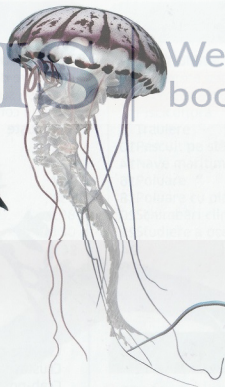


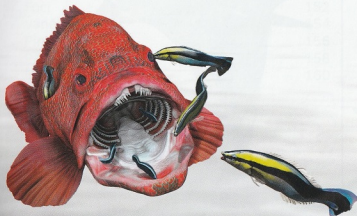
LIBRIS

We know
books



ENCICLOPEDIA **CUNOAȘTERII**

OCEANE



CUPRINS

OCEANOLOGIE

APE OCEANICE	8
Cum s-au format oceanele	10
Viața în ocean	14
Fundul oceanului	16
Insule vulcanice	18
Insulele Seychelles	20
Curenți oceanici	22
Valuri	24
Ciclone tropicale	26
Maree	28

OCEANUL DESCHIS

OCEANUL DESCHIS	32
Lanțuri trofice	34
O picătură în ocean	36
Diavol de mare	38
Meduză vârgată	40
Animale cu corp moale	42
Meduză-cutie	44
Baracudă mare	46
Pești din oceanul deschis	48
Delfin comun cu bot scurt	50
Cetacee	52
Albatros călător	54
Marea Sargasselor	56
Zona crepusculară	58
Giganți ai adâncurilor	60
Zona întunecată	62
Supape hidrotermale	64
Explorând oceanul	66
Migrație	68



MĂRI JOASE

MĂRI ÎNSORITE	72
Pădure de varec	74
Pajiști subacvatice	76
Sepie comună	78
Moluște	80



Crevete-păun	82
Crustacee	84
Crab-potcoavă	86
Calcan înflorat	88
Pești de pe fundul mării	90
Rechin-ciocan mare	92
Rechini	94
Goana sardinelor	96
Recife de corali	98
Pește-sanitar	100
Viață în refugiu	102
Vecini apropiați	104
Epace	106



TĂRMURILE MĂRILOR

TĂRMURI	110
Bazin mareic	112
Eroziune costală	114
Putere a valurilor	116
Tărm nisipos	118
Crabi costali	120
Testoasă marină verde	122
Păduri de mangrove	124
Terenuri măloase	126
Estuare	128
Colonii de păsări marine	130
Păsări de coastă	132

OCEANELE ȘI NOI

IMPACTUMAN	164
Platforme petroliere	166
Putere a vântului	168
Piscicultură	170
Traulere	172
Pescuit pe stâlpi	174
Nave maritime	176
Poluare	178
Poluare cu plastic	180
Schimbări climatice	182
Studiere a oceanelor	184



HĂRȚI OCEANICE

OCEANUL PLANETAR	188
Oceanul Arctic	190
Oceanul Atlantic	192
Oceanul Indian	194
Oceanul Pacific	196
Oceanul Antarctic (Sudic)	198

OCEANE POLARE

APE ÎNGHEȚATE	136
Gheață marină	138
Sub gheață	140
Viață în frig	142
Balenă albastră	144
Narval	146
Orcă	148
Morsă	150
Foci	152
Vânători polari	154
Pinguini	156
Păsări marine polare	158
Înotător suplu	160

Glosar	200
Indice	204
Mulțumiri	208

Scări și mărimi

Casetă de date despre fiecare animal include un desen la scară pentru a indica dimensiunea acestuia. Desenele sunt bazate pe înălțimea medie a unui bărbat adult și pe mână și pe vârful degetului mare de la mână, prezentate mai jos. Măsurile date în această carte reprezintă de obicei **maximul**. Dacă nu se specifică altfel, măsurile date constituie lungimea animalului din vârful capului sau al ciocului până la extremitatea inferioară a corpului – sau până la vârful cozii sau tentaculelor, dacă animalul are așa ceva. Unele animale au forme care implică faptul că lățimea este o dimensiune mai utilă decât lungimea, așa încât este dată aceasta.

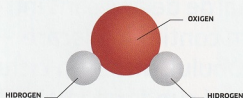


APE OCEANICE

Cea mai mare parte a apei planetei se află în oceane, umplând aceste bazine uriașe adânci de câțiva kilometri. Apa oceanelor este sărată – spre deosebire de apa dulce din râuri și lacuri – și are temperaturi care diferă pe glob, de la zonele tropicale temperate la poli înghietați. Apa se mișcă fără întrerupere între oceane, atmosferă și uscat, în circuitul apei în natură.

