

le Mag **tara** océan n°4

8 - 14 URTE

**IKERTU
ULERTU
BABESTU**

**7 BIKOTÉ
BIZITZA OSORAKO
BATURIK!**

Zure **MINI-ALDIZKARIA**
sortu eta lehiaketan
parte hartu!

**GUZTIOK OZEANOARI
LOTUTA!**

Marraskiak, Anais Chevret

Fondation

taraocéan
explorer et partager

Itsasontzi
berean



DENOK ELKARREKIN ULERTZEKO ASMOZ

20 urte baino gehiago dira Tara Océan Fundazioak Ozeanoa hobeto ulertzeko eta hobeto babesteko hura ikertzen duela. Bere espedizioetan, Fundazioak mundu osoko zientzialariek lan egiten du, alor oso desberdinetan aritzen direnak: ozeanografoak, biologoak, kimikariak, informatikariak. Denak lotuta daude eskuz esku lan egiteko, lurrean edo itsasoan, eta inguratzen gaituen mundua hobeto ulertzeko!

1

ESPEDIZIOA BAINO LEHEN

Irizpide oso zehatz batzuei esker, ikertzaileek aztertu nahi dituzten lekuak hautatzen dituzte. Ur-laginak erazteko, herrialde bakoitzeko agintariei baimena eskatu behar zaie.

Gainera, xehetasun osoz antolatzen dute espedizioa egutegia eta itsasontzia tresneria zientifikoz betetzen dute. Prest gaude ura, airea, lurra edota edalontziak eta algak hartzeko, "lagina" deritzoguna lortzeko!



2

LAGIN BAKAR BATEK EZ DU INFORMAZIO GEHIEGI EMATEN, ZIENTZALARI BAKAR BATEK EZIN DU DENA BERE KABUZ ULERTU: IKERTZEKO DENOK ELKARREKIN LAN EGIN BEHAR DUGU!

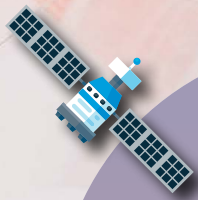
Zientzialariek funtsezko galderei erantzun emateko puzzle bateko piezak elkartzen dituzte, adibidez: zein da klimarengam Ozeanoak duen eginkizuna? Zeintzuk dira biodibertsitate ikusezinaren sekretuak? Zeintzuk dira kutsadurarik garrantzitsuenak? Apurka, galdera hauei erantzun saiatu bitartean aurre egiteko irtenbideak aurki ditzakegu, Ozeanoko eta planetako osasuna mantentzeko, hots, geurea!

ARRAIN KIRURGIALARIA ETA DORDOKA

Bizitza osorako elkartuta

Dordokaren oskola alga txikiz eta "bernakulu" izeneko krustazeoetatx estalita dago. Arrain kirurgialariak asko maitatu dituzte. Afaltzerakoan, dordokaren oskolara hurbiltzen da. Bientzat baliagarria da! Dordokarentzat, gaixotasunak saihesteko garbiketa handia da. Arrain kirurgialariarentzat, janari-iturri ona da.



**3**

ESPEZIZIO GARAIA



Tara ontzian, sateliteen datuei esker aukeratzen da helbideratze eremua.

Operazio eguna iristen denean, marinela eta zientifikoak leku egokira doaz eta "laginketa" deritzona hasten dute.

Planktonezko lagin batentzat adibidez, itsasoko ura iragazi eta konzentratu egiten da. Ondotik, 5 mL-ko hodi txiki batean ezarria da, aldez aurretik barra-kode batez identifikatua dena. Barra-kode horrek, dendetan erositako produktuetan agertzen den kodigo gisako horrek, laginaren jarraipena ahalbidetzen du bere ibilbide osoan! Hodia nitrogenu likidoan murgiltzen da berehala izotzua izateko eta ikertua izan aurretik honda ez dadin. **-196°C**, zer hotza!

Lurrera iristean, laginaren bidaiak jarraitzen du, izotz karbonikoz betetako hozkailu batean eramana da. Izenak dion bezala, solido egoeran ezarritako gas karbonikoari esker sortutako izotzak dira. **Laborategira** iritsi arte laginak **-78,5°C** gradutan mantentzea ahalbidetzen dute.



DAMIEN ÉVEILLARD,
Nantes Atlantique Informatika laborategiko ozeanografo eta ikertzaileak, Tara ontzian Juliek bildutako laginei buruzko datu numeriko guztiak berreskuratzen ditu.



Gure lana, harturiko milioika informazioak hitz eginaraztea da, bizitza bera oso txikitik oso handira ulertzeko. DNAa baliatuz, molekulen maila mikroskopikoan gertatzen diren erreakzioak ulertzeko gauza gara. Informatika eta gure kalkulu-tresna eraginkorrei esker, espezieen arteko elkarrekintzak azter ditzakegu, planetako makina klimatikoa hobeto aztertzeko."

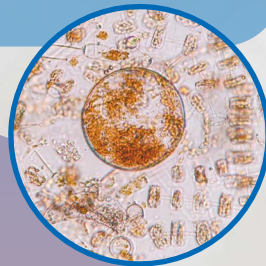
JULIE POULAIN,
Ikertzaile ingeniaria, lortutako datuak aztertzen ditu:



Tarako lagin bakoitzarekin, ikusezinen mugak bultzatzen ari naizela iruditzen zait, itsasoko 5 mL-tan. Infinituki txikia dena biltzeko eta sailkatzeko, genetika baliagarria zaigu. Nire lana, sekuentziei –puzzle baten piezei– zentzu bat ematean datza. Funtsean, lagin bat zenbait alditan sekuentzia daiteke galdera desberdinei erantzuteko eta beste laborategi batzuetan erabiltzeko. Guztiok guztion beharra dugu."

