres més alts! És preciós, l'efecte que fa la llum aquí!

Doncs no sé què dir-te'n: crec que el *kelp* pot créixer més que els teus arbres... Aquests boscos són altíssims. Te n'enviaré una foto que m'han fet a contrallum, per fer-te dentetes.

Les plantes terrestres i marines i les algues creixen buscant la llum. Aquest fet comporta que els diferents individus estenguin els seus cossos cap a les zones o capes més il·luminades, i de vegades assoleixin grans dimensions, com alguns arbres o algunes algues.



Són immensos, els voltors. Sembla increïble que uns ocellots tan grossos s'alimentin només de carronya.

Aquí hi ha restes d'animals morts que estan plens de carronyaires, però em sembla que la majoria són més petits.

Els organismes carronyers són aquells que s'alimenten d'animals morts. Els carronyers tenen un rol molt important en els ecosistemes, ja que faciliten la descomposició de la matèria orgànica i mitiguen la dispersió de malalties.



Ja estic de camí cap al nord d'Àfrica, ara. I veig... va, endevina, endevinalla: sembla un codi de barres quilomètric.

Fàcil, guapo!: estàs a l'Àfrica i, així, de ratlles... hi ha ramats de zebres! Bufa! Però m'hi jugo el que vulguis que el ramat que veig des de l'avioneta fa més quilòmetres quan migra.

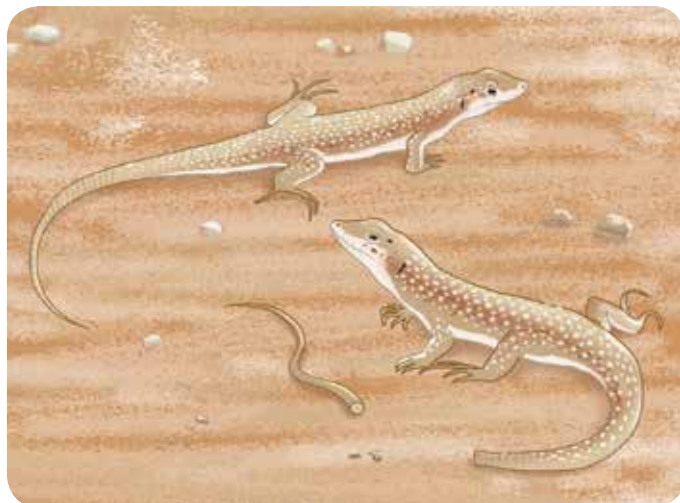
La migració és el desplaçament estacional que fan algunes poblacions d'animals, a través de llargues distàncies, per cercar zones on hi hagi major abundància d'aliment o zones de cria on les cries puguin tenir unes condicions de vida més favorables.



Avui he sobreviscut a una tempesta de sorra, al desert. Sort que m'ha donat temps d'apropar-me a l'oasi que justament volia visitar...

Jo he passat por: he vist aigües molt tèrboles, semblava com una tempesta de sediments i tenia por de no veure-m'hi! Per cert, en aquestes fondàries desèrtiques també hi ha oasis... però diguem que són oasis animals!

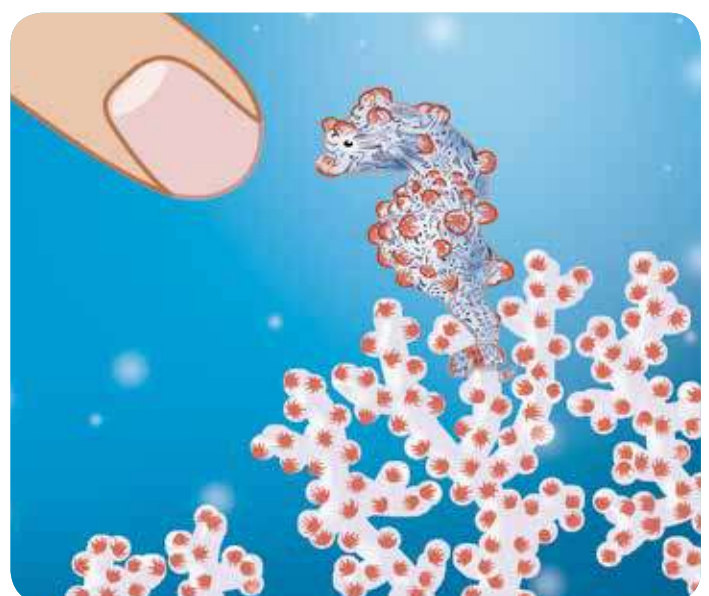
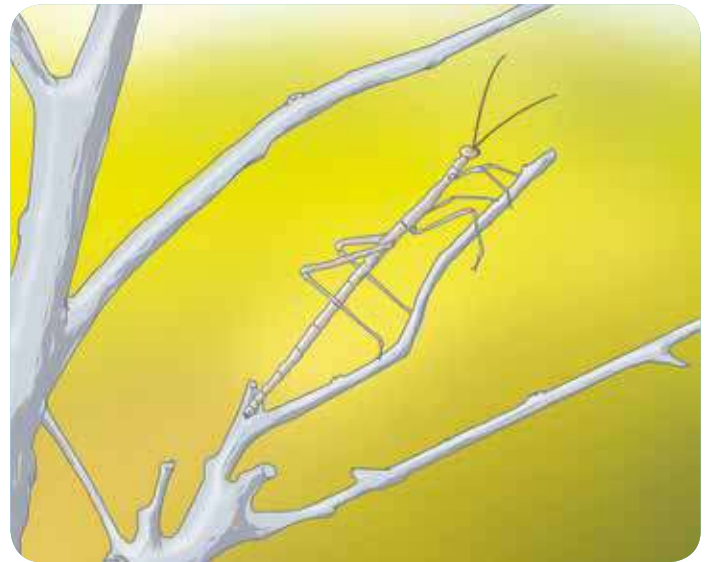
Les tempestes de sorra són fenòmens meteorològics on forts vents desplacen i mantenen en suspensió grans quantitats de sorra i pols. Les capes nefeloides són capes d'aigua, properes al fons, que contenen grans quantitats de sediment en suspensió. Els oasis són indrets on hi ha surgències d'aigua dolça i on es concentra la vida en zones desèrtiques. A les planes abissals els recursos són molt escassos. Quan, ocasionalment, hi arriba un cadàver de balena (el que es coneix com a *whale fall*), llavors ofereixen aliment a nombrosos organismes durant anys, de manera semblant a un oasi.



M'he parat a veure unes sargantanes, i les he empipat sense voler: ja t'imagines què ha passat, no? Ai, ai, crec que veig al·lucinacions: la sorra fa com muntanyetes, com si fos una patata fregida ondulada gegant.

Iñaki, aquestes ondulacions es diuen *arrugues* (*ripple marks*, en anglès) i dins l'aigua també se'n fan. Sembla mentida que no recordis el profe de biogeo explicant-ho! I vaja amb la pobra sargantana; sort que al mar hi ha animals que poden tornar a regenerar tot el seu cos a partir d'un braç trencat.

La regeneració és un procés biològic pel qual els organismes reparen i restauren teixits danyats o perduts: i inclou qualsevol procés de guariment, passant per la cicatrització i fins a la restauració de membres perduts. Els *ripples* són estructures sedimentàries ocasionades per l'acció de l'aigua als bancs de sorra litoral, o pel vent en moviment als deserts.



Guau! M'ha semblat que es movia una branca, i resultava que era un insecte pal! És quasi impossible distingir-lo de les branques, sort que s'ha mogut!

Jo m'he apropat a una gorgònia... i m'he trobat amb una sorpresa!

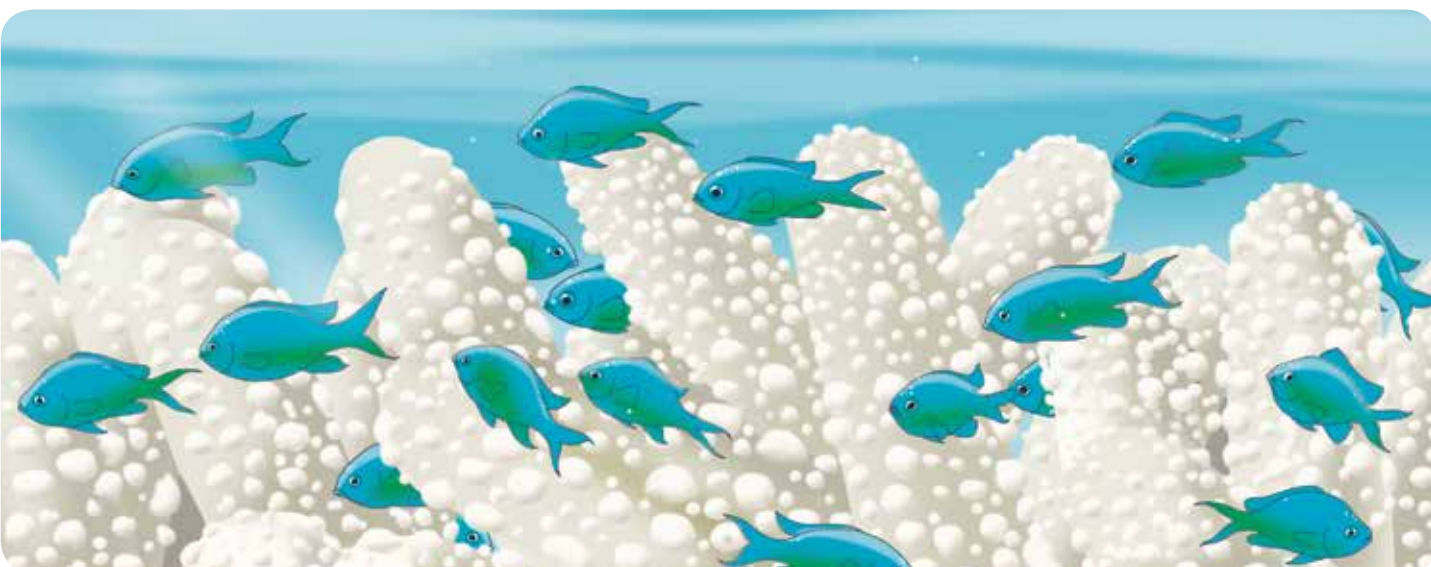
Als ecosistemes marins i terrestres alguns organismes han adoptat l'estratègia del camuflatge, gràcies a la qual els seus cossos adquireixen coloracions o formes que es confonen amb l'entorn i poden passar, així, inadvertits als sentits dels seus depredadors o de les seves preses. Es diu que tenen coloració críptica, com els insectes pal o alguns cavallets de mar, a l'exemple.



Sempre m'han agradat, els gira-sols. No sé mai si giren cap al Sol o fugen d'ell.

Home, crec que el que té sentit és que girin cap al Sol. Aquí a sota passa quelcom semblant. Va, endevinalla: per què els coralls tropicals creixen cercant la llum, si són animals?

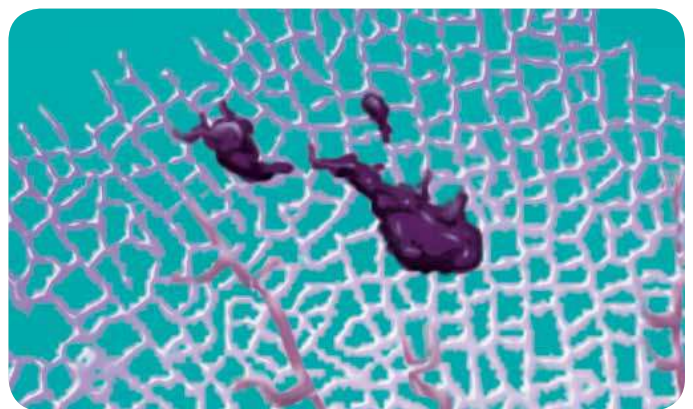
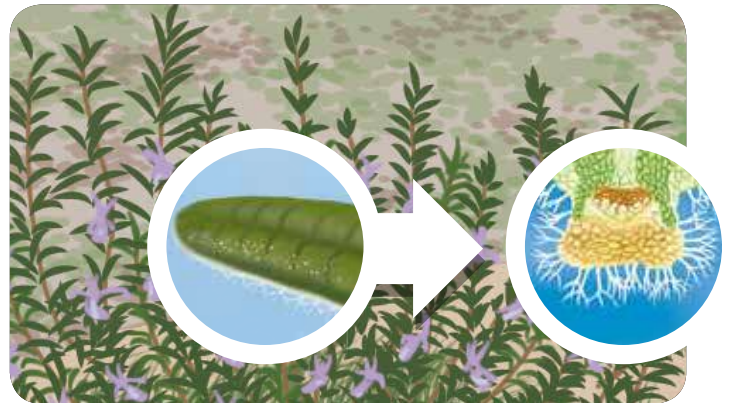
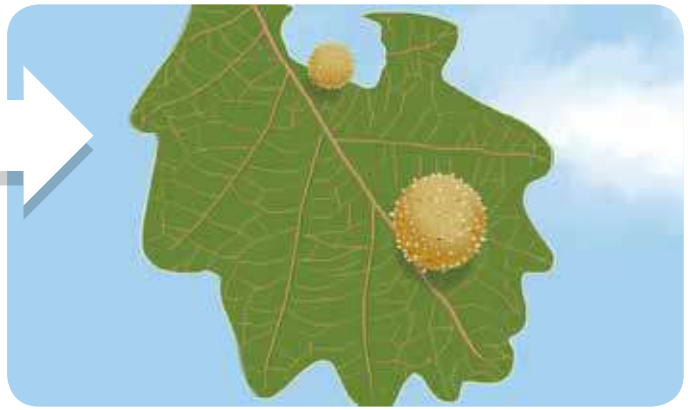
L'heliotropisme és el moviment diürn que fan algunes plantes per tal de maximitzar la seva exposició al Sol (es mouen d'est a oest, seguint la direcció diària del Sol). De forma semblant, els coralls amb algues simbiotes creixen adoptant formes que maximitzen l'exposició lumínica, necessària per a les algues i, per tant, també per al corall.



No sé si el que veig són bernats pescaires descansant sobre les branques d'un arbre. Tu sabries distingir-los?

I tant! Fes-ne una foto i després t'ho dic... No puc parar de mirar uns peixos que passen per sobre i per sota de les branques dels coralls. Hi tenen un bon amagatall, aquí!