CE ESTE APA?

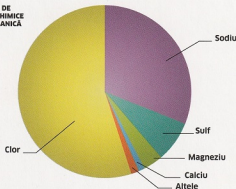
Apa este formată din molecule mult prea mici pentru a fi văzute chiar și cu cel mai puternic microscop. Există peste o mie de milioane de trilioane de molecule într-o singură picătură. Fiecare moleculă de apă este formată dintr-un atom de oxigen și doi atomi de hidrogen, uniți prin legături chimice puternice.



APĂ SĂRATĂ

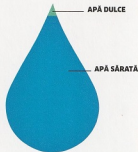
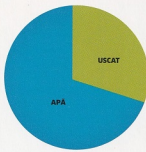
În medie, apa oceanică are circa 35 g de sare per litru. Această sare este formată dintr-un amestec de substanțe chimice. Peste 80% din sare este făcută doar din două elemente chimice, sodiu și clor. Acestea formează clorura de sodiu – sarea pe care o folosim pentru aseasonarea mâncărilor. Dar sarea oceanică are și alte elemente, în cantități mai mici.

NIVELURI DE SUBSTANȚE CHIMICE DIN APA OCEANICĂ



CÂT DE MULTĂ APĂ?

Văzute din spațiu, vasele întinderi de apă sunt răspunzătoare pentru porcia primită de Pământ – „planeta albastră”. Peste 1,3 miliarde km³ de apă sărată acoperă cea mai mare parte a suprafeței Pământului; în medie, bazinul oceanic se întinde până la adâncimi de circa 6 km. Prin comparație, toate celelalte surse de apă, cum ar fi fluviile, lacurile și mările interioare, dețin doar cantități foarte mici.



Apă de suprafață

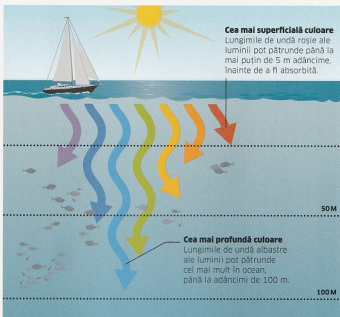
Peste 70% din suprafața Pământului este acoperită de apă. Dacă toată apa de pe suprafața Pământului ar fi pusă laolaltă, ar acoperi globul pământesc.

Apă sărată

97% din apa planetei este apă sărată din oceane. Restul de 3% include apă dulce din gheață, de sub pământ și din lacuri și râuri.

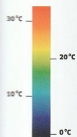
DE CE ESTE OCEANUL ALBASTRU?

Apa este incoloră și transparentă, așa încât razele soarelui pot pătrunde prin ea. Dar lumina soarelui pe care noi o percepem ca albă este de fapt un amestec din toate culorile curcubeului. Fiecare culoare pătrunde la adâncimi diferite. Lumina albastră poate ajunge mai adânc decât celelalte culori, pătrunzând până la 100 m, motiv pentru care partea luminată de soare a oceanului pare albastră. Dar dincolo de aceasta, nicio lumină nu mai poate pătrunde, așa încât la adâncimi mai mari oceanul pare cufundat în bezna.



MĂRI CALDE ȘI MĂRI RECI

Temperatura oceanului variază pe glob. Căldura solară este mai intensă în zonele din jurul ecuatorului, astfel încât suprafața oceanului este mai caldă acolo și se răcește către poli. Dar oceanele de pretutindeni se răcesc și în adâncime, iar apele de pe fundul oceanelor sunt întotdeauna reci, chiar și la tropice.



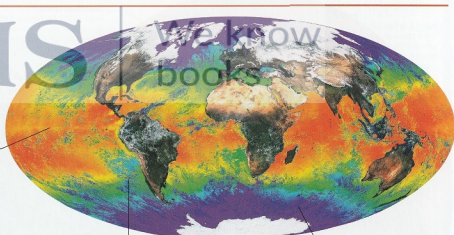
Hartă a căldurii

Harta folosește culori pentru a arăta cum variază temperatura la suprafața oceanelor în întreaga lume – roșu indică apa caldă și albastru apa rece.

Mări tropicale
Aceleste ape din apropierea ecuatorului rămân calde tot timpul anului.

Mări temperate
Situare de fiecare parte a regiunilor ecuatoriale tropicale, aceste benzi de ocean sunt calde încă, dar au sezoane distincte în care temperaturile se pot schimba.