4

ESPEZIZIOA ETA GERO



Behin laborategi batean, lagina bere informazio guztiakin datu-base oso handi batean kokatzen da. Horrela, betirako jakingo dugu nondik datorren, zer duen barnean, non dagoen gordeta, zer hozkailutan dagoen, zer tiraderatan eta zer kutxatan! Noiznahi aurki dezakegu, baita 10 edo 50 urte barru ere. **DNAren sekretuak** deskodetzeko analisiak hasten dira orduan. Laburki, lagina xehetasun osoz aztertzen dugu bere nortasun-agiri genetikoak* osatzen duten puzzleak bilatzeko, hots, bere DNAa**. Ondoren, algoritmoek (programa matematiko eta informatikoak dira) laginaren "sekuentziak" aztertzen dituzte eta aurkitu diren elementu guztiakin DNA-puzzlearen berreraiketa amaitzen dute.



* Genetika guraso eta haurren arteko ezaugarrien transmisioa ikertzen duen zientzia da, begien kolorea adibidez. Edozein animalia- edo landare-espezietan azter daiteke hau!
** DNA informazioen segida bat da. Hauek gutxi gorabehera gure alfabetoan bezala idatziaz egongo dira, baina 4 letra baino ez erabiliz. "Sekuentzia" edo letra-segida hauek badira irakurtzen saiatuko garenak.

Tiki-taka,
Bizia!