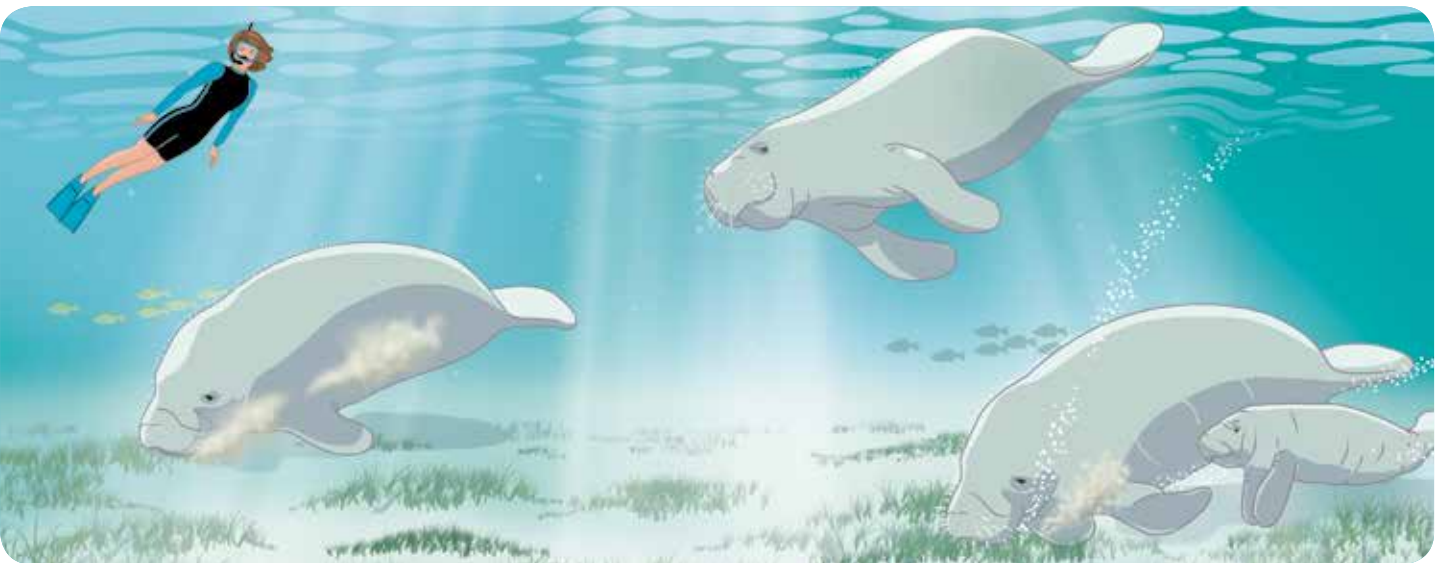
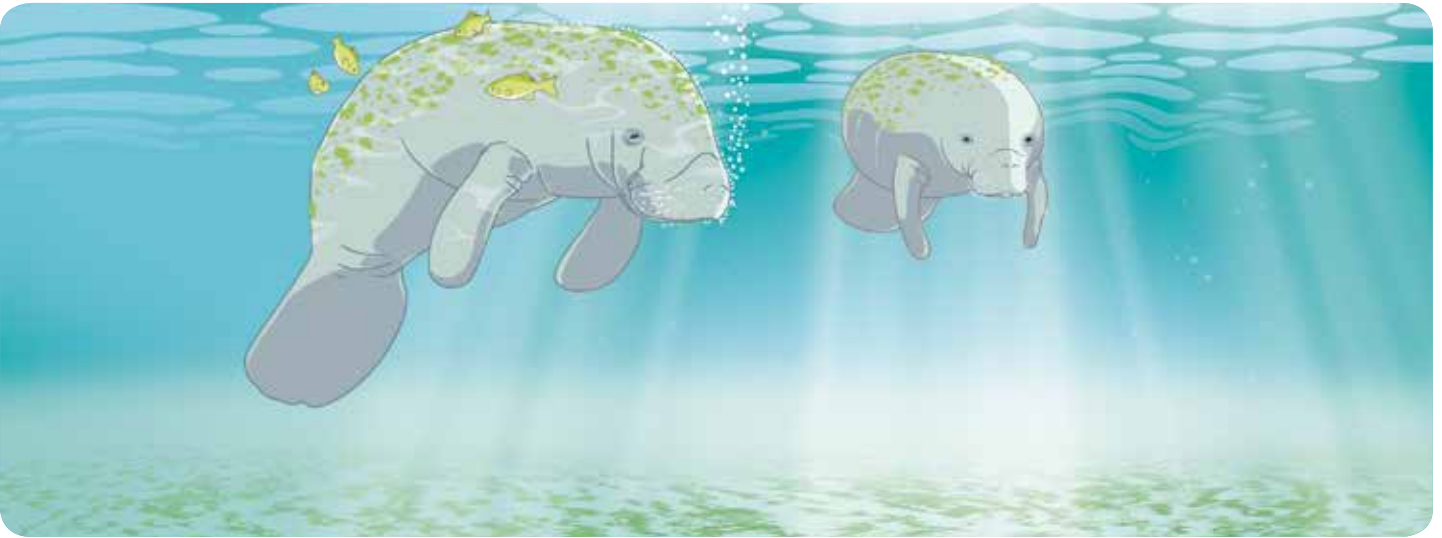
Els organismes ramificats, com arbres o coralls, creen estructures tridimensionals complexes que serveixen de refugi per a una gran varietat d'organismes.



Quan era petit jugava a fer que les agalles dels roures eren les síndries dels follets del bosc... Per cert, la meua germana em va deixar veure pèls d'aquests que tenen moltes fulles al microscopi, i són una passada! Saps com es diuen? Va, el nom comença amb la T.

Ni idea! Segur que no va amb P i es diuen *pòlips*? Tu guanyes... després m'ho escrius en un whats, eh? Per cert, pensava que la de les agalles no la trobaria, però sí!

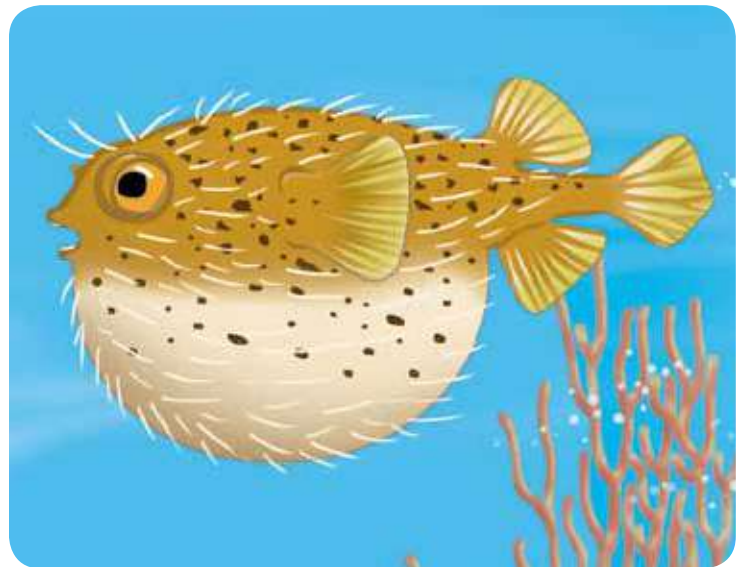
Les agalles són estructures de tipus tumoral causades per paràsits o bacteris que provoquen un creixement anòmal dels teixits vegetals. Al mar, els crustacis poden produir estructures similars en coralls o gorgònies. Els tricomes són estructures semblants a pèls, situades a la superfície de les fulles de les plantes i amb un ventall de funcions molt ampli. Sorprenentment, alguns tricomes especialitzats a preservar la humitat, com els presents en algunes plantes mediterrànies, tenen formes molt semblants als pòlips dels coralls.



Em pregunto quins animals deuen menjar algues i plantes al mar.

Fàcil! Ara em toca guanyar a mi: comença amb la M... i pastura en aigües poc profundes.

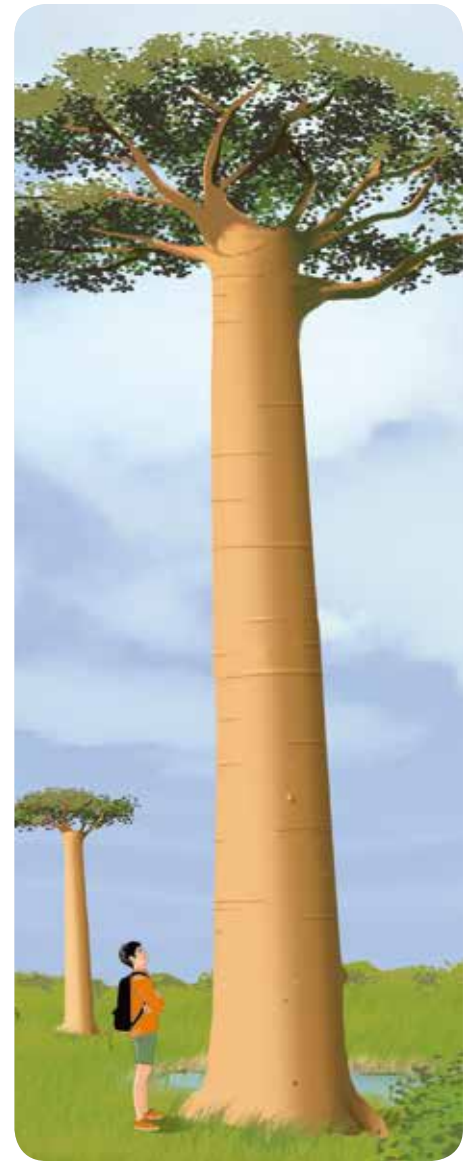
Els herbívors o consumidors primaris s'alimenten d'organismes que els ecòlegs anomenen *productors primaris*. Els consumidors primaris estan presents en tots els ecosistemes; tot i que molts són de mides grosses, com els manatís i els dugongs, al mar la majoria d'herbívors són invertebrats minúsculs.



Hahaha! Un gripau inflant-se com una pilota! Quin ensurt m'ha donat!

Ahà! Creies que això no ho trobaria? No m'he pogut estar d'empipar un peix globus... que s'ha inflat un munt, pobret!

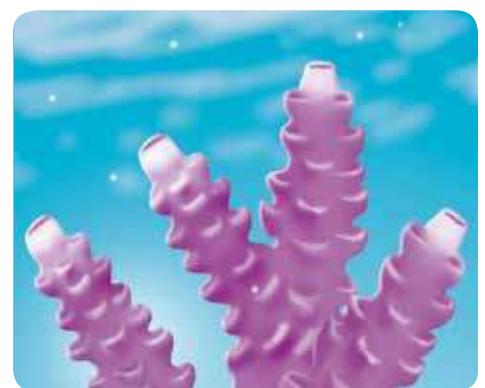
Alguns organismes s'inflen d'aigua, com el peix globus, o d'aire, com algunes espècies de gripau, és un mecanisme de defensa: aquesta estratègia fa que de sobte puguin tenir una mida molt més gran, cosa que els ajuda a repel·lir depredadors.



Quina cosa més impressionant, els baobabs! Quin tronc més recte!

Mai n'he vist al natural, de baobabs, però hi ha uns coralls tous aquí baix que m'hi recorden... No sé si em recorden més a un baobab o a un tros de bròquil!

En ecosistemes marins els animals sèssils acostumen a adoptar formes ramificades que recorden els vegetals terrestres. Les ramificacions incrementen la superfície exposada als corrents (i així augmenten les possibilitats d'alimentar-se al mar), o la superfície d'exposició a la llum, en els organismes vegetals.

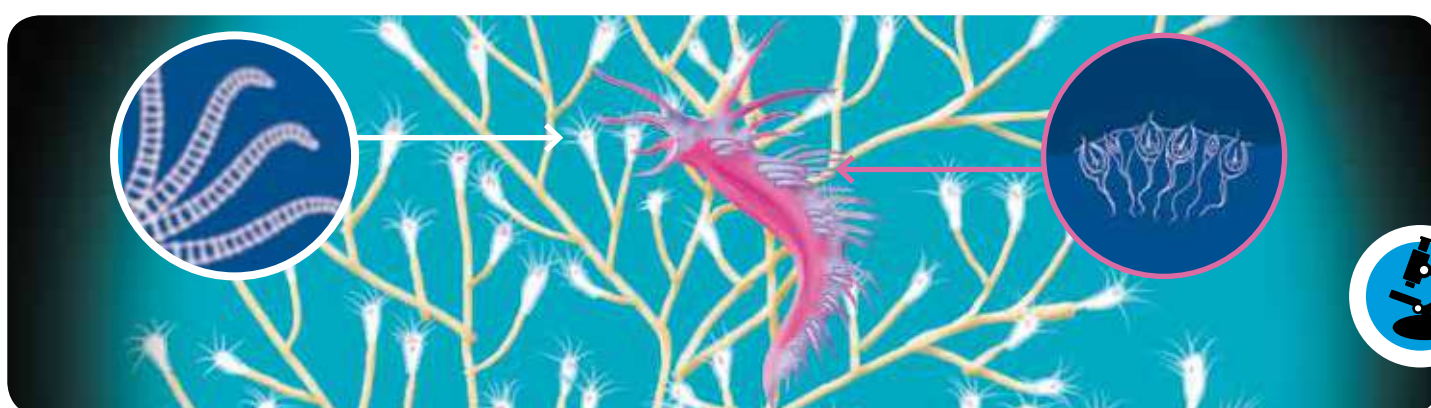


Em sembla que aquí estan fent neteja de bosc: he vist la soca tallada d'un arbre que devia tenir uns 40 anys, si no m'he descomptat, i molts dels avets que hi havia a prop estan creixent perquè tenen fulletes tendres a les puntes.

Ostres! Te n'adones, que això que has dit podries dir-ho dels coralls? I això que són animals!

Els anells de creixement són bandes concèntriques que es desenvolupen periòdicament al tronc dels arbres i dels esquelets d'alguns coralls a mesura que creixen.

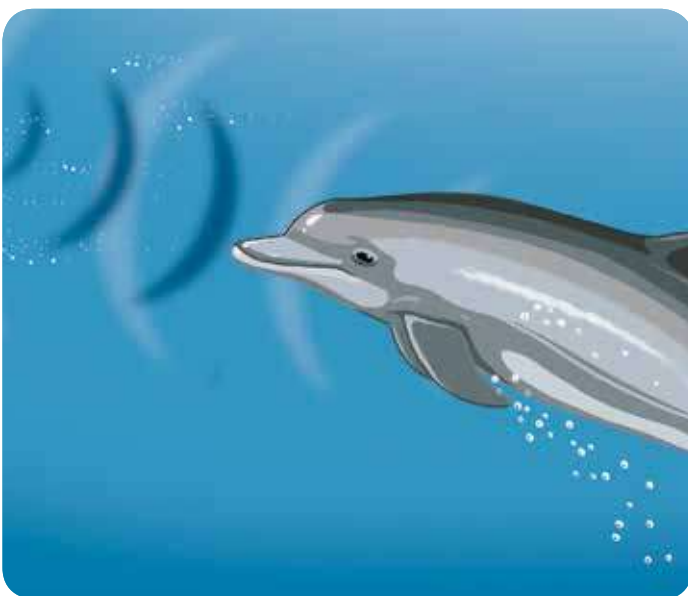
Tant en les plantes terrestres com en els animals colonials sèssils (és a dir, que viuen fixats al substrat i no es desplacen) al mar, les zones de creixement es poden veure a la punta o part apical de les branques dels arbres o de les colònies.



Em sembla que m'apuntaré com a voluntari quan facin jornades per arrencar les «ungles». M'havia parat a veure com una eruga pren el suc d'una lleterassa i m'he quedat parat de la catifa que les ungles estan fent!

Bfff, si t'explico com estan alguns fons marins mediterranis, d'envàits... No sé com ho podem fer, per frenar l'avenç de les algues invasores. La teva eruga deu fer com les flavelines, que «roben toxines», ha!

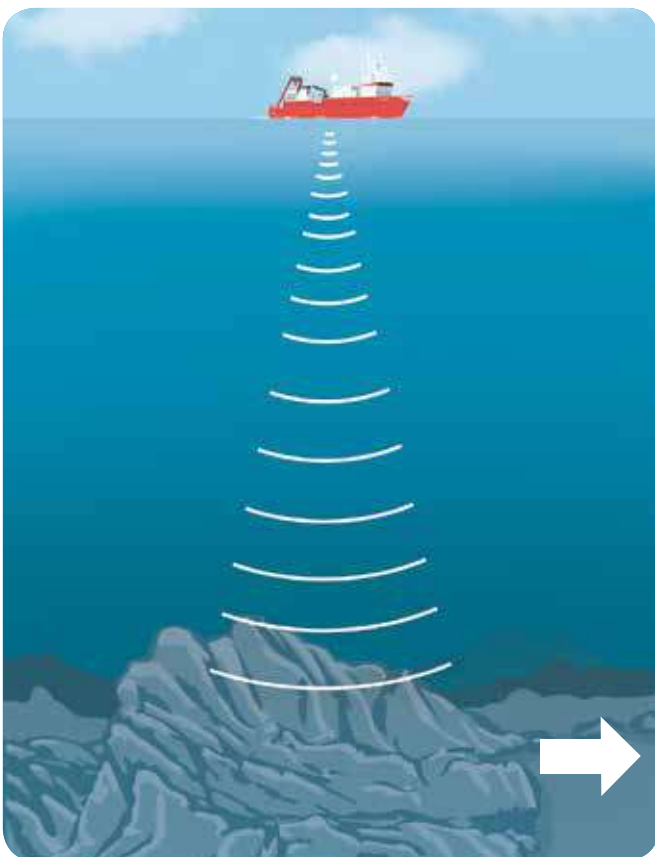
Una espècie invasora és aquella que no és nadiua d'una zona determinada i que té tendència a expandir-se i, en conseqüència, afectar de manera negativa la biodiversitat de la zona que colonitza. Alguns organismes es defensen dels depredadors incorporant substàncies tòxiques o estructures urticants a partir de la seva dieta. És el cas d'algunes erugues que adquireixen toxines de les lleterasses o dels nudibrancs que incorporen els cnidocists dels hidraris.