Mări polare
Aceleste mări, situate cel mai aproape de polul de nord, respectiv de sud al planetei, sunt mult mai reci.



CIRCUITUL APEI

Încă de când s-a format Pământul, acum 4,5 miliarde de ani, cantitatea de apă pe care o conține a rămas aproximativ aceeași. Totuși, această apă se mișcă permanent și își schimbă constant starea – între apă lichidă, vapori gazoși și gheață solidă. Acest proces se numește circuitul apei în natură și este dirijat de Soare. Apa de la suprafața oceanelor se evaporă datorită căldurii solare și cade în cele din urmă sub formă de ploaie, întorcându-se în oceane.

Vapori de apă formează nori

Pe măsură ce se ridică, vaporii de apă se răcesc și se transformă în picături de lichid. Acestea sunt suficient de mici ca să rămână suspendate în aer sub formă de nori pufoși.

Apa cade sub formă de ploaie

Cu timpul, micile picături se unesc cu altele. Ele devin mari și grele și cad înapoi pe Pământ sub formă de ploaie sau de zăpadă. Circa 78% din aceste precipitații au loc deasupra oceanelor, dar unele cad și pe uscat.

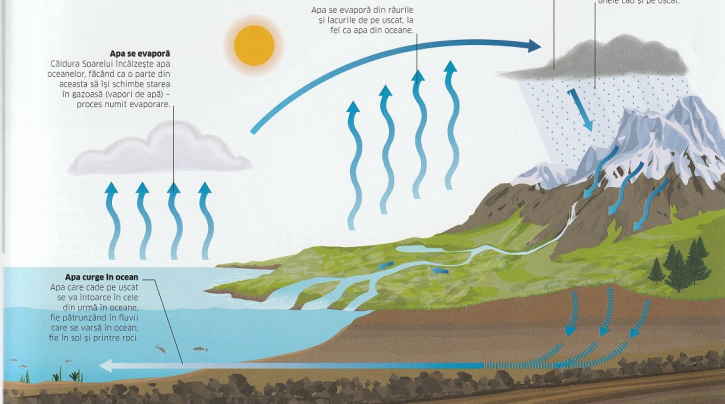
Apa se evaporă din râurile și lacurile de pe uscat, la fel ca apa din oceane.

Apa se evaporă

Căldura Soarelui încălzește apa oceanelor, făcând ca o parte din aceasta să își schimbe starea în gazoasă (vapori de apă) – proces numit evaporare.

Apa curge în ocean

Apa care cade pe uscat se va întoarce în cele din urmă în oceane, fie pătrunzând în fluviu care se varsă în ocean, fie în sol și printre roci.





Suprafață topită
Roca topită fierbea în cuptor în suvoiele uriașe înaintea ca suprafața Pământului să se solidifice complet.

Straturi schimbătoare

Roca mai ușoară plutea la suprafață. În vreme ce metalele mai grele se scufundau pentru a forma nucleul Pământului.

1 Acum 4,5 miliarde de ani
Pământul s-a format când bucăți de roci cosmice și de gheață s-au izbit unele de altele, iar gravitația le-a atras într-o planetă sferică. Energia produsă de coliziuni a făcut temperaturile să fie foarte ridicate, astfel încât o mare parte din suprafața Pământului timpuriu era acoperită cu lavă topită. Gazele eliminate de vulcani au creat în jurul planetei un strat care va forma atmosfera acesteia.

Cratere
În această perioadă, planeta era bombardată de asteroizi, care au lăsat cratere pe suprafața ei. O mare parte din apa Pământului ar fi putut proveni din impactul cu comete.

2 Acum 4,4 miliarde de ani
Pe măsură ce Pământul s-a răcit, roca topită de la suprafața lui s-a întărit într-o scoară. Apoi, vaporii de apă din atmosferă s-au condensat și au început să cadă sub formă de ploii torențiale. Acestea au umplut bazinele stâncose ale scoartei, creând primele mase de apă – predecesoarele oceanelor de astăzi. Rocile mai ușoare s-au grupat deasupra fundului oceanului, pentru a da naștere primelor continente.

Cum s-au format oceanele

De-a lungul a miliarde de ani, oceanele Pământului s-au schimbat odată cu planeta aflată în evoluție, pe măsură ce fundul mărilor s-a deplasat, coastele s-au modificat, iar continentele s-au deplasat și s-au destrămat.