KARRAMARRO BOXEALARIA ETA ANEMONA

Bizitza osorako baturik

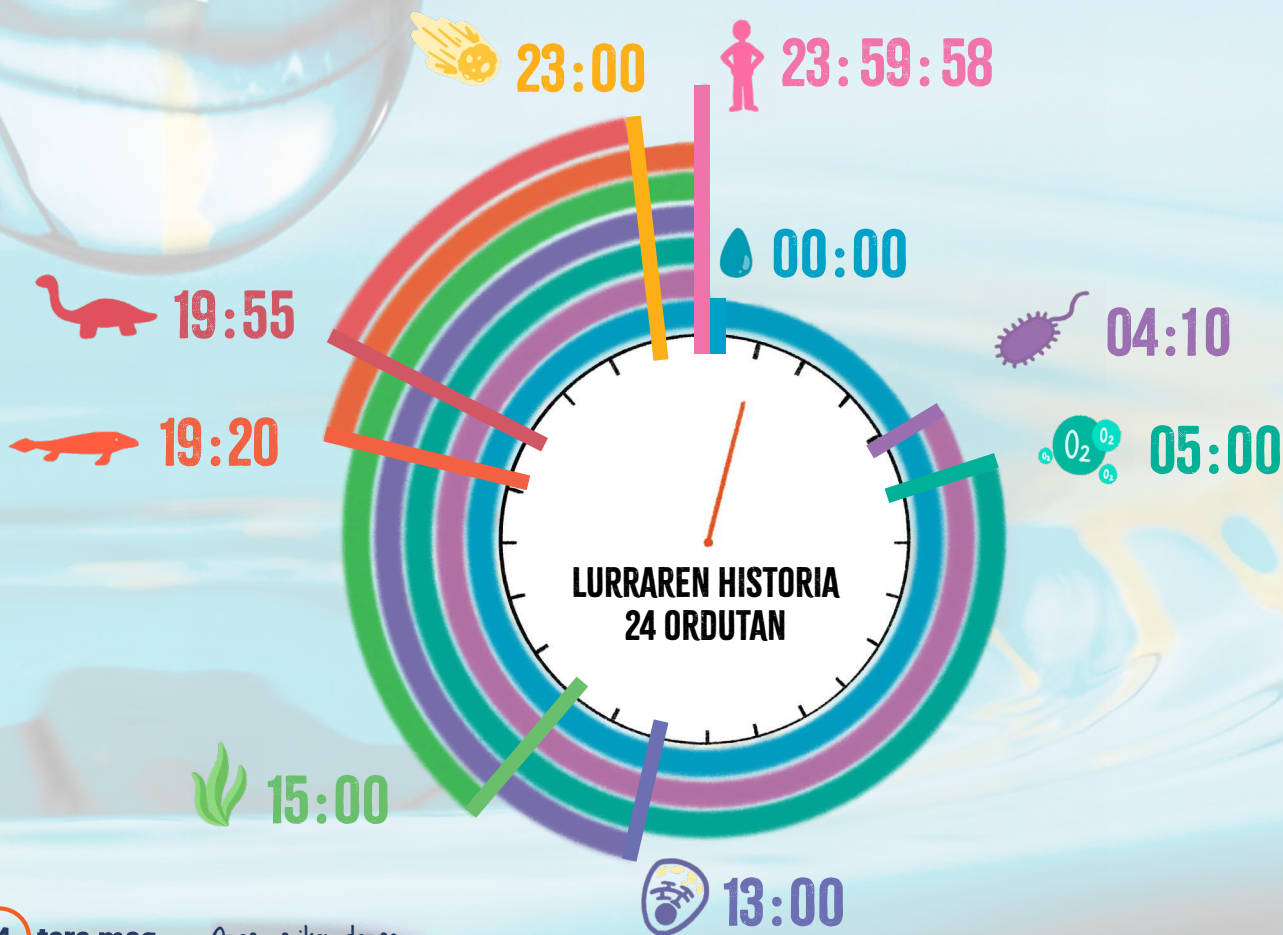


Indiako Ozeanoan badago karramarro oso jostalari bat, zeinarene lagunik hoberena itsasoko anemona den! *Lybia Tessellata* karramarro gorri eta txuri polit bat da, "karramarro boxealaria" ere deitua. Ibiltzerakoan, bere haginetan itsasoko anemonak eusten ditu. Harropakaririk agertuz gero, anemonak indarrez astintzen ditu. Horrek eraginik ez badu, karramarroak borrokatuko du eta anemonak burura botako dizkio. Asunek bezala azkura ematen baitute... Hobe ez badugu hazka egiten. Haiei dagokienez, anemonek ere irabazten dute, karramarroaren janariaren soberakinei esker. Win-win talde-lana!

OZEANO, HEMEN HASTEN DA BIZIA

Planetaren historiaren eskalan, duela oso gutxi iritsi ginen. Lurra duela 24 ordu sortu izan balitz, gizakia 24 ordu horien bukaera baino 2 segundu baino lehen agertuko zatekeen. Alabaina, eragin ikaragarria izan dugu eta orain ere badugu.

Lurrak "aro geologiko" deituriko denboraldi desberdinak igaro ditu. Industria Iraultzaz geroztik "antropozeno" izeneko aldi batean bizi gara, honetan gizakia antzezle nagusia da. Gauzak antolatzeko eta oreka bat lortzeko garaia da ordea! Gure planeta zain dezagun, geure zorteak loturik daude eta!



-4,5 bilioi urte

 **00:00**

Lurra bat, Ozeano bat

Duela 4,6 bilioi urte inguru Lurra sortzen da, gure ordulariko 0 ordua da. Ilargiaren sorkuntzak azala hozten du. Orduantxe Lurra magma-ozeano batetik urez estalitako planeta bat izatera igarotzen da: Ozeanoaren jaiotza da, duela 4,5 bilioi urte!



04:10

Bizia!

Lehenengo bizi-mota... uretan agertu zen! Lehendabiziko bizi-zelula hauek oso sinpleak dira, Ozeanoan bizi diren bakterioen itxura hartzen dute.



05:00

Oxigenoa

"Zianobakterio" izeneko bakterio-mota bati esker, oxigenoa Lurran agertu zen. Bakterio hauek eguzki-energia darabilte eta oxigenoa sortzen dute. Oxigeno honek ozono geruza eratu zuen, Eguzkiaren argi ultramoretik babesten gaituena.



13:00

Zelulak konplexuago bilakatzen

Denboraren poderioz zelulak aldatzen dira. Orain konpartimentuak dituzte, horien artean nukleo bat.



15:00

Zelulak elkartzten dira

Bizia are konplexuago bilakatzen da... Hainbat zelulaz osaturiko lehen organismoak agertzen dira. Aitzindarien artean, algak! Egun ezagutzen dituzun organismo askoren kasua da: barregorriak, barazkiak, animaliak... eta zu!



19:20

Ozeanotik Lurrera

Bizia guk ezagutzen dugun moduan lehenik Ozeanoan ematen da. Soinberak, maskorrak eta lehenengo ornodunak agertzen dira. Ondoren, bizia lurrean garatzen da, landareak lehenengo eta gero abereak. Denbora gutxi geroago, gure ordularian jakina, animalien suntsipen erraldoi bat gertatzen da Lurrean: lehorreko animalien espezieen % 70a eta itsasoko animalien espezieen % 90a baino gehiago desagertzen dira.



19:55

Dinosauroen erreinualdia

Dinosauroen erreinualdiaren hasiera da, suntsipen erraldoiean desagertutako espezieen lekua hartzen dutenak.



23:00

Dinosauroen desagertzea

Dinosauroek denbora luzez egongo dira Lurrean, baina Mexikoko Golkoan eroritako meteorito batek garaiko espezieen % 75aren suntsipena suposatuko du.



23:59:58

Gure 24 orduko eskalan Lurreko historian, duela soilik 2 segundu agertu gara!

Eboluzioak hominidoen familiaren agerpena ekartzen du (tximino handiak), 23:59:54ak dira. Gizakion eboluzioak aldi ezberdinak igaro ditu eta, 23:59:58an, lehenengo **Homo sapiens**-ak agertzen dira.

-2,5 milioi urte



OZEANOA, LUR EZEZAGUN BAT

Gure planeta paisaia izugarritz gainezka dago!
Ozeano eta kontinenteen artean, leku ikaragarri
asko dago. Aitzitik, Ozeanoa eta lurra ez dira horren
desberdinak, planeta angelu berri batetik ikus dezagun!



Ozeano- maila

baino garaiago!

Itsas-fosilen aztarnak edonon aurki
ditzakegu gure planetan, baita
mendietako haitzetan ere! Ba bai,
duela 150.000 milioi urte Alpeetako
haitzak ur azpian zeuden.

Munduko mendirik handiena... Itsaspeko sumendi bat da

Hawaiiko Mauna Kea sumendiak 10.000 metro
inguruko garaiera dauka. Everestaren 8.849
metroak luze gainditzen ditu. Bere gailurrak
itsas-mailaren gainetik 4.000 m baino ez
baditu ere, sumendiak berez 5.800 m
gehiago neurtzen ditu Ozeano Barean
murgildurik dagoen oinarria aintzat
hartzen badugu.