S'està fent fosc, Anna, jo m'acomiado per avui... Mira! Ratpenats! Sempre havia pensat que eren cecs, i que caçaven amb aquesta mena de «sonar natural» que tenen... però resulta que, tot i que cacen amb el sonar, de cecs no ho són pas!

OK, Iñaki! Aquí encara és de dia; aprofito per fer l'últim busseig, que hi ha dofins pescant a prop de la costa!

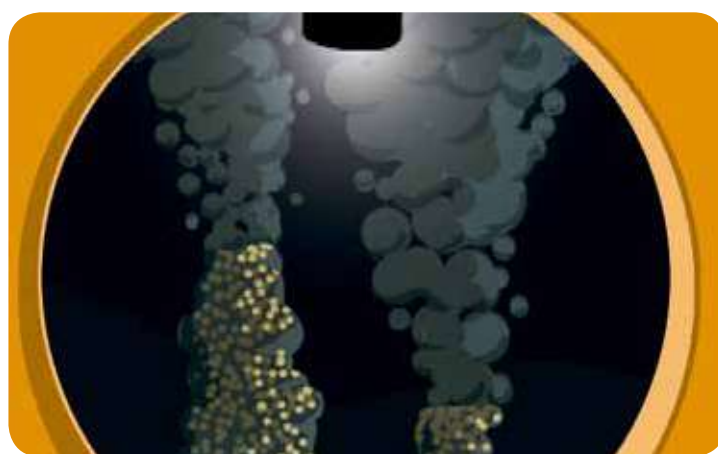
Els animals que utilitzen l'ecolocalització emeten sons al medi i escolten el retorn dels ecos que han reflectit en objectes propers. Aquests animals utilitzen l'ecolocalització per orientar-se i per capturar preses.



És brutal sobrevolar una serralada nevada i pensar que algunes d'aquestes muntanyes són volcans...

Jo estic *mapejant* el fons marí; en aquesta zona de la dorsal també hi ha volcans... però submarins.

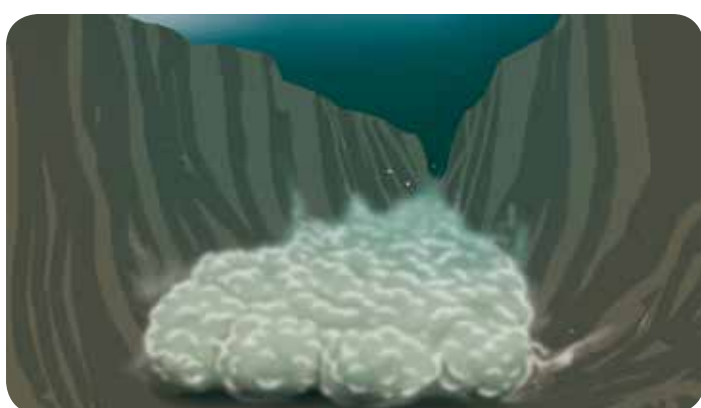
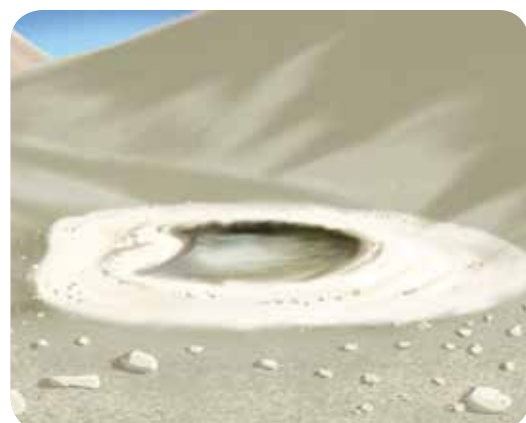
Els volcans i les serralades són estructures geològiques que trobem en zones emergides i submergides de les plaques litosfèriques. Solen formar-se en zones de límit entre plaques.



Una, dues i... tres! Surt aigua del guèiser! Fa una estona també he vist gasos sortint de fumaroles, directament d'esclètxes del terra.

Nosaltres hem baixat a 4500 m de fondària... Estic veient una mena de fum negre sortint de les xemeneies submarines. Desconnecto, t'explico després.

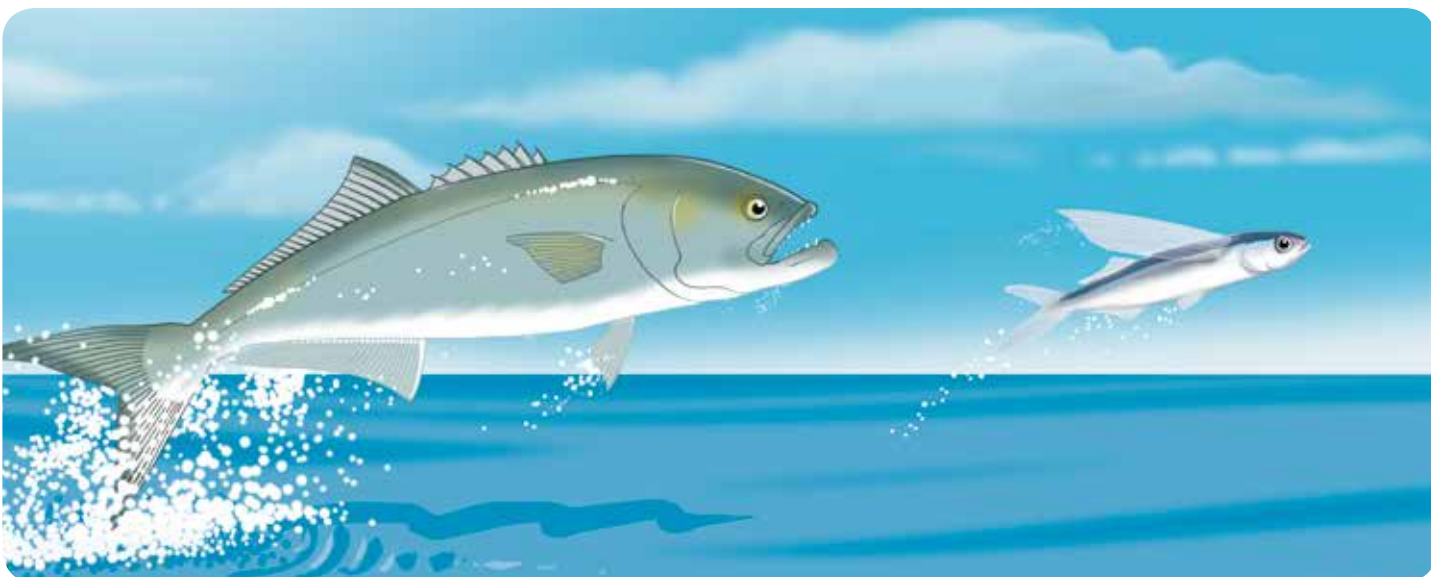
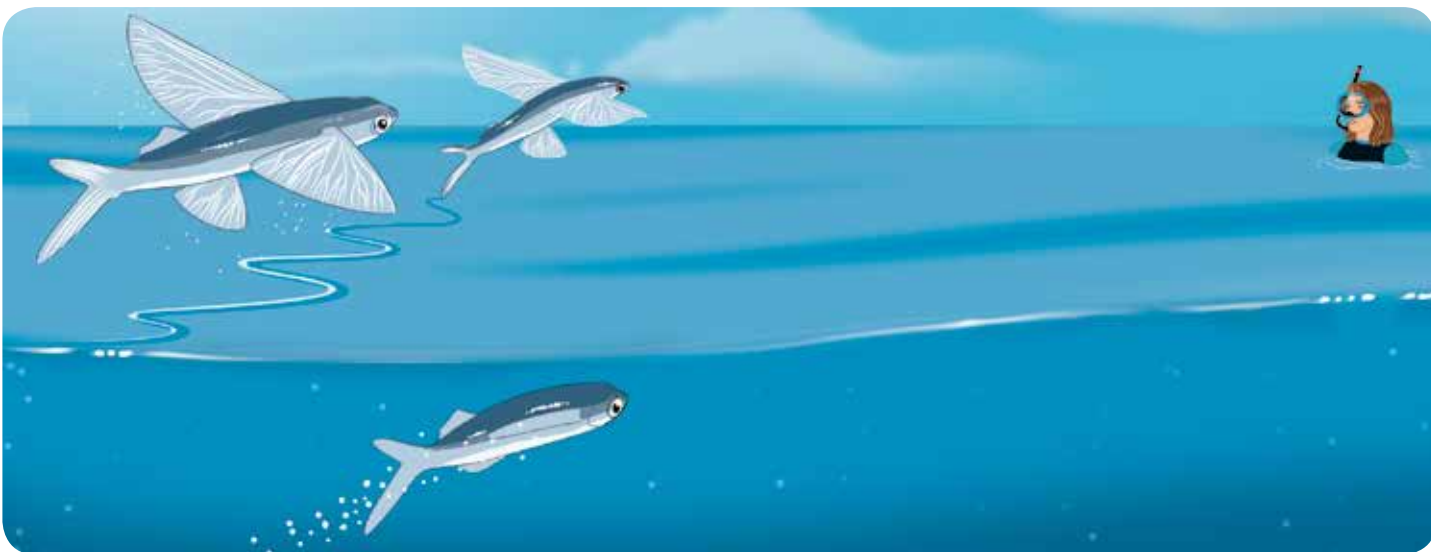
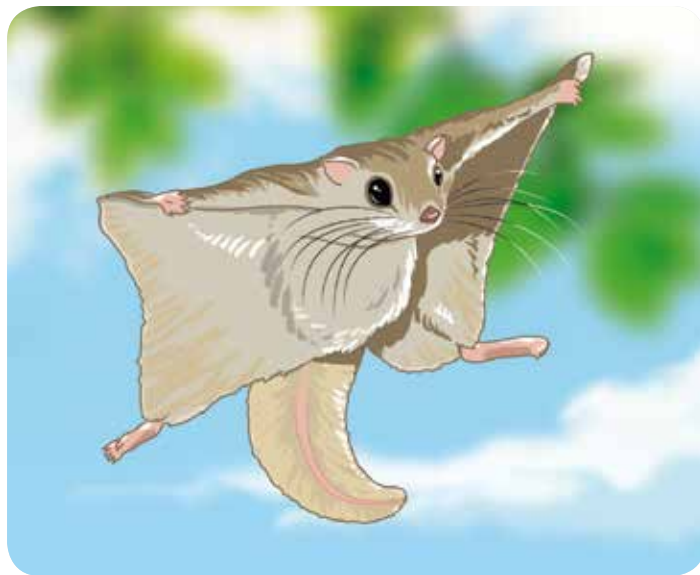
En zones volcànicaament actives, tant a terra com al mar trobem exemples de vulcanisme atenuat: a terra trobem, per exemple, guèisers, unes surgències d'aigua i vapor violentes que brollen de forma periòdica; al mar, les fumaroles submarines són fissures localitzades al fons marí per on brolla aigua a alta temperatura i amb altes concentracions de minerals.



Rebufa! Una allau bestial! Sort que no estic allà baix! M'aproparé a les muntanyes del costat, que m'ha semblat veure-hi un llac hipersalí.

Iñaki, estic flipant: acabo de veure una allau submarina... Sort que jo tampoc estava més avall! Justament em dirigia cap al que sembla un llac dins el mar.

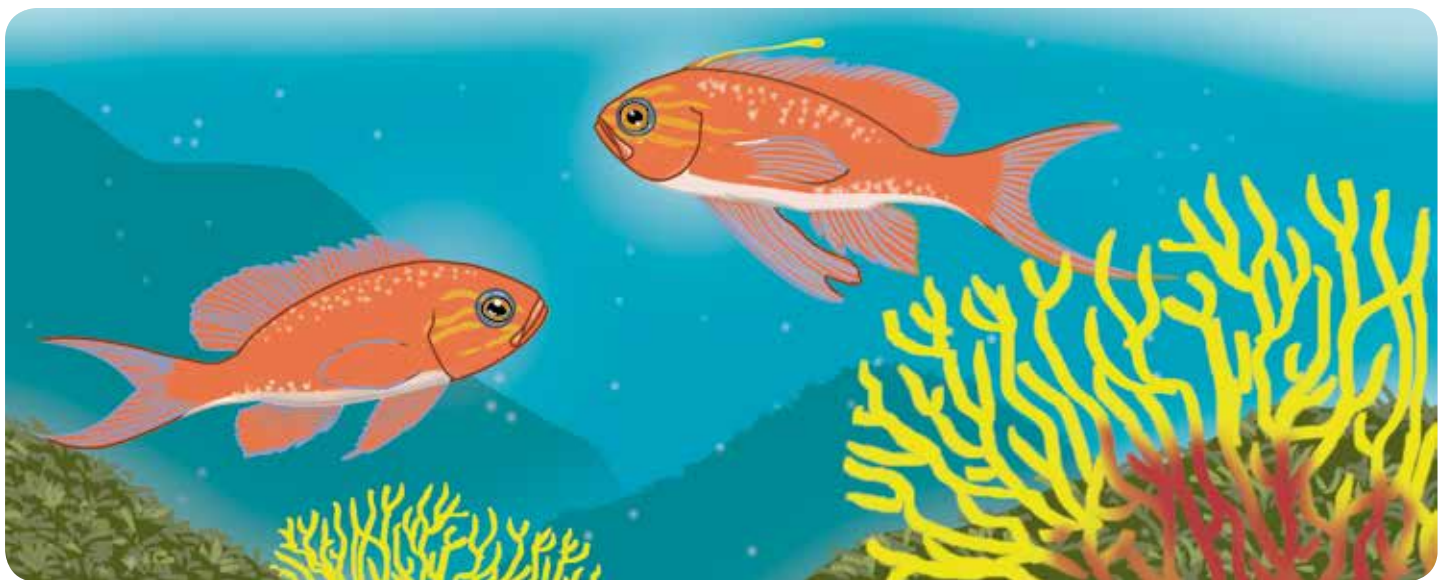
Les allaus són acumulacions de neu que es desplacen pendent avall a gran velocitat. En entorns submarins, els dipòsits de sediment inestables es poden precipitar pendent avall en zones del talús o en canyons submarins. Els llacs hipersalins són masses d'aigua que hi ha als continents, amb concentracions de sal superiors a les del mar. Als fons marins trobem llacs marins, que són acumulacions de salmorra amb concentracions de sal entre 3 i 8 vegades més grans que l'aigua del mar del voltant.



Ostres! Un esquirol volador. He pogut veure perfectament com planava.

Doncs no t'ho creuràs: avui he nedit amb peixos voladors. Escapaven d'un peixot que se'ls volia cruspí!

Els esquirols voladors poden planar distàncies de fins a 90 m mitjançant el patagi, una membrana que interconnecta les seves extremitats. Els peixos voladors es propulsen fora de l'aigua i planen sobre la superfície del mar gràcies a les seves grans aletes pectorals.