Povestea oceanelor a început odată cu formarea Pământului, acum peste 4,5 miliarde de ani. În urma coliziunii dintre bulgări uriași de roci spațiale și de gheață. În acele începuturi aprige, gheața s-a transformat în vapori și apoi s-a condensat devenind lichidă, pe măsură ce planeta, abia formată, a început să se răcească. Ploaia a căzut și a inundat uscatul, creând primele mări. Aceste oceane timpurii aveau să se transforme de multe ori în următoarele miliarde de ani – extinzându-se și restrângându-se în jurul noilor mase de uscat și chiar înghețând când calotele glaciare au cuprins globul.

Prima formă de viață unicelulară s-a dezvoltat acum

4 miliarde de ani,
cel mai probabil în oceane.

LEBRIS

Nori plutitori

Nori încălcați de vapori de apă pluteau în atmosferă precum cei de pe Pământul din zilele noastre.

We know
books

Calote glaciare

În apropierea Polului Sud și a Polului Nord mari suprafețe de uscat erau acoperite cu gheață - numite calote glaciare. Dar este posibil ca oceanele și zonele de uscat din apropierea ecuatorului să nu fi înghețat.



3 Acum 2,3 miliarde de ani

Curând după apariția apei pe planetă, viața a evoluat. O parte dintre aceste organisme primitive foloseau energia solară pentru a obține hrană din dioxid de carbon. Pe măsură ce nivelul de dioxid de carbon din atmosferă scădea, a scăzut și temperatura - înghețând oceanele și aruncând Pământul în două ere glaciare - una după alta - care au durat împreună aproape 100 de milioane de ani.

LIBRIS

We know books

Mase de uscat gigantice
Pangeeale extinse de la
Polul Nord la Polul Sud

Ocean global
Un singur ocean global preistoric, numit Panthalassa, înconjură super-continentalul Pangeea.

4 Acum 250 de milioane de ani
Timp de miliarde de ani după ce suprafața planetei s-a întărit, scoarța terestră (stratul solid de deasupra) a continuat deplasarea, schimbând geografia oceanelor și continentelor. Cu 250 de milioane de ani în urmă, tot uscatul era unit într-un supercontinent numit Pangea. La acel moment, se dezvoltau plante și animale complexe, dar dispariția țărmurilor, temperaturile extrem de ridicate, erupțiile vulcanice și structura chimică în schimbare a oceanului au declanșat o devastatoare extincție în masă

Plăci tectonice

La scurt timp după ce s-a format, scoarța dură, stâncoasă a Pământului s-a sfărâmat în bucăți precum coaja spartă a unui ou fiert. Aceste bucăți sunt numite plăci tectonice. Mișcarea rocilor grele și fierbinți de sub plăci le deplasează, făcând mările și continentele să-și schimbe poziția.



HARTĂ A PLĂCILOR TECTONICE ALE PĂMÂNTULUI, AZI

Oceanul Atlantic timpuriu
Când continentele s-au îndepărtat unele de altele, s-au format noi oceane, ca Atlanticul, între America de Sud și Africa.

5 Acum 150 de milioane de ani
La 100 de milioane de ani de la extincția în masă de pe Pangea, viața își revine și înfloră, iar oceanele erau pline de reptile gigantice. Continentele se divizau, creând mai multe mări și extinzând suprafața coastelor marine ale planetei, oferind mai multe habitate pentru viața marină - mai ales pentru recife de corali.

Mișcările plăcilor tectonice care cauzează deplasarea continentelor au loc incredibil de lent - cu viteză cu care crește o unghie.

Oceanul Tethys

Când Pangeea s-a despartat în două continente, unul nordic și unul sudic, un ocean preistoric - Oceanul Tethys - s-a deschis între ele.

LBRIS

We know
books

Marea Mediterană

Marea Mediterană de astăzi este tot ce a rămas din oceanul preistoric Tethys, care și-a redus suprafața pe măsură ce continentele s-au deplasat pe pozițiile pe care le ocupă azi.

6 Pământul în zilele noastre

Pe măsură ce continentele s-au deplasat în pozițiile lor actuale, au format cele cinci oceane din prezent: Atlantic, Indian și Pacific, de o parte și de alta a ecuatorului, și Arctic și Antarctic (Sudic), în jurul polilor. Oceanele de azi sunt încă într-o schimbare lentă, dar au început să fie afectate de activitatea umană - cu impact asupra nivelului oceanelor și formelor marine de viață.