Ozeanoa, isiltasunaren munduak zarata sortzen du!

Ur azpian zarata dago, uste dugunaren aurka.
Arrain- eta zetazeo-espezie ugari soinuen bidez
elkarren artean hautematen eta komunikatzen
dira. Tamalez, itsasontzien zaratek kakofonia
bat sortzen dute. Izurdeak, adibidez, soinu
kutsadurari dagokionez oso sentikorrek
dira, estalduran, txikien heziketan eta
janariaren bilaketan eragiten baitu.



8. ORRIALDEAN
AURKI NAZAZU!

ROSCOFFEKO HARRA ETA TETRASELMIS ALGA

Bizitza osorako baturik



Hondartzan bretoietan inoiz ikusi dituzu uhara moduko geruza xehe eta berdeak? Gertutik begiratzen baduzu, harra lau eta txikiak direla ikusiko duzu, "Roscoffeko harrak" deituak, 4 mm-ko neurria dutenak eta milioika biltzen direnak. Euren kolore berde ederra mikroalga batetik dator, Tetraselmis convolutae, haien epidermisaren azpian bizi dena. Harra eta alga elkartzen ez badira, lehenengoa hiltzera behartuta dago. Behin kokatuta, algak haren azala eta mugitzeko darabilen organoak galtzen ditu, flageloak. Ugaritzen da eta fotosintesia egiten du, harrari nutriente ugari emanez. Oreak borobila eta emankorra oso.

Munduko zelairik handiena... Ur azpian dago

2021 ean, Indiako Ozeanoan munduko urpeko zelairik handiena aurkitu zen. Haren azalera Suitzarena bezain zabala da: 42 000 km². Zelai hau, "Saya de Malha bankua" deitua, itsaspeko herbario ikaragarria da. Biodibertsitate handia gordetzen du eta, lurrean landareek egiten duten antzera, berebiziko eragina dauka aldaketa klimatikoaren ondorioak arintzerako orduan.



Lanperna-musua: hegazti erdi-itsastarrak, erdi-lurtarrak

"Lanperna-musua" pinguinoen familiako hegazti bat da. Airean hegaka dabilean itsasoan arrantzatzen dagoen bezain eroso dago! Eskuarki itsasaldetik oso urrun bizi da, baina ugaltzeko, arrautzak jartzeko eta umeak izateko lehorrean itzultzeko beharra dauka!



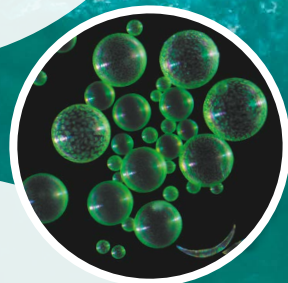
Ur azpian, biziak hondoak argitzen ditu!

Eguzki-argiak jotzen ez duen Ozeanoaren hondoetan, bizia ilunetan dago. Baina hango organismoek ezustez beterik daude! Zenbait espezie ilunetan argitzeko gaitasuna dute, erreazio-kimiko bati esker argia sortzen baitute. Zapo abisalak, adibidez, 4000 m-ko sakoneraino argi daitzake hondoak. Haren linterna zoragarria baliatzen du harrapakinak erakartzeko!



Fitoplanktonen urtarok

Urtarok ez dute lurrean soilik bizitzaren erritmoa zehazten! Urpean, Eguzkiak, tenperaturak eta haizearen indarrak eragin oso handia dute fitoplanktonengan. Udaberrian, bakterio eta mikroalga hauek Eguzkia baliatzen dute handitzeko eta ugaltzeko, lurreko landareek muskiltzerakoan egiten duten bezala. Zinezko bizi-lehertzapen bat.



Bloom-ehiza **Tara** ontzian

EGUN ON, FLORA NAIZ, ZIENTZIALARIA TARA ONTZIAN, MIKROORGANISMOAK BEGIRATZEKO ETA ULERTZEKO PREST NAGO!

NI ANTOINE NAIZ, SOINU-ARTISTA!



GOAZEN, BADA BLOOM-EHIZARA!

UDABERRIAN ZELAIK IKUSI OTE DUZU INOIZ? EGUZKIA, ERLEAK ETA LOREAK AURKI DITZAKEZU. BIZIA LEHERTZEN ARI DA HAN.



GAUZA BERA GERTATZEN DA OZEANOAN GUTXI GORABEHERA. MIKROORGANISMO BATZUEK EGUZKIAREN ENERGIA ERABILTZEN DUTE ELIKATZEKO ETA LASTER UGARITZEN DIRA.

ESPAZIOTIK JARRAITZEN AHAL DIREN! "BLOOM" DERITZO HORRI!