Que bé que es veuen les oques salvatges des d'aquí dalt. Tenen unes ales majestuoses. Em recorden les d'aquella pel·li tan xula... com es deia?

Doncs els peixos no tenen res a envejar als ocells: hauríem de fer una pel·li que es digués *Nòmades de l'aigua*. Què hi dius?

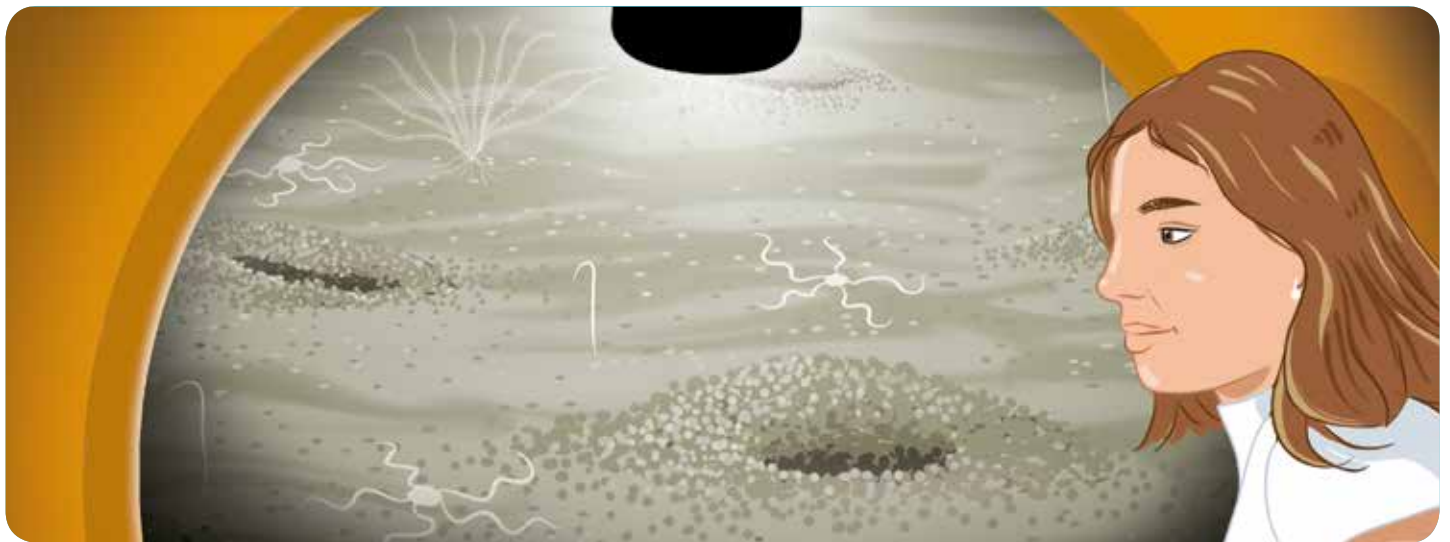
Les ales són les extremitats superiors d'alguns ocells, mamífers o insectes, que fan servir per volar. Les aletes són les extremitats gràcies a les quals els peixos i els mamífers marins es propulsen i es desplacen dins l'aigua.



Ara sí que t'he enxampat: no em diguis que al mar hi creixen enciams, eh?

Ah, no? Que no has vist mai enciams de mar? D'acord, són algues, i força més petites que els enciams... però s'hi assemblen *a sac*.

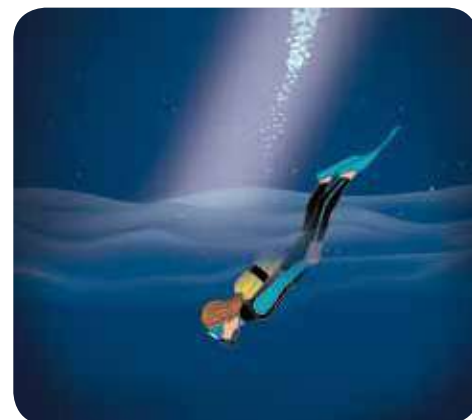
La forma de l'enciam recorda una de les espècies d'algues litorals de fulles amples i verdes. Aquesta espècie d'alga *Ulva lactuca*, nom que fa referència a l'aspecte d'enciam, té preferència pels llocs rics en nutrients i normalment abunda en entorns eutrofitzats, és a dir, contaminats per excés de nutrients.



Aquí les distàncies són immenses, Anna! Vaig en 4x4... Mira, acabo de veure un gosset de les praderies sortint d'un cau! M'hi aproparé, a veure si en veig més...

Iñaki, joestic al *JAGO*, a 342 m de fondària! Veig caus sobre el fons fangós... espera! En surten crustacis!

En ecosistemes marins i terrestres, una gran varietat d'organismes excaven caus i túnels dins el substrat per crear espais que els serveixin com a refugi permanent o temporal. Alguns animals dels que excaven caus són territorials i defensen les zones adjacents al cau; és el cas dels gossets de les praderies i dels escamarlans.



Des de l'avioneta es veu de conya la zonació de la muntanya: a mesura que s'avança en alçada, la vegetació canvia un munt! A més, és curiós com els núvols es disposen en capes, com si hi hagués capes d'aire invisiblement diferents.

Noi, sí que estàs observador, avui. Aquí les comunitats d'organismes canvien un munt amb la fondària: a dalt hi ha moltes algues, però més avall només hi ha animals... De fet, jo avui em sembla que he travessat una termoclina gruixuda: a part que no hi veia un borrall, he passat d'aigua calenta a freda en un plis, mentre feia submarinisme!

La zonació és la distribució de grups determinats d'organismes i de comunitats biològiques en zones que presenten unes condicions ambientals determinades.

A l'atmosfera i els oceans, l'aire i l'aigua, respectivament, es distribueixen en diferents capes en funció de les seves característiques fisicoquímiques (que determinen la seva densitat).



Guau! Una parella de coiots, em pensava que no en veuria mai... Em sembla que fan parelles estables, pot ser?

Crec que sí... com els pingüins, que tenen parella per tota la vida!

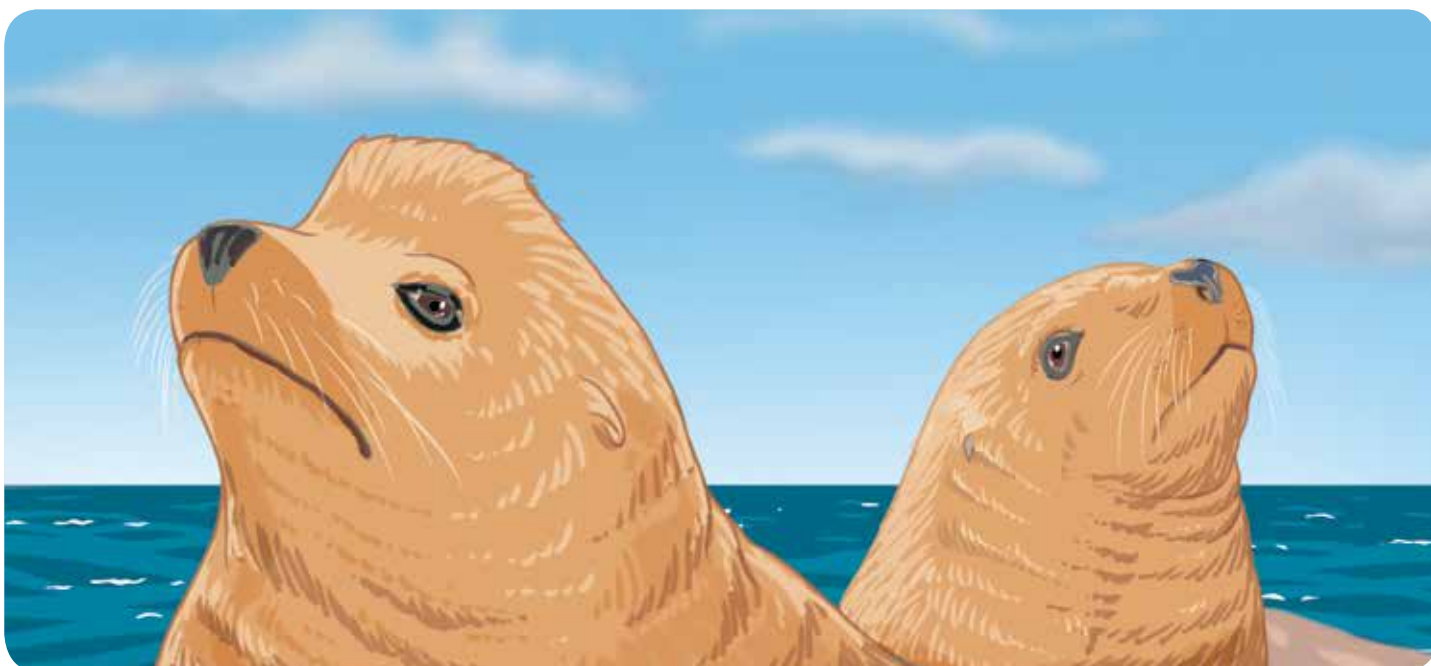
La monogàmia és una relació entre dos individus adults que s'aparellen de per vida i comparteixen el territori, la cerca d'aliment i la cria. Aquesta estratègia es troba àmpliament estesa entre els ocells, però també entre el 5% dels mamífers, aproximadament.



Eooooo! Per més que cridi, ningú em sent, amb aquest soroll de les cascades. Com baixa, l'aigua!

Doncs nosaltres estem buscant una zona del fons que baixa quasi «en picat», per on baixa l'aigua com si fos una cascada, gairebé.

Les cascades es formen en aquells indrets on una massa d'aigua en moviment es precipita al buit en trobar-se amb un penya-segat. De forma semblant, els corrents marins que flueixen seguint la costa es precipiten cap a zones més profundes quan es troben amb el canvi de pendent d'un canyó submarí; a mar obert, es poden formar cascades submarines per canvis bruscs en la densitat de les aigües superficials.



Una ossa amb cries... Sort que no m'ha vist! Quins animals més peluts.

Ha, doncs els lleons marins no sé jo si els guanyen, de peluts... Les cries són una monada.

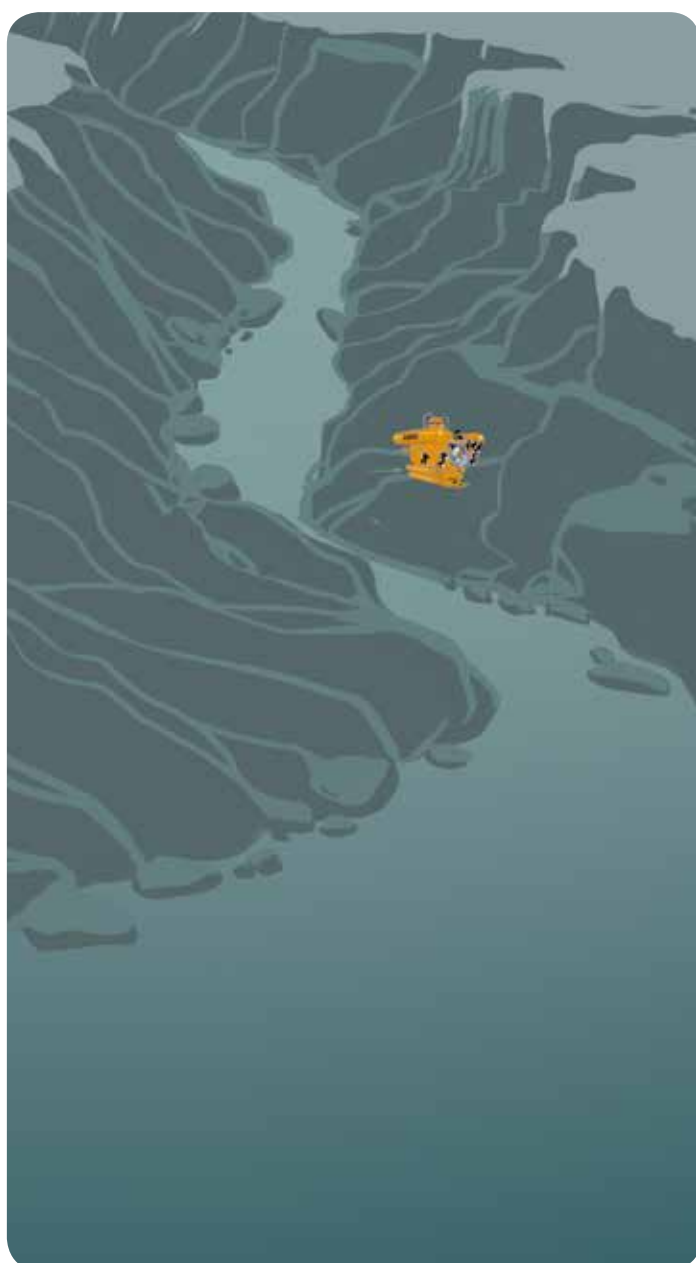
El pelatge és una capa de pèl que presenta la gran majoria de mamífers terrestres, que els protegeix i els aïlla del medi. Alguns mamífers marins, com els ossos polars o els pinnípedes, també tenen un pelatge aïllant.



Quin paisatge més «de tardor»... El terra sembla una manta de fulles caigudes!

Molta gent pensa que és brutícia, però això que hi ha a la platja són fulles caigudes de plantes marines... que també s'acabaran descomponent.

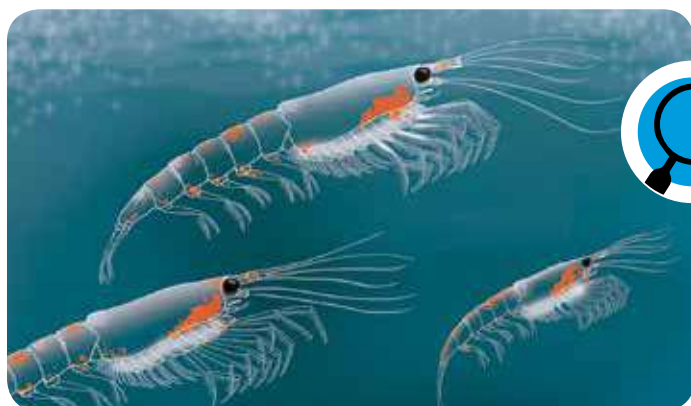
En ecosistemes terrestres i marins es produeixen acumulacions de material vegetal mort (per exemple, fullaraca). Aquestes acumulacions de matèria deriven dels bioritmes estacionals d'algunes plantes que perden les fulles en períodes de poca il·luminació o de sequera extrema.



Quin canyó més immens! Només en puc veure la magnitud des de l'avioneta: és una vista magnífica!

Vull veure si encara hi trobem coralls d'aigües fredes, a les parets d'aquest canyó submarí. Desitja'm sort.