Ocean în expansiune

Oceanul Atlantic continuă să se extindă și astăzi fiindcă un nou fund oceanic se creează între America, Europa și Africa, pe măsură ce continentele se îndepărtează încet unele de altele.



Viața în ocean

Cu miliarde de ani în urmă, oceanele Pământului au fost locul de naștere a tuturor formelor de viață de pe planetă, care de atunci au evoluat de la organisme simple, minuscule, la pești și mamifere gigantice.

Primele forme de viață din ocean au fost creaturi microscopice unicelulare. Dar din acești strămoși simpli a apărut o diversitate spectaculoasă, organismele transformate treptat, prin evoluție, generând de-a lungul a milioane de generații unele dintre cele mai mari și mai impresionante animale care au trăit vreodată pe Pământ. În timp ce masele de uscat și oceanele se deplasau și condițiile pe planetă se schimbau, și viața oceanică s-a modificat. Animalele care trăiau înările preistorice erau foarte diferite de cele pe care le știm astăzi.

Capitole în evoluția animalelor

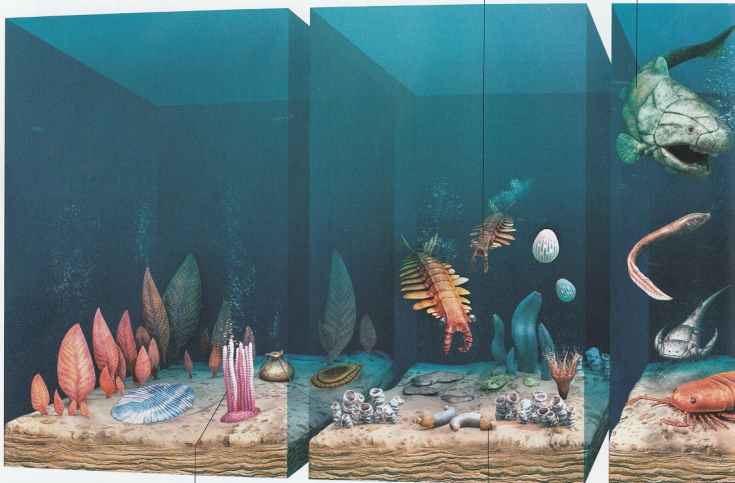
Forme de viață animală complexe trăiesc pe Pământ de cel puțin o jumătate de miliard de ani, de la un eveniment numit „explozia cambriană”, când au evoluat multe specii de animale cunoscute. În sute de milioane de ani, descendenții acestor creaturi primitive au evoluat în pești rapizi, reptile uriașe și balene care filtrau planctonul pentru hrană. Toate aceste animale și-au dezvoltat noi caracteristici pentru viața subacvatică, rezultând o mare varietate de creaturi în oceanele de azi.

Anomalocaris

O rușă îndepărtată a crevelor, această creatură a fost cel mai mare prădător cunoscut din Cambrian.

Plourdosteus

Placodermiele, ca Plourdosteus, au fost pești cu pielea protejată de o armură osoasă.



1 Forme simple de viață

Se crede că viața ar fi apărut inițial în oceane, acum 4 miliarde de ani, sub forma unor celule simple. Primele animale oceanice au apărut mult mai târziu, fiind descoperite fosile datând de acum circa 570 de milioane de ani. Trăind în special pe fundul mărilor, aceste creaturi din Precambrian aveau corpuri moi, adesea rotunde și simetrice sau de forma unor frunze.

Funisia

Unele animale din Precambrian erau atât de diferite de creaturile de azi încât savanții au dificultăți în a le clasifica. Această Funisia ar fi putut fi înrudită cu bureții sau cu anemonile de mare.

2 Explozie a vieții

Acum circa 545 de milioane de ani a apărut o gamă variată de animale, fenomenul fiind cunoscut ca „explozia cambriană”. Printre aceste animale s-au numărat și strămoșii multor specii de animale moderne, iar multe erau creaturi mici, cu cochilii dure. Majoritatea trăiau pe fundul mărilor, însă unele înotau în larg.

Ottoia

Această creatură avea o bură cu cârlige, pe care le folosea probabil pentru a prinde alte animale de pe fundul mării, așa cum fac și mulți viermi prădători de azi.

3 Epoca peștilor

Acum circa 400 de milioane de ani, oceanele erau pline de numeroase specii de pești. Peștii preistorici blânzi, numiți placodermie, aveau dinți puternici, ascuțiți și erau unii dintre cei mai feroce prădători ai acelor vremuri.