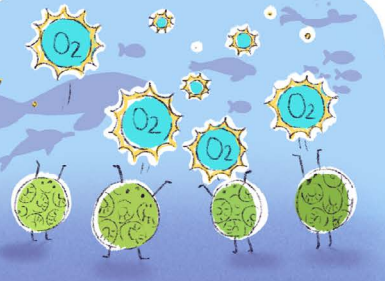
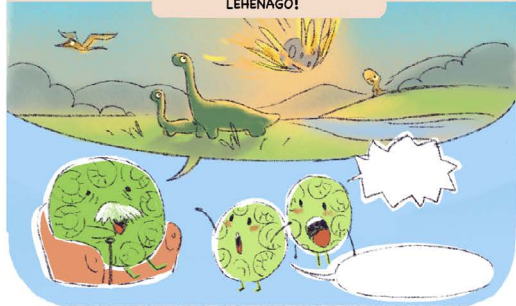


ZIENTZIALARIEN SATELITE ETA IKERKETEI ESKER HAIEN ARRASTOAK JARRAITZEN AHAL DITUGU, TARAREKIN HAIEI HURBIL GAITEZKE URA ERAUZTEKO ASMOZ ETA HORRELA MIKROORGANISMOAK AZTERTU ETA HOBETO ULERTU.

BAINA ZER AXOLA MIKROORGANISMOAK ULERTZEA?

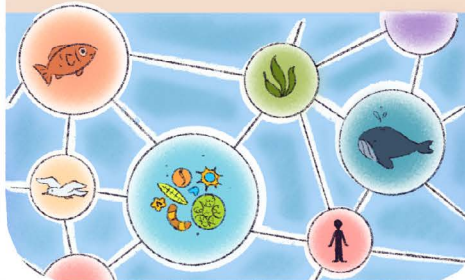


HAU HISTORIA HAU! OXIGENOA SORTZEKO GAI IZAN ZIREN LEHEN MIKROORGANISMOAK, BAKTERIOAK HAIN ZUZEN ERE, DUELA 2,4 MILIOI URTE AGERTU ZIREN OZEANOAN, DINOSAURIOAK BAINO ASKOZ LEHENAGO!



OXIGENOA, ZUK ETA BIZIDUN ASKOK ARNASTEN DUZUEN GASA DA, OXIGENORIK GABE, BIZIRIK EZ!

FITOPLANKTONEN FAMILIAKOAK DIRA BAKTERIO HORIEK. OZEANOREN ETA PLANETAREN OSASUNARENTZAT BEHARREZKOAK DIRA; BERAZ, GURE OSASUNARENTZAT ERE, DENA LOTUTA DAGO!



IZUGARRIA DA BIZITZA HORI... GURE INGURUAN DAGO ETA EZ DUGU EZ



2022KO ABENDUAREN 4AN BUENOS AIRESEKO PORTUAN TARA GOLETA



PRESTA ZAITEZ ESPEDIZIO HONETARAKO, LORTUKO DUGU BLOOM

GURE BI INKESTALARIAK BLOOMAREN ARRASTOA IKERTZEKO PREST DAUDE.



HAIN DA HANDIA OZEANO! BENETAN ORDULARIAREN KONTRAKO LASTERKETA DA, GURE LAGINAK LORTZEKO BLOOMERA AZKAR IRISTI BEHAR DA HURA DESAGERTU BAINO LEHEN!

GOAZEN ABENTURARA!

SAM, KAPITAINA

SATELITEEK EMANDAKO INFORMAZIOA, FLORA ETA BESTE ZIENTZIALARIEK ZAINTZEN DITUZTE, ORAINDIK ZERUMUGAN EZER...



GAUZA UGARI HARTU BEHAR DIRA KONTSUAN ALDI BEREAN: METEOROLOGIA, UR-KORRONTTEAK BAITA ZORABIOA ERE!



3 EGUN BERANDUAGO...



BIHARAMUNEAN.



DENAK ITSASONTZIAREN BIZKARREAN DAUDE: ZIENTZIALARI ETA MARINELAK KARRASKAN ARI DIRA BLOOMEKO FITOPLANKTONAK BILTZEKO!



ERROSETA LAGIN-HARGAILUA ONTZIAREN ATZEKALDEAN MURGILTZEN DUGU. BERARI ESKER SAKONTASUN EZBERDINEKO URA ESKURTATZEN DUGU! TEMPERATURA, GATZ KANTITATEA EDO FITOPLANKTONEN AKTIBITATEA NEUR DITZAKEGU.



LORTUKO DITUDAN INFORMAZIO ZIENTIFIKOEN BIDEZ FITOPLANKTONEN ELKARRIKETA ETA ERMITMOAK ENTZUTEA ESPERO DUT.

ZENBAIT ORDUZ, UR LITROAK ETA LITROAK ITSASONTZIKO BIZKARRERA ERAMATEN DIRA. FITOPLANKTONA IRAGAZI ONDOREN ARGAZKI BAT ATERTZEN ZAIO ETA LABORATEGIRA BIDALTZEN DA.

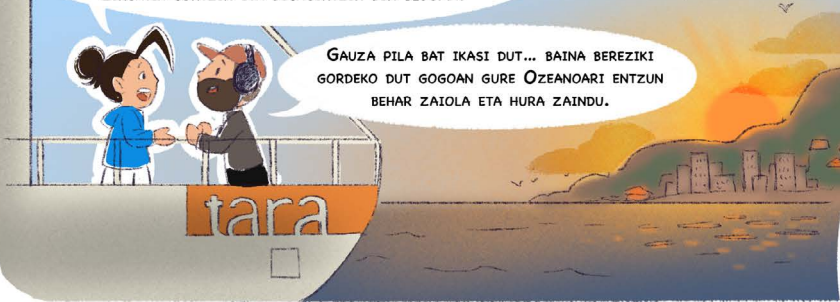


LORTU DUGU! HOBETO ULERTZEN AHALKO DUGU ZERGATIK SORTZEN ETA DESAGERTZEN DEN BLOOMA.