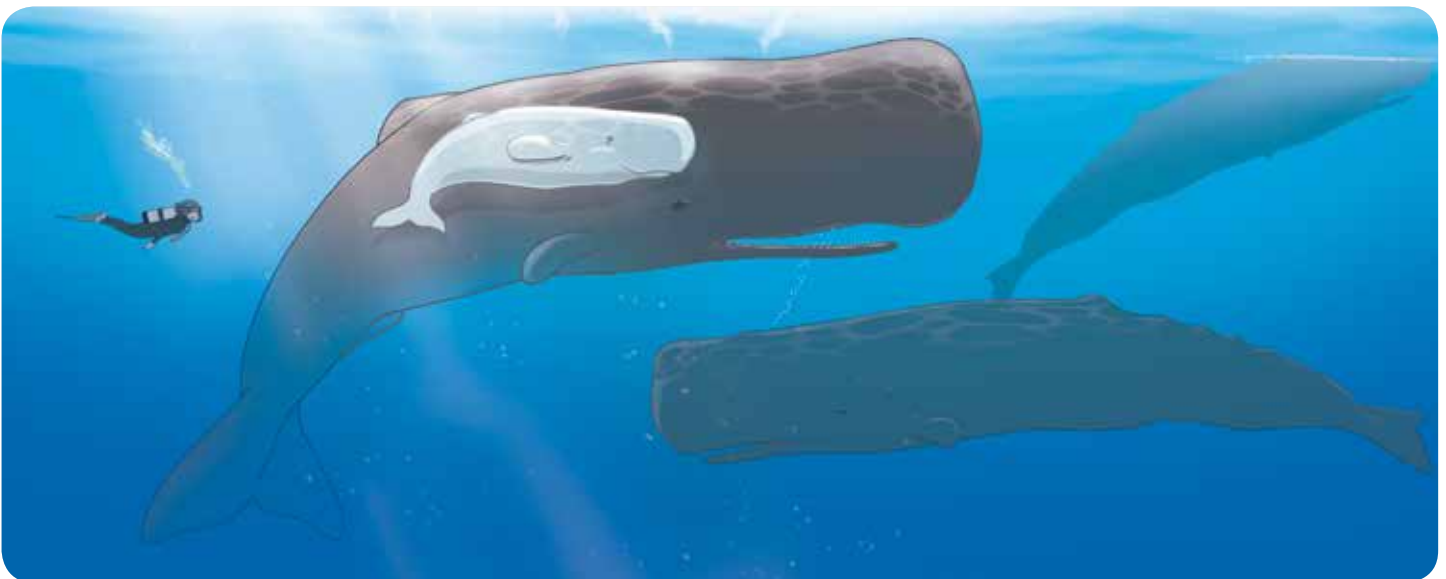
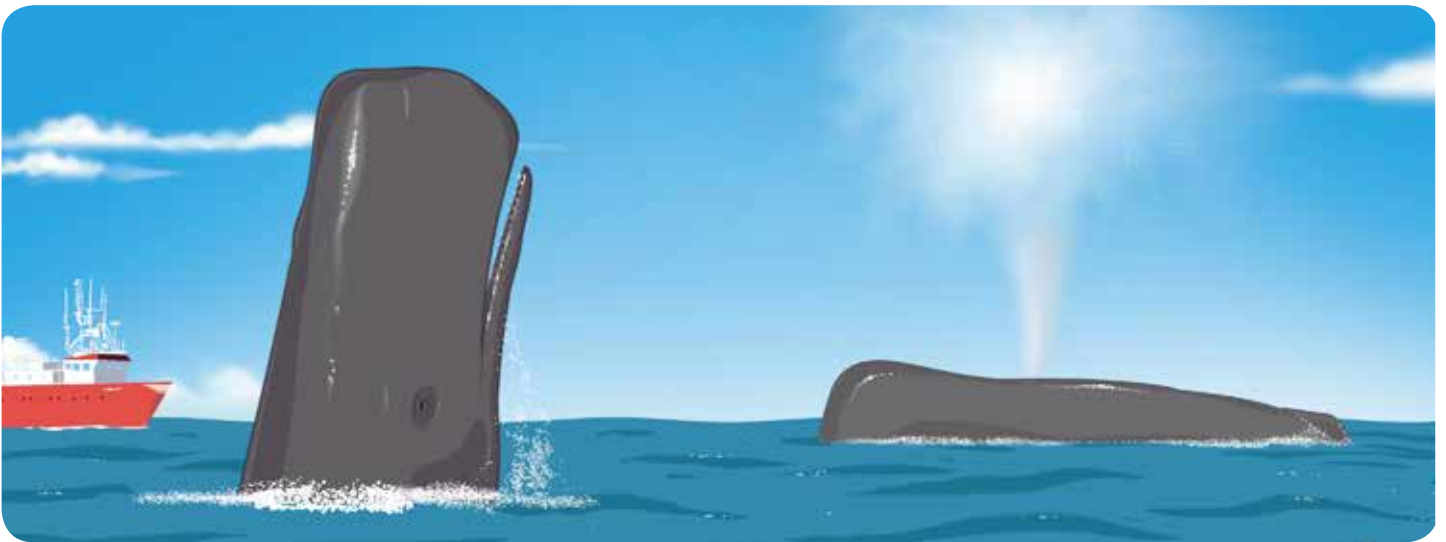
Els canyons són depressions de grans dimensions envoltades de penya-segats, que s'originen a partir de processos erosius derivats de l'acció de l'aigua en moviment, el vent o processos tectònics.



Quin ensurt! Hi ha un munt de ratpenats sortint d'una cova. Suposo que és la seva hora de despertar-se i fer un mos. O és que en sortirà un vampir, ara?

No diguis ximpleries... Uala! No recordava que hi havia crustacis que podien viure dins de coves submarines! Aquests també estan sortint ara per menjar, diria.

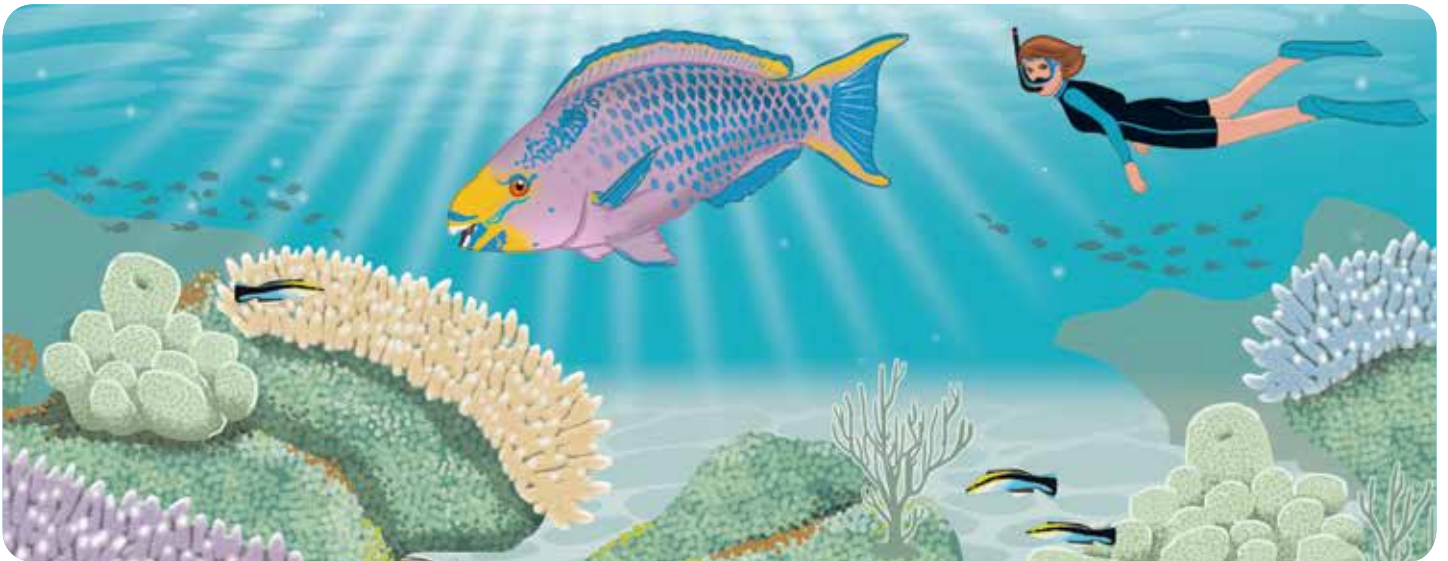
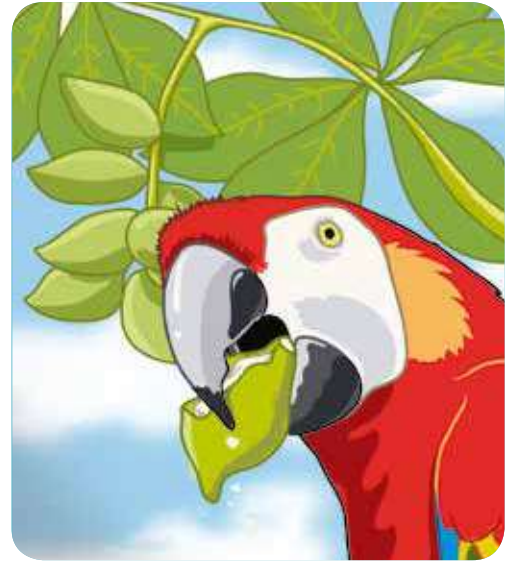
Molts organismes marins i terrestres fan el que es coneix com a *migracions nictemerals* o *diàries*. Les coves en entorns terrestres i marins serveixen de refugi diürn per a diferents organismes. Ratpenats i alguns crustacis marins, com els misidacis, abandonen les coves al capvespre per alimentar-se, i hi tornen a trenc d'alba.



Ooooh! Quina monada: una guineu amanyagant les seves cries. T'encantaria veure-ho! Recorda que aquest vespre agafo un avió i estaré incomunicat durant una bona estona.

Sí, sí, ja ho recordava... I res, tu... que avui m'he regalat amb la vista d'un catxalot cuidant la seva cria... elis, elis!

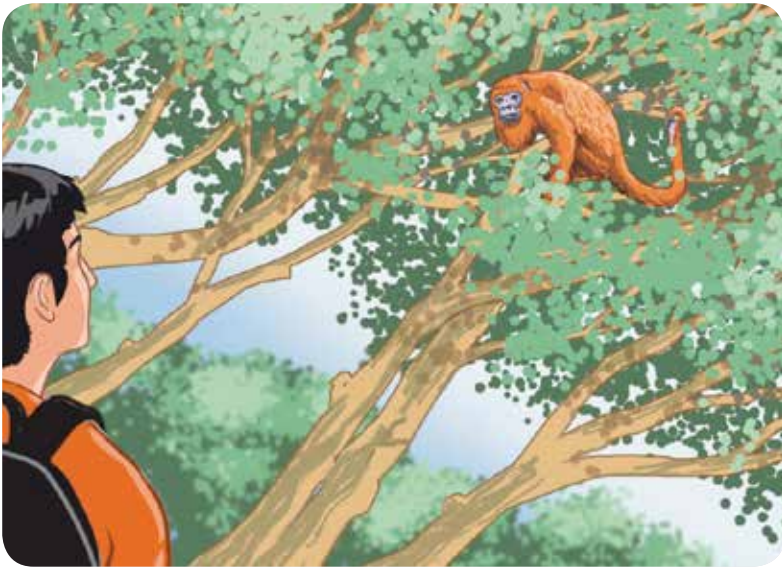
Nombrosos animals terrestres i marins tenen cura de la seva progènie durant les primeres fases de vida. És allò que es coneix com a *cura parental*. Aquesta estratègia incrementa les taxes de supervivència de l'espècie, tot i que també representa una inversió energètica per als pares.



Aquesta sí que no la trobes: un bec de lloro!

Si això et creus... espera't que et faci el passí de fotos!

El bec dels ocells és una estructura anatòmica rígida, de forma molt variable, que aquests animals utilitzen per menjar, manipular objectes o alimentar els polls. Les mandíbules dels peixos lloro presenten una forma precisament molt semblant al bec d'un lloro; la utilitzen per raspar, remoure sediment i mossegar corall.



Sentia un so que no reconeixia, fins que he vist d'on sortia: era un mico udolador cridant! No n'havia sentit mai cap. Què devia estar dient? Potser avisava els altres que m'havia vist, hehe.

Nosaltres hem albirat una balena amb gep saltant, i ara estem enregistrant com canta sota l'aigua.

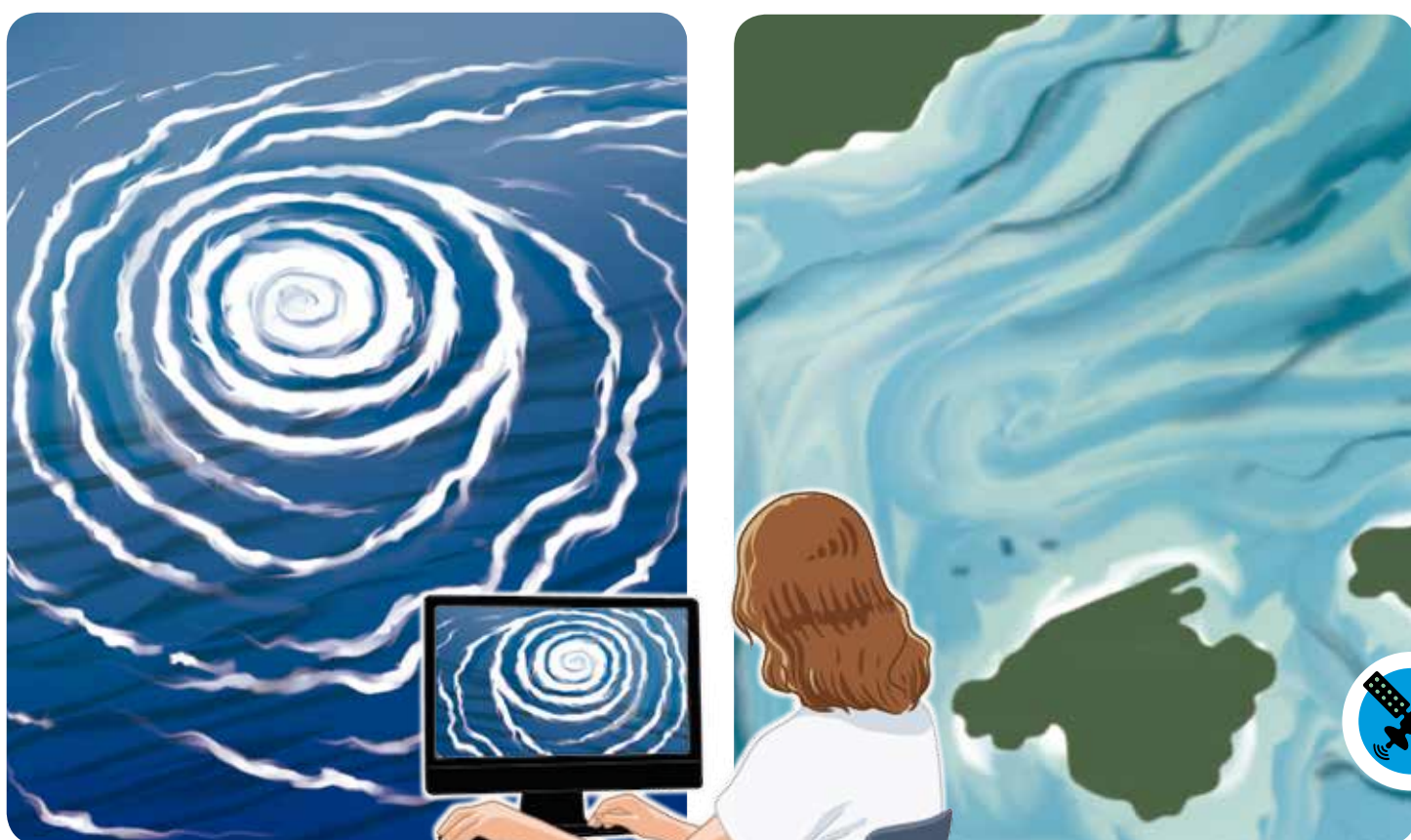
Molts animals marins i terrestres es comuniquen mitjançant vocalitzacions. Les vocalitzacions poden transmetre missatges molt diversos, com crides per trobar parella, delimitar territoris o avisar de la presència d'aliment o depredadors.



Un mico passejant per una branca... Bé, sembla més que passegi pel terra, de tan carregada com està la branca d'altres plantes que hi viuen al damunt! Quasi que me l'he d'imaginar, la branca!

Aquí potser t'hi has de fixar més... però també hi ha un munt d'organismes que viuen damunt d'altres animals, o al damunt de les plantes marines. Molts dels que viuen damunt de les plantes són animals, tot i que semblen més aviat vegetals... M'estic obsessionant amb el tema aquest dels animals que semblen plantes?

Els organismes epífits són els que creixen sobre la superfície de plantes. Els epibionts són els que es posen sobre altres organismes de manera no permanent. En ecosistemes terrestres molts organismes busquen refugi vivint als arbres per evitar els depredadors. Al mar són els animals sèssils, a més de les plantes marines, els que fan la funció de substrat per a diferents animals.

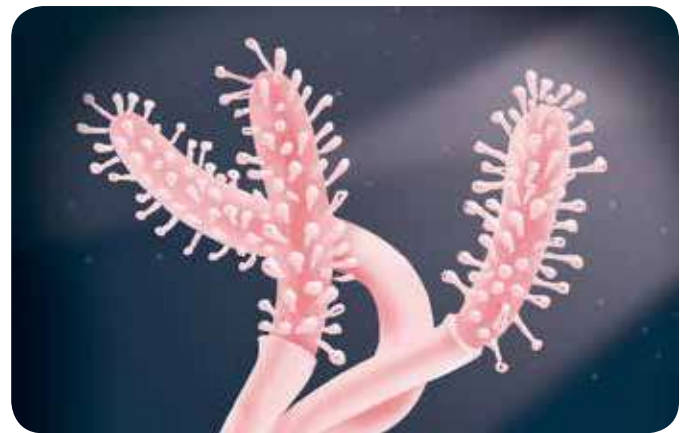
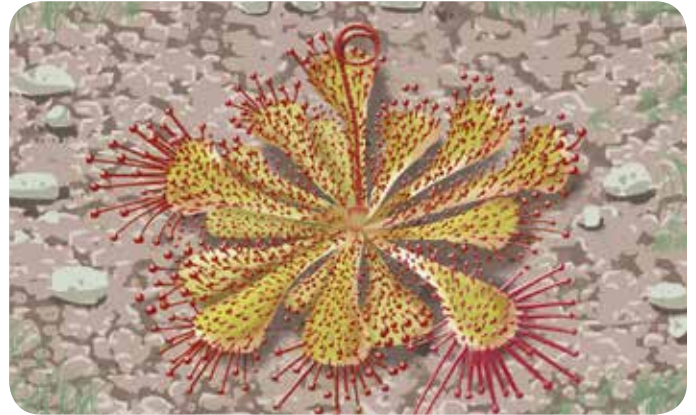


Estic analitzant unes imatges de satèl·lit dels últims huracans que hi ha hagut a Amèrica, que no són pocs! Hi ha imatges xulíssimes dels rius i les seves desembocadures, també.

Jo he estat mirant dades dels correntòmetres, i ara miro imatges d'un gran *eddie*... Per què no els posen nom de persona, als *eddies*? Per cert, és brutal com es poden visualitzar els corrents marins des de certa alçada; sembla un dibuix de Van Gogh.

Els huracans o ciclons són grans tempestes que es formen en zones intertropicals, en aigües oceàniques càlides. Quan els corrents marins topen amb illes o amb masses d'aigua amb densitats diferents, es formen grans masses d'aigua de moviment circular anomenades *eddies* o *girs*.

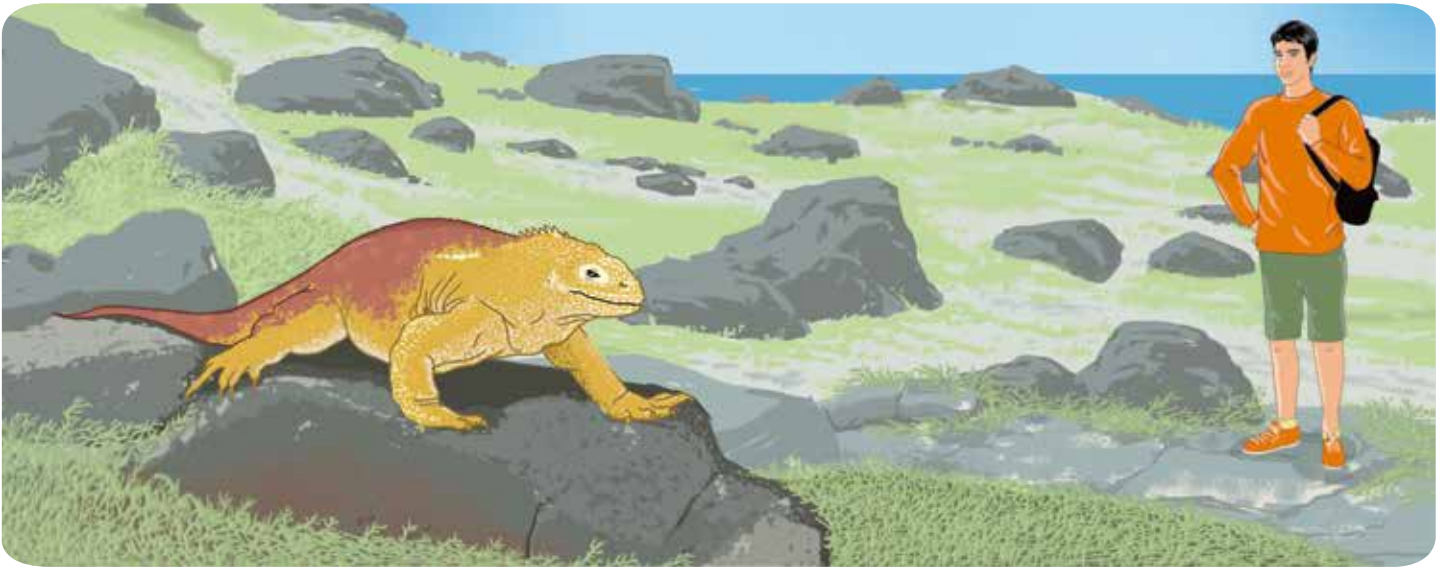
Els corrents marins són, com els rius, grans masses d'aigua en moviment, que es caracteritzen per presentar unes condicions fisicoquímiques molt diferents de les de les masses d'aigua que els envolten.



Uala! Palmeres amb espines? I per què les deuen tenir? Però en realitat jo m'hi apropava per veure una planta carnívora xulíssima. Te n'envio foto per whats.

Hmmm... doncs suposo que les deuen tenir perquè no se les mengin els herbívors, no? En aquestes fondàries hi ha un munt d'esponges amb espícules... Només de pensar que en toco una, ja em fa mal tot! Atanso el ROV a un hidrari que té una forma estranyíssima.

Diversos organismes presenten estructures espinoses, dures i rígides, que els serveixen com a mecanisme de defensa. Aquestes estructures són molt freqüents en plantes, però també en invertebrats marins com les esponges o els coralls negres. Dròsera és un gènere de plantes carnívores que capturen petits insectes mitjançant gotes d'un líquid enganxifós. Alguns hidrozous (animals) presenten morfologies molt semblants a les d'aquestes plantes carnívores, que també els serveixen per capturar preses.



Endevina on sóc. Pista: és la terra del Solitari George.

Fet: Galápagos. Doncs jo he estat nedant ben a prop d'iguanes marines. Ostres, tu, semblen dracs de contes de fades!

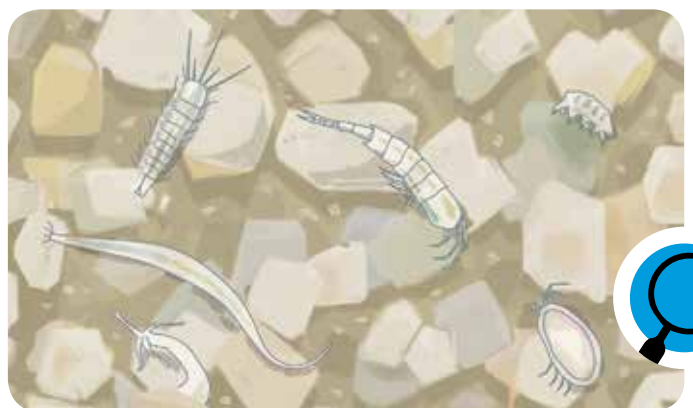
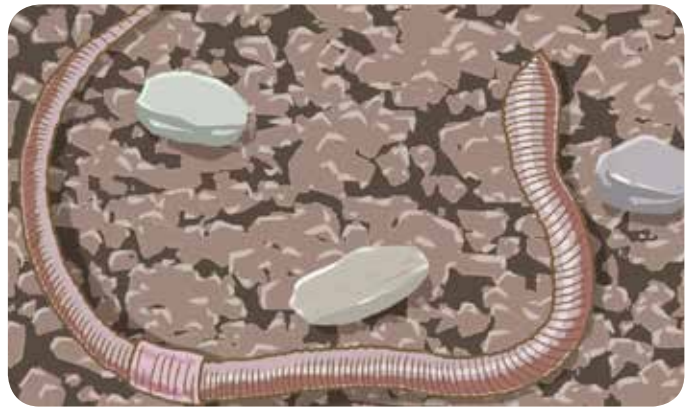
Les iguanes i les tortugues marines són organismes, amb ancestres terrestres, que han anat adquirint característiques que els permeten viure en condicions semiaquàtiques i aquàtiques, respectivament.



Cargols, sí... però llimacs m'hi jugo unes entrades al cine que no en trobes, al mar!

Quan em convides, dius? Que no recordes la vaqueta aquella que vàrem veure un dia plegats a la Costa Brava? De llimacs de mar, n'hi ha de molts colors!

Els gasteròpodes són un tipus de mol·luscs, entre els quals s'inclouen llimacs, nudibrànquis i cargols terrestres i marins. Els gasteròpodes es troben en hàbitats molt diversos, però és al medi marí on en trobem dues terceres parts de les espècies conegudes.



He estat mirant amb la lupa un grapat de sòl fèrtil, perquè hi havia vist un cuc de terra superllarg, i hi he trobat un munt d'animals que viuen entre els trossets de terra i les restes de plantes.

M'has donat una bona idea: pillaré un *corer* de sediment, a veure què hi veig!

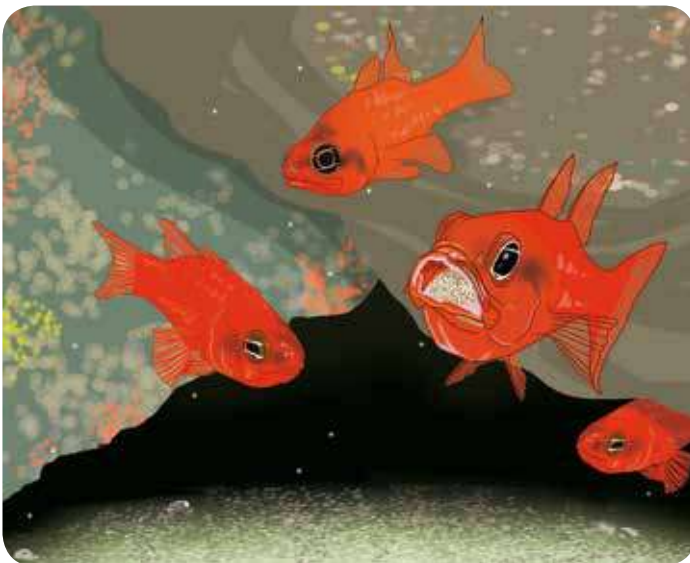
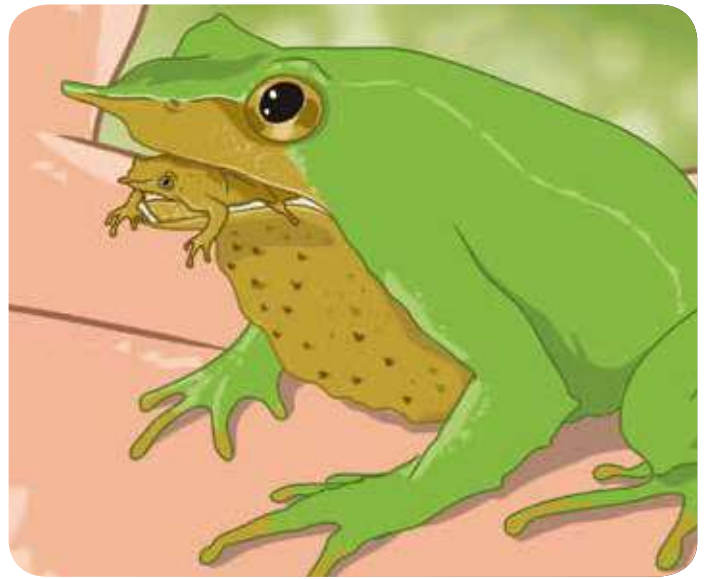
Als sediments marins i terrestres trobem els organismes, principalment invertebrats, que constitueixen l'anomenada *infauna*. La infauna té un paper clau en l'oxigenació dels sediments i la degradació de la matèria orgànica.



Una babirusa! Quins ullals més corbats que té... No voldria caure-li malament...

«Ullals», diu... Doncs si t'explico com són els de les morses, al·lucines! És clar, elles els utilitzen per trencar gel, fins i tot!

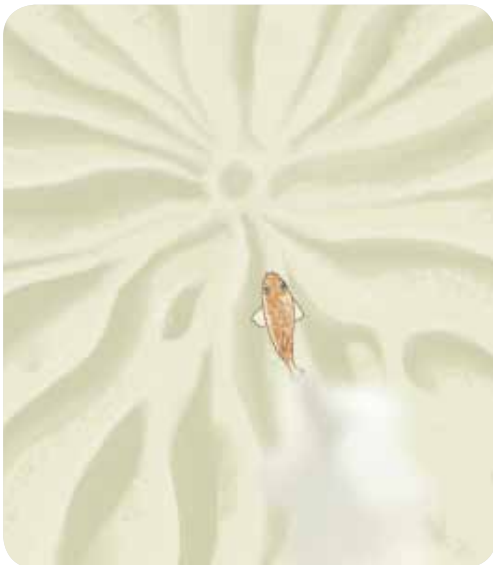
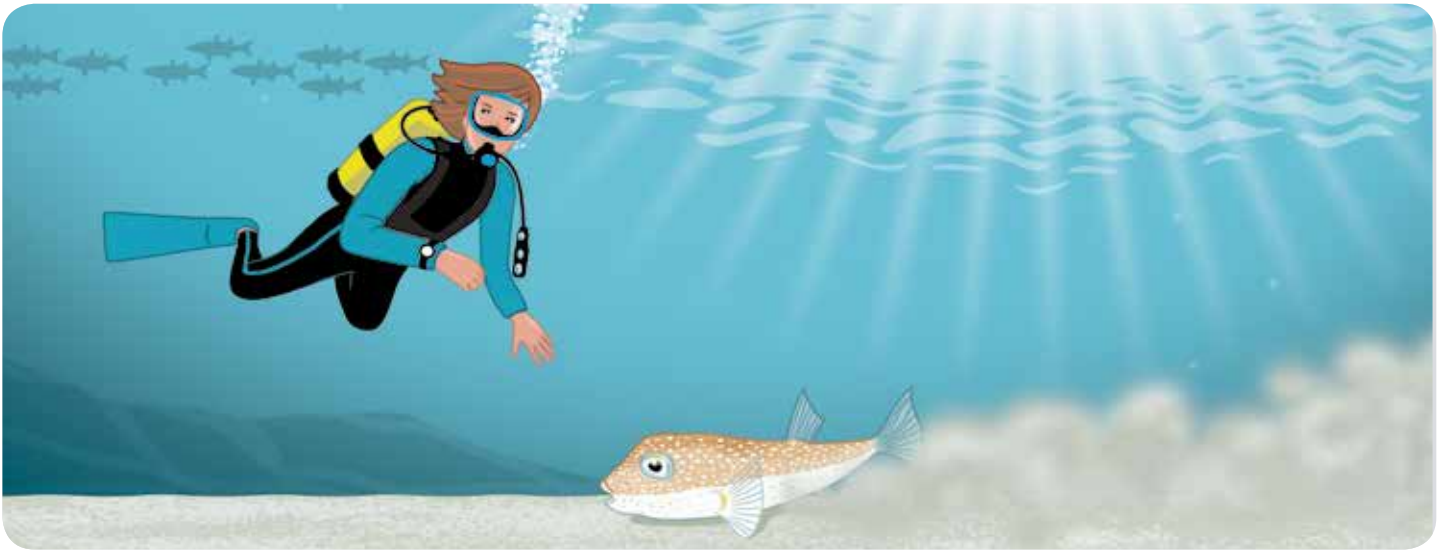
Alguns mamífers presenten ullals modificats que els sobresurten de la cavitat bucal. En el cas de les morses i les babiruses, els ullals els creixen durant tota la seva vida i els utilitzen per lluitar, atreure parelles i excavar.



leps! Una granota amb les cries a la boca! Encara no sé com s'ha quedat tan tranquil·la a la meva mà.