ITSASO UR LITRO BAKOITZAK 10 ETA 100 MILA MILIOI MIKROORGANISMO ARTEAN GORDETZEN DITU. OZEANOAREN POPULU IKUSEZINA DIRA, ALABAINA LURREKO BIZIAREN ZIENTZIALARIENTZAT EZINBESTEKOAK DIRA. EZ AHAZTU: OZEANOAZ AZERTZEA ETA BABESTEA GURE PLANETA ZAINTZA DA!

FITOPLANKTONIK EZ BALEGO, LURREAN BIZITZA OSO EZBERDINA IZANGO LITZATEKE, HEIN BATEAN BADA HARI ESKER BIZITZEKO EGOKIA DEN UNIBERTSOKO PLANETA BAKARRA DAUKAGULA! ZERGATIK SORTZEN ETA DESAGERTZEN DEN BLOOMA.



"ORDUAN, NORA GOAZ ORAIN?"



Bazen
behin



ARRAIA ETA ZUHAITZA
Bizitza osorako baturik



Harrigarria izanagatik ere, Ipar Ozeano Barean arraia Palmyra atoloioko zuhaitzei esker elikatzen dira! Nola? Uharteko zuhaitzek uretan dituzte oinarriak, itsas hegaztientzako bizileku bikaina sortuz. Hegaztiek arrantzatzen dute, zuhaitzetan egiten dituzte haien habiak eta... uretan egiten dituzte eginkariak!
Ongarri oso ona da, alga txikiak (fitoplanktonak) gozatzeko dute eta ugaritzen dira. Alabaina, nor elikatzen da planta txiki hauetaz? Mikroorganismoek, ganba txikiak edo arrainen larbek (zooplanktonak), zeinak, arraiek janak diren. Beraz, ez da ezer galtzen!

URA, LURRAREN ETA OZEANOAREN ARTEKO BIZI-LERROAK



Ura, bizia

Ura nonahi dabil, baita lur-barnean ere. Ibaiak Ozeanoa eta kontinenteak elikatzen dituzten arteriak dira, bizirako beharrezkoak diren elementuak emanez: nutrienteak. Bidean zehar, ura nahasten eta aldatzen da. Adibidez, ur gozoa eta Ozeanoko ur gazia estuarioetan elkartzerakoan, ura bizitzaz eta biodibertsitatez betetzen da, espezie ugariaren jaki-toki bihurtuz, arrainak eta krustazeoak adibidez.



Ozeanoak kontinenteak lotzen ditu! Ez dago bi elementu horien arteko mugarik! Guztiaren erdigunean, URA, Lurreko bizirako ezinbestekoa.

Milioika urteren eskalan, lurrazala etengabeko aldakuntza-prozesuan dago. Duela 250 milioi urte, kontinenteak ez zeuden egun bezala banandurik. Ozeanoak garai hartako kontinente bakarra inguratzen zuen, Pangea izenekoa. Ur-masa berdina gaur egun, kontinenteak elkarren artean baztertu dira, besterik gabe, eta Ozeanoa lurren harteko lotura izaten jarraitzen du.



Uretan, bizirako mugarik ez

Espezie askok ere ibai, kontinente eta Ozeanoen arteko lotura egiten dute. Adibidez, izokina bezalako arrain migratzaileak ibaietan sortzen dira. Ondoren, Ozeanoraino jaisten dira non ganba eta beste arrain txikiz elikatzen diren. Behin hezia, ibaira itzultzen da, ugaltzeko eta bere bizitzaren bukaera arte han gelditzeko helburuarekin. Arrautzak jarri ondoren izokina, nekatuta, denbora gutxi geroago hil ohi da. Izokin hilak ibaiaren hondora joango dira, bertan deskonposatuz eta pilatu dituzten Ozeanoko nutrienteak askatuz. Ibaiko eta basoko ekosistema elikatzen duen benetako bizi-iturria!

Denok elkarrekin aldarazteko

Orrialde honetan aurkezten diren mekanismo naturalak Lurreko bizirako beharrezkoak dira: nolabait, horiek babesteko 2030erako bete beharreko 17 neurri hauetan ados jarri dira Nazio Batuen Erakundeko (NBE) 193 herrialdeak. Garapen Jasangarriko Helburuak (GJH) dira.

Ikurtxoei esker ikus dezakezun bezala, batzuk Ozeanoa babesteko balio dute, herrialdeen arteko amankomuneko ekintza bati esker. Guztiok lotuta gaudela nabarmentzen du.



Zuk ere helburu horiek lortzen lagun dezakezu: gure eguneroko ekintzek planeta osoarengan eragina dute, bai lurrian bai Ozeanoan.

Guztiok amankomuneko etorkizun iraunkor baten alde lotuta gaude!



Ur-zikloa, lur eta ur artean

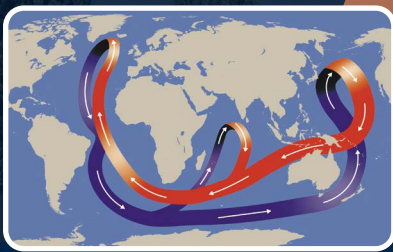
Denborarekin, ur-tanta batek egoera desberdinak igaroko ditu. Hauxe gozoa, gazia, lurpekoa, lurrunduta edo izoztua bilaka daiteke. Ura eguzki-energiarekin lurruntzen da, gerora hodeiak sortuz kondentsatzen da eta distantzia luzez garraiatua izan ondore

1000 urte behar dira ur-tanta batek Ozeanoari buelta eman diezaión.



Ur-lasterrek, planetako termostatoa

Ur-lasterrek etengabe nahasten dute ur-geruza planeta osoan, milioika litro ur mugiarazten dituzte. Mugimendu honek, inoiz gelditzen ez dena, gure "planeta urdina" berotzen du, klima epel batean bizitzeko aukera emanez.



Mikro-ur-tantak haizearen nahierara garraiatuak

Mikro-ur-tantak hain txikiak dira non airean esekita egon baitaizteke! "Aerosolak" dira, partikula hauek hain txikiak dira non begi hutsarekin ezin diren ikusi. Aerosolak likidoak (tantatxoak) edo solidoak (hautsak) izan daitezke. Hare-hautsa Saharatik Amazoniaraino aurki dezakegu. Zientzialariek atzeman dute hauts hauek 4000 km egiteko 10 egun behar dituztela! Aerosolek klima eta gure osasunaren gaineko berebiziko eragina dute: birusak munduko punta batetik bestera garraia ditzakete eta hodeien sorkuntzan eragina izan dezakete. Ikertzaileak pozez zoratzen dituen ikerketa-gai berria. Aerosolei buruzko guztia ez duzu oraindik entzun!

Mugaz gaindiko bidaia bat



Tara ontzia bidaia paregabe baterako bidean da! 18 hilabetez belaontziak eta kamioi laborategiek itsas eta lurreko ingurumena aztertuko dute europar kostaldeetan. Giza jarduerak itsaso eta lehorreko bioaniztasunarengain duten eragina aztertzea dute helburu.

ESPEDIZIO ZIENTIFIKO BAT LUR ETA UR ARTEAN



2 ESPEDIZIO BATEAN!

TREC

Tara Europak, *Tara* espedizioaren goleta, TREC (Traversing European Coastline edo europar kostaldean zeharkaldia) izeneko espedizio zientifiko europar handi batean parte hartzen du. Europar Biologia Molekular Laborategiak (EMBL) antolatzen du, "molekuletatik ekosistemetara" deitutako azterketa-programa berri-berria aurrera eramaten duena.

Goi mailako espedizio bat!

Sekulako antolaketa suposatzen du aldi berean lehorrean eta itsasoan espedizio zientifiko bat antolatzeak! Tara goleta, batzuetan kostaldetik 100 m baino gutxiagora hurbilduko dena, nabigazio baldintza korapilatsuei aurre egin beharko die, batik bat itsasaldiak, sakontasun eskasa, obstakuluak eta itsas trafikoa. Bitartean, lehorreko taldeek leku eta lur ezberdinen irisgarritasuna kudeatu beharko dute aurretik jakin ezin den baldintza meteorologikoei egokitzuz. Egun bakoitza erronka bat da!

LABORATEGI IBILKARIAK

Laborategi flotatzailea

12 tara mag ~ Ozeanoa iker dezagun

ITSASOAN



12 Aldizkatzen diren marinel



40 zientzialari itsasontzian



17 geldialdi

ZELULA ETA MITOKONDRIAK

Bizitza osorako baturik



Zure gorputza milioika zelulaz osatuta dago. Horrez gain, zure zelula bakoitzean 300 eta 2 000 mitokondria artean aurkitzen dira.

Pentsa! Erakingorrek bezain anitzak diren bakterio zahar horiek, gure arbasoen zeluletan sartu ziren "super XXL bakterioak" bilakatzeko. Hots, zelulek aterpea eta jatekoa eskeintzen diete mitokondriei, haiek zure gorputzak ibiltzeko behar duen energia guztia hornitu dezaten. Osasuntsu izateko zelula eta mitokondria bikainak eduki behar dira!

DENOK KONEKTATUTAK

Kostaren luzera: ingurumen anitzak

Denok naturaren sare handiaren parte gara, batak besteari lotzen gaituena. Ozeanotik urrun egon arren berarengan eragiten dugu, kutsaduraren bidez, adibidez, ekoizkin kimiko eta plastikoekin edo energia kudeaketarekin, beroketa efektua sortuz. Ozeanoa eta kontinenteek hainbat espezie ikusezin babesten dituzte. Haiek eginkizun izugarri garrantzitsua dute giza osasunarengan, hobeto ezagutu behar duguna, hobeto zaindu ditzagun.

Bizia eskala guztietan

TREC espedizioari esker, Europa osoko ikerlari batzuek lehen aldiz aztertuko dute bizia eskala biologiko guztietan, birus txiki-txikietatik ekosistema handietaraino, zehazki uler dezagun nola egokituko den lur eta itsasoko biodibertsitatea etorriko diren aldaketen eraginaren aurrean. Zientzialariek erantzunak aurkitzea espero dute, Europako kostaldeak Finlandiatik Kretaraino aztertuz!

Denboran atzeraka egiteko makina bat

Lagin batzuei esker denboran salto bat egiten ahalko da! Hodi luze batzuen bidez itsas-sedimentuak laginduz, espezie batzuk identifikatzen ahalko dira eta iraganeko klima zein zen argitu. Sedimentu metro bat hartzearekin, ikerlariak 200 urte atzera begiratzen ahalko dute, hots, Aro Industrialak baino lehen!