Jo estava explorant unes roques i he enxampat uns peixos in fraganti: un d'ells duia un munt d'ous a la boca! Admeto que primer pensava que se'ls estava cruspint.

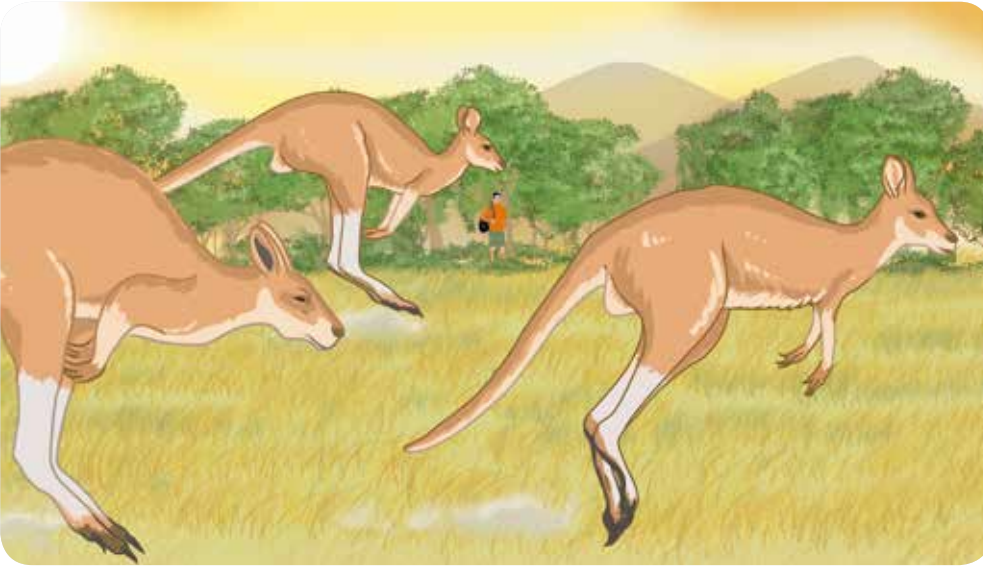
Algunes espècies d'amfibis i peixos han adoptat l'estratègia de fer madurar els ous a la cavitat bucal dels adults; això es coneix com a *incubació bucal*.



Aquests ocells són la bomba: crec que no hi ha cap artista que pugui fer una cosa tan bonica com els seus nius hiper-ben decorats!

Que no, eh? Doncs fliparàs amb el vídeo que t'enviaré avui d'un peixet que ha fet una mena de niu que sembla l'obra d'un escultor.

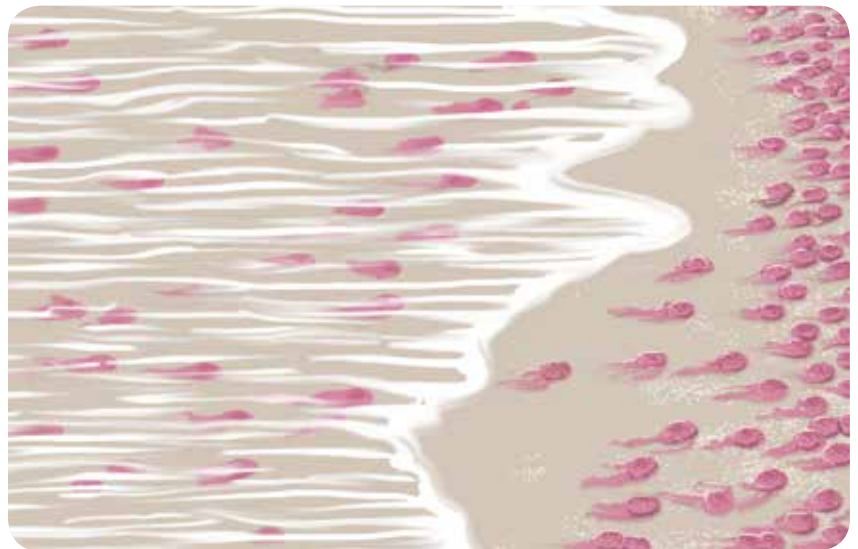
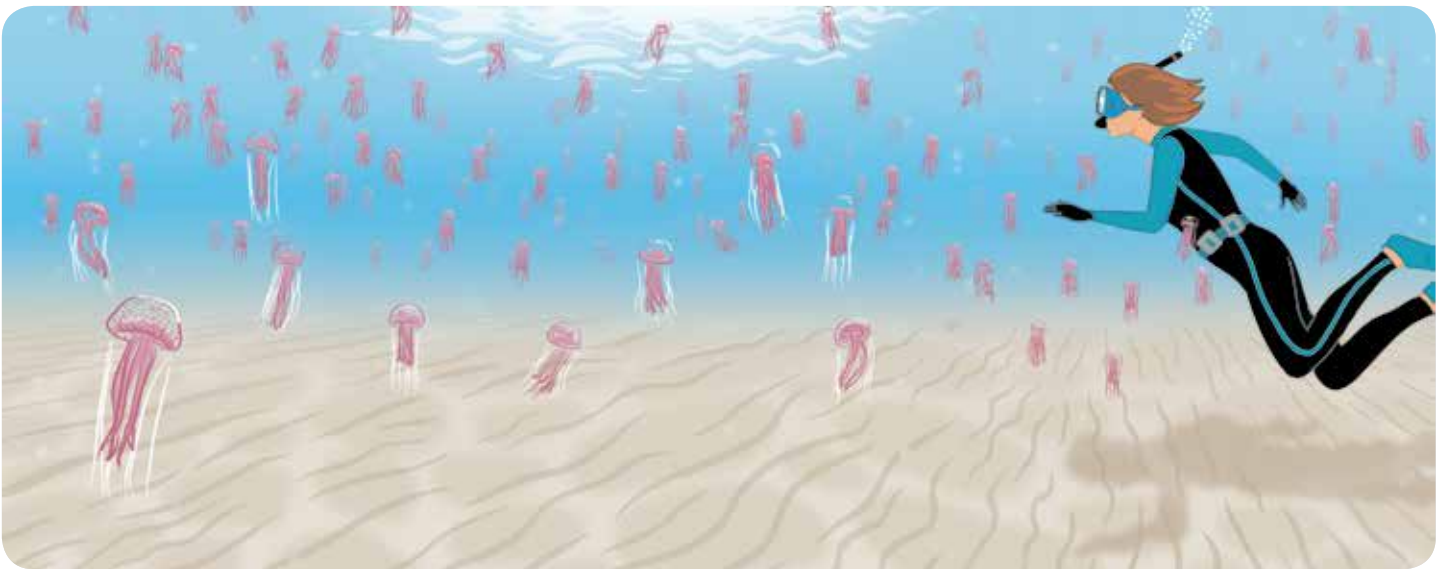
Amb la finalitat d'atreure parella, els mascles d'algunes espècies construeixen estructures molt complexes i en ocasions acolorides. És el cas d'algunes aus del paradís o del peix cofre japonès, que construeix estructures de sorra amb patrons geomètrics molt complexos.



Cangurs! Quina passada, Anna, he pogut veure el cap d'una cria sortint del marsupi!

Caram, quina sort, bandarra! No sé si t'igualo, però he vist un cavallet de mar amb tots els seus petitons... sortint de la seva panxa! Una cucada!

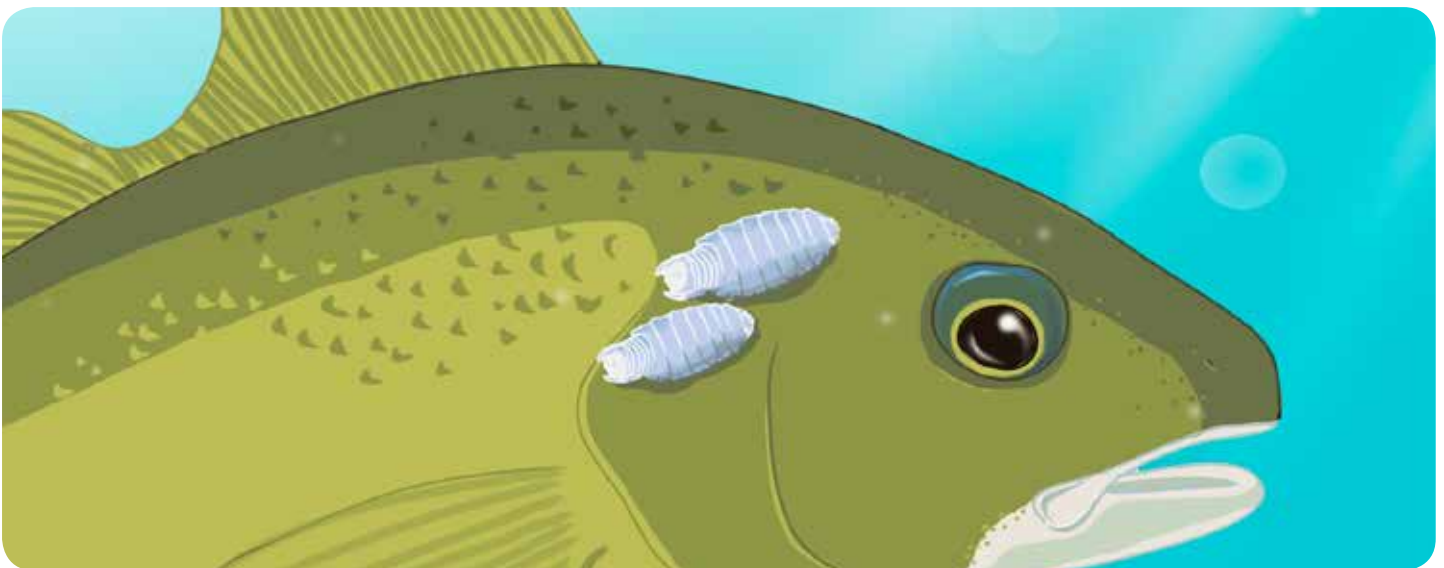
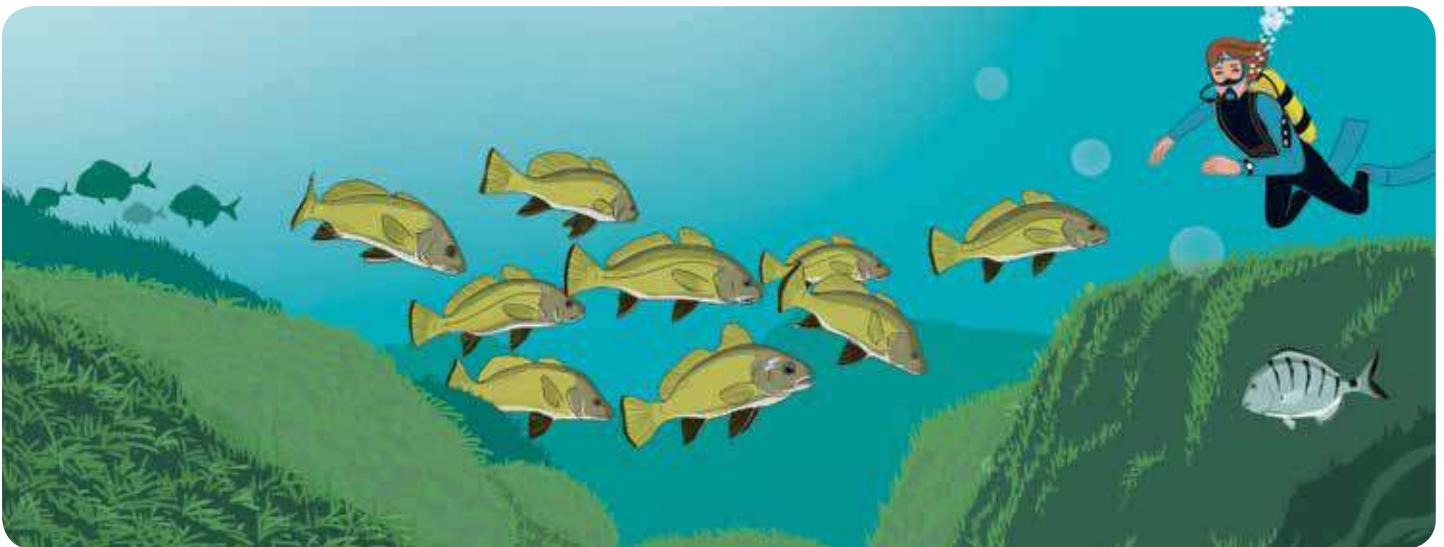
Alguns organismes, entre els quals trobem els marsupials, els cavallets de mar o diverses espècies de crustacis, disposen de sacs abdominals on es desenvolupen les cries. En la majoria d'organismes, aquest sac el trobem en les femelles, però en el cas dels cavallets de mar el sac el trobem en els mascles.



Aaaaah! Vatua, estic enmig d'un núvol de llagostes! Quina plaga més bèstia!

Si t'explico on m'he ficat avui: en un mar de meduses, i eren de les perilloses! Semblava una escena d'una pel·li de por. Quan he sortit, la platja estava plagada de meduses que les onades havien anat deixant allà!

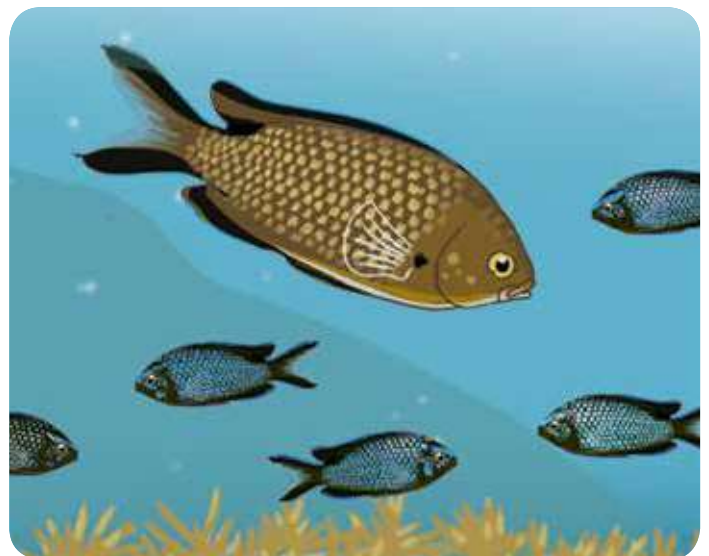
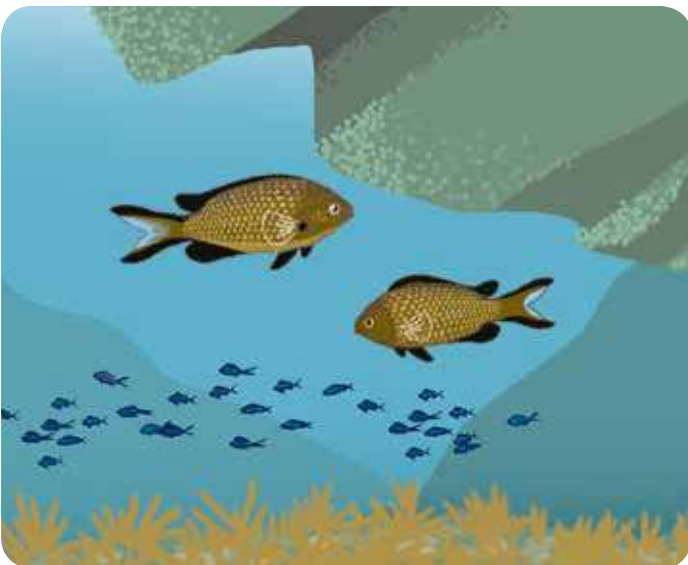
En condicions ambientals determinades, algunes espècies prolifereixen ràpidament i assoleixen altes densitats d'organismes a l'espai. Quan les agregacions d'aquestes espècies resulten perjudicials per a les activitats humanes, es consideren plagues.



M'he trobat un quisso ben guapo, l'he estat tocant i després he vist que no parava de rascar-se: devia anar ple de paràsits! Espero no haver-ne pillat jo també!

Doncs jo he estat mirant i fotografiant uns corbells guapíssims. Ei, ara veig en una ampliació de les fotos que alguns tenien uns crustacis enganxats.

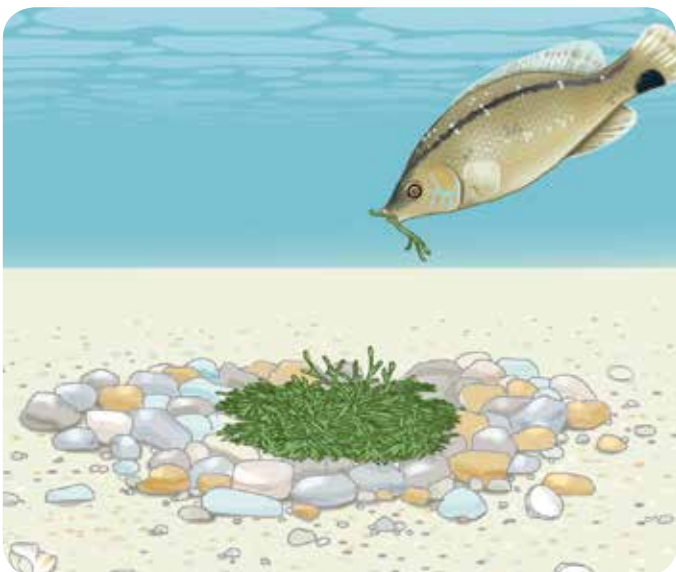
El parasitisme és la relació entre dues espècies en la qual una d'elles, el paràsit, es nodreix de l'altre organisme, l'hoste, i fent-ho li causa un perjudici. Generalment, els paràsits no acostumen a matar l'hoste, estan altament especialitzats i són més petits que l'hoste.



Ah! El quisso devia ser de la masia on he arribat més endavant. M'han rebut tot de pollets i, després, el gall i les gallines. Ostres, tu, qui ho diria, que un pollet groc i petit es converteix després en un gall de coloraines, amb cresta i papada?

No et pensis que aquí no passa, això: justament mirant les castanyoles, si no les coneguessis, diries que els juvenils són espècies del tot diferents de les adultes! Segur que tu no les hauries reconegut, hehe.

Generalment, la majoria d'organismes, en néixer, presenten una morfologia diferent de la dels individus adults. De forma progressiva o a través de diferents estadis (com ara la metamorfosi), els organismes juvenils maduren fins a adquirir l'aspecte típic de les fases adultes.



He pujat dalt d'un roure per veure un niu d'ocells; hi ha dos polls dins, estan fent un escàndol de mil dimonis!

Ni se t'acudeixi apropar-t'hi gaire, que si no espantaràs els pares! Va, què hi dius: qui fa nius al mar?

Els nius són estructures construïdes per diferents espècies animals per resguardar-se dels elements o mantenir de manera més segura ous o cries. Generalment, els nius es construeixen amb matèria vegetal, pedres o sediment.

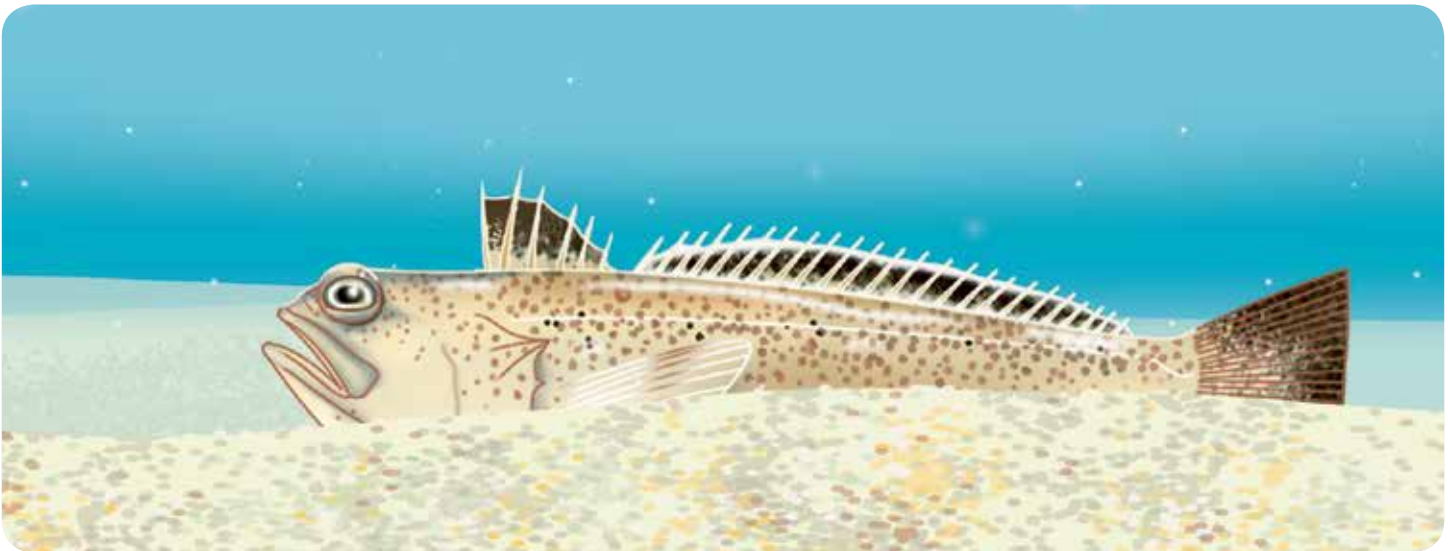
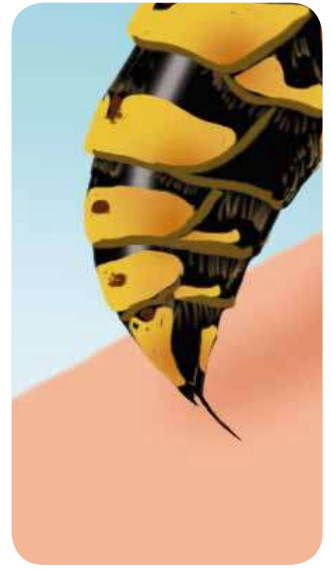


De cop s'ha girat tant de vent que les herbes i fins i tot els arbres anaven de cantó! Ha molat molt, perquè les llavors de les dents de lleó sortien volant, amb tanta ventada... i semblava màgic!

Jo m'he hagut d'agafar a la cadena d'una boia d'aquestes que s'utilitzen per atracar barques, del corrent que hi havia. Havies vist mai un polsim de purpurina sortint d'una nacra? Devien ser-ne els ous.

Els vents són com els corrents al mar: amb la seva força mouen els organismes sèssils, que es torcen segons la seva intensitat.

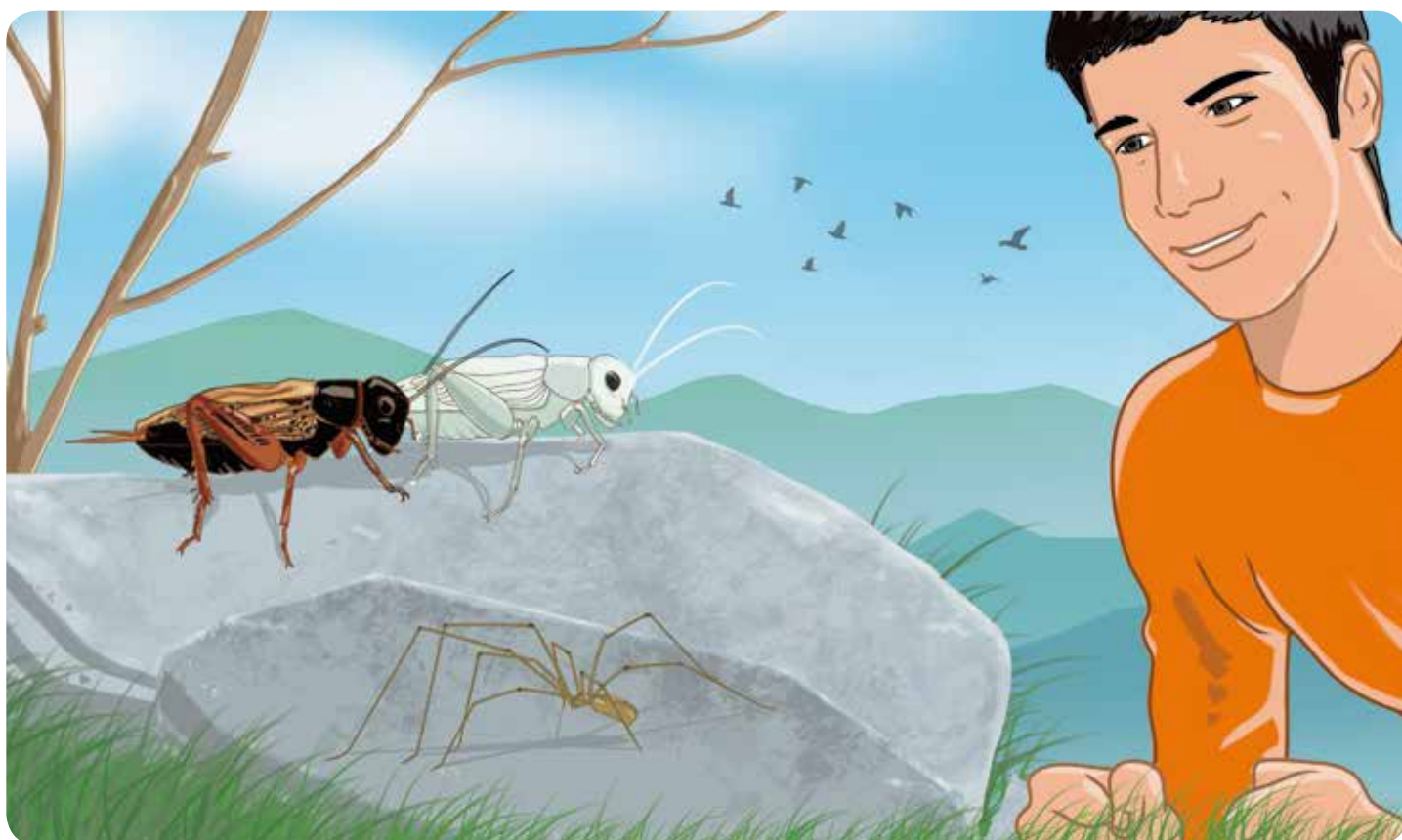
Algunes espècies en ecosistemes terrestres i marins aprofiten el vent i els corrents marins per dispersar gàmetes, espores, llavors, larves o propàguls. Aquesta estratègia de dispersió potencia el flux genètic entre poblacions aïllades.



Ja sé què em diries, Anna: tant fer-me el valent deixant que una vespa es posi al damunt del meu braç, i jugant perquè tregui l'agulló, i al final em picarà!

Ui! Una mica més i no veig un peix aranya que estava mig enfonsat en la sorra. Queden ben camuflats, i a la mínima que et despistes, el toques o el trepitges... els molt dallonses!

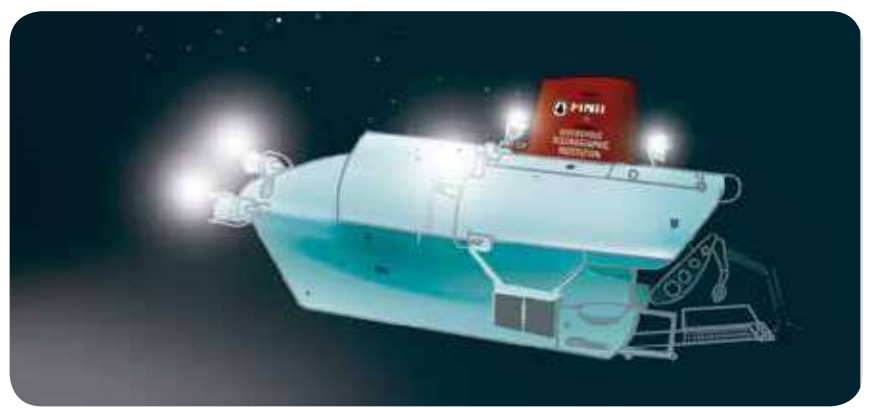
Alguns insectes no paràsits i algunes espècies de peixos es defensen dels depredadors picant-los i injectant-los verí a través d'agullons o espines.



Ieps! Estava seguint una aranyeta per veure si en veia la tela, i s'ha posat al damunt d'una pedra on hi havia un grill acabant de fer la muda! He agafat la muda vella per ensenyar-te-la aviat, eh?

Jo no penso guardar-te cap muda de cranc! Però et portaré foto d'una aranya de mar!

L'ècdisi o muda és el procés a través del qual els artròpodes muden el seu exosquelet. Aquest procés es produeix quan els artròpodes creixen i, com que ja no caben dins del seu exosquelet, l'han de canviar per un de més gros. Les similituds morfològiques entre alguns organismes marins i alguns organismes terrestres fan que rebin noms molt semblants tot i pertànyer a grups molt diferents. A alguns crancs marins, per exemple, se'ls anomena *aranyes de mar*, perquè s'assemblen molt a les aranyes terrestres.



No m'estranya que hagin de llançar coets des de llocs tan remots i desèrtics. Quina tecnologia tan *puntera*, la tecnologia espacial.

Sí? Doncs no sé què dir-te: si és més difícil l'exploració espacial o l'exploració dels oceans. Diu que només coneixem menys d'un 10 % dels oceans... Escolta, avui ja marxo. Ens veiem la setmana que ve, i fem sessió de fotos?

Les planes abissals són vastes extensions de sediments tous situades a gran fondària on, igual com passa als deserts, la disponibilitat d'aliment és molt baixa. Aquest entorns profunds només poden ser explorats mitjançant vehicles pressuritzats, i requereixen una tecnologia semblant a l'emprada en l'exploració espacial.



El viatge, però, no s'acaba
amb aquesta obra.

Ens agradaria que tant l'Anna com l'Iñaki
tornessin a viatjar per terra i per mar
tot mostrant nous secrets
i descobertes.

Per això, lectors, us necessitem i us demanem
que aporteu nous
exemples de «parelles mar-terra»
que creieu adequats i que ens
permetin seguir enriquint i completant
aquest apassionant viatge.

Podeu escriure'ns a l'adreça
el marafons@icm.csic.es

i amb les noves aportacions farem un nou capítol
tot agraïnt la col·laboració a les persones
que ens hagin ajudat. Esperem que gaudiu d'aquesta
aventura que us proposem tant
com hem gaudit nosaltres
preparant-la per compartir-la
amb vosaltres.