Kamioi laborategiak



Denok
lotuta

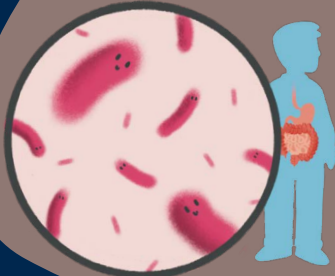


ZER EGIN OZEANOAN ZAINTEKO?

Gauza asko egin daitezke Ozeanoa eta planeta babesteko. Lehenik eta behin, informatu eta ikasi.

Zientzialariek oroitarazten digute zeinen garrantzitsua den Ozeanoaren ibilera ulertzea bere alde zuzenki jokatzeko. Autu bakoitzak bere garrantzia du, planetaren edozein beste lekutan eragiten ahal duelako.

GIZAKIA ETA MIKROBIOA bizitza osorako baturik



Ba al dakizu zure hesteetan milioika bakterio eta onddo badaudela? Ze goxoa! "Mikrobiota" ala "heste-flora" deritzo. Gizaki bakoitzak milioika mikroorganismo aterpetzen ditu, irensten dugunarekin elikatzen direnak! Horren truke, eritzen gaituzten beste bakterietaz babesten gaituzte. Orainsu hasi gara mikrobiotaz duen garrantziaz jabetzen, osasuna, digestioa hala nola aldarteari dagokionez. Dirudienez partekatzeak onurak ditu.

ORAIN GERTATZEN DA!

Ziur aski "sargazo" algei buruz zerbait entzun duzula. Karibeko kostak inbaditu duen espezie hori, adibidez, gizaki, lur eta Ozeanoaren arteko loturaren irudikapen eder bat da. DENA ulertuko duzu.

1 Munduko hazkuntzarako soja laborantza etengabe emendatzen ari da, zoritxarrez luraren deforestazioan eta ustiapenaren aldaketan laguntzen du. Giza jarduera horiek nitrogeno asko askatzen dute.



Soja



Munduko hazkuntza

Amazonas

Nitrogenoa

2 Ibaiak nitrogenoa Ozeanora garraiatzen du, sargazoen garapen eta ugartzean lagunduz, Amazonaren ibai-ahoa.



Sargazoa

3 Itsas belar marroi horiek hondamendi ekologiko larri bat suposatzen dute. Gas toxikoak ekoiztuz eta elkarrekin metatuz Karibe eta Afrikako kostaldeetan geruza lodiak osatzen dituzte, bertako turismo eta arrantza-sektoreetan eraginez.



ITSASOKO MIKROORGANISMOAK

Ur litro batek 10 eta 100 mila milioi mikroorganismo inguru dauzka. Hauen tamaina 0,01 mikrometro eta zentimetro baten artekoa da. Inurri eta brontosaurus baten arteko eskala aldean bezalakoak dira!

Ozeanoaren barnean **95%** mikroorganismoak dira

5% artropodak arainak, etab.

OZEANOAREN POPULU IKUSEZINA

Itsasoko mikroorganismoak Lurreko bizia eragiten dituzte. Ozeanoaren osasuna eta orekaren zentimetro baten artekoa da. Inurri eta brontosaurus baten arteko eskala aldean bezalakoak dira!

Protistak
Fitoplanktona
Birusak
Bakterioak

OZEANO ETA GIZAKIA LOTUTA DAUDE

Ozeanoa ERRALDIOA ETA IZUGARRIA DA, berari har dezakegu eta jende asko elka daitelako.

Margatu Ozeanoa eta bere biztanleak zure kolorerik ederrenekin!

TUTORIALA : ZURE MINI-ALDIZKARIA

esker gure planeta bizitzeko egoikia da, arras Alabaina hauskortu da oso.

Eta esan lezazu zer ote den zure lotura Ozeanoa eta bere biztanleekin, eta nola nahi dazun babestul!

OREKA HANDIEN ERREGULATZAILE:

Ozeanoak gure planetako tenperatura erregulatzen du, fitoplanktonari esker oxigenoa O2 sortzen eta karbono dioxidoa CO2

50% O₂
50% CO₂

OZEANO, LURREKO BIZIRAKO GAKOZA

Ozeanoak gure planetako osasunerako zentimetro baten arteko eskala aldean bezalakoak dira!

BIZI-ITURRIA: Ozeanoak lurreko bizia eragiten du eta bere barnean **Lurrean bizi diren espezieen %99a** hartzen du!

Ehunekak baliatuz, Ozeanoak planetan duen lekua urdinez margatu eta lurrarena berdez.

-(G)-en mini-aldizkaria

Ozeanoarekin dazun lotura-marratu azalean

Fondation **tara ocean** espero eta partaer

TUTORIALA : ZURE MINI-ALDIZKARIA

- 1 Orrialdea puntuetatik moztu.
- 2 Orrialdea erditik tolestu, hirutan.
- 3 1-2 eta 5-6 orrialdeen artean dauden puntuetatik moztu bakarrak.
- 4 Luzetara erditik tolestu.
- 5 Bi muturrak hurbildu, izar bat sortuz.
- 6 Zure mini-aldizkaria prest dago!

Denok Ozeanoa babesteko arrazoi bat daukagu.



Ulertzeko ikertu. Aldatzeko partekatu.



Informazio gehiago:
www.fondationtaraoccean.org

GURE OIHALETAN
HAIZEA SARTU,

LAGUN IEZAGUZU!

ESKANEAN
NAZAZU!

