PROFESORIAUS KATONAUTO

KELIONĖ PO VANDENŲ GELMES

DR. DOMINIC WALLIMAN IR BEN NEWMAN

TURINYS

8 ĮŽANGA

10 PALEI KRANTĄ

12 VANDENYNŲ SUSIDARYMAS

14 KRAUNAME LAIVĄ

16 VANDENYNŲ ŽEMĖLAPIS

18 PADŪKĘ ORAI

20 GYLIO ZONOS

22 RUDADUMBLIŲ MIŠKAI

24 ŽEMYNINIS ŠELFAS

26 SUDŪŽĘ LAIVAI

28 RYKLIAI

30 ĮSPŪDINGIEJI PELEKAI

32 KORALŲ RIFAI

34 DIDYSIS BARJERINIS RIFAS

36 ATEIVIAI IŠ GELMIŲ

38 ATVIRAS VANDENYNAS

40 VANDENYNO PAUKŠČIAI

42 NERIAME GILYN

44 DELFINAI IR BANGINIAI

46 MAŽIEJI GYVIAI

48 MITYBOS TINKLAS

50 BESAULĖ ZONA

52 GELMIŲ LINK

54 GELMIŲ SIAUBŪNAI

56 POVANDENINIAI KALNAI

58 GALAPAGŲ SALOS

60 ANTARKTIS

61 ARKTIS

62 VANDENYNAS PAVOJUJE

64 KO IMTIS?

66 FAKTYNAS

68 ŽODYNĖLIS

69 RODYKLĖ

Koks vandenyno gylis?

GILBERTAS

Kodėl vanduo mėlynas?

Kas tos žuvys?

MARTA

Iš kur atsirado visas vanduo?

Kas šie gyvūnai baseinėlyje?

EVI

Iš ko sudarytas krabo kiautas?

Aloha, bičiuliai mokslininkai! Kol dar neįpuolėme į kitą nuotykį, mėgaujamės saule ir banglentėmis. Šįsyk kailį tikrai teks sušlapti, mat keliausime išsiaiškinti viską apie pasaulio vandenynus!

FELICITA

PELIONAUTAS

PROFESORIUS KATONAUTAS

Mūsų didelę mėlynąją planetą daugiausia dengia vanduo. Tačiau ar daug nusimanai apie tai, kas slypi po bangomis? Čia ir rudadumblių miškai, ir koralų rifai, jūros dugnas ir gelmėse glūdinčios versmės. Tai įspūdingas stebuklų pasaulis, knibždantis paties neįtikimiausio ir išskirtiniausio gyvenimo, kokį tik planeta gali pasiūlyti. Be to, tai viena iš paskutinių Žemės vietų, kurios dar nėra deramai ištirtos!

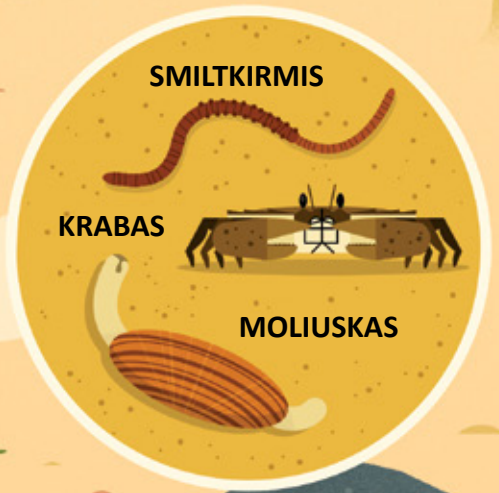
Ko gi lauki? Čiupk maudymosi kostiumėlį bei nardymo įrangą ir junkis prie manęs, **profesoriaus Katonauto**, bei mano protingųjų draugų – keliame bures ir pirmyn į jūrų gilumą!

PALEI KRANTĄ

Pirmoji mūsų vandenų nuotykio stotelė – krantas. Taip vadiname visus sausumos plotus, išsidėsčiusius palei vandenyno kraštą. Kranto rūšių būna kuo įvairiausių – nuo smėlėtų ar akmenuotų paplūdimių iki uolų ar urvų. Visuose jų knibždėte knibžda gyvenimo! Kiekviena pakrančių turi savitą ekosistemą, būdingą išskirtinai tam vandens pakraščiui.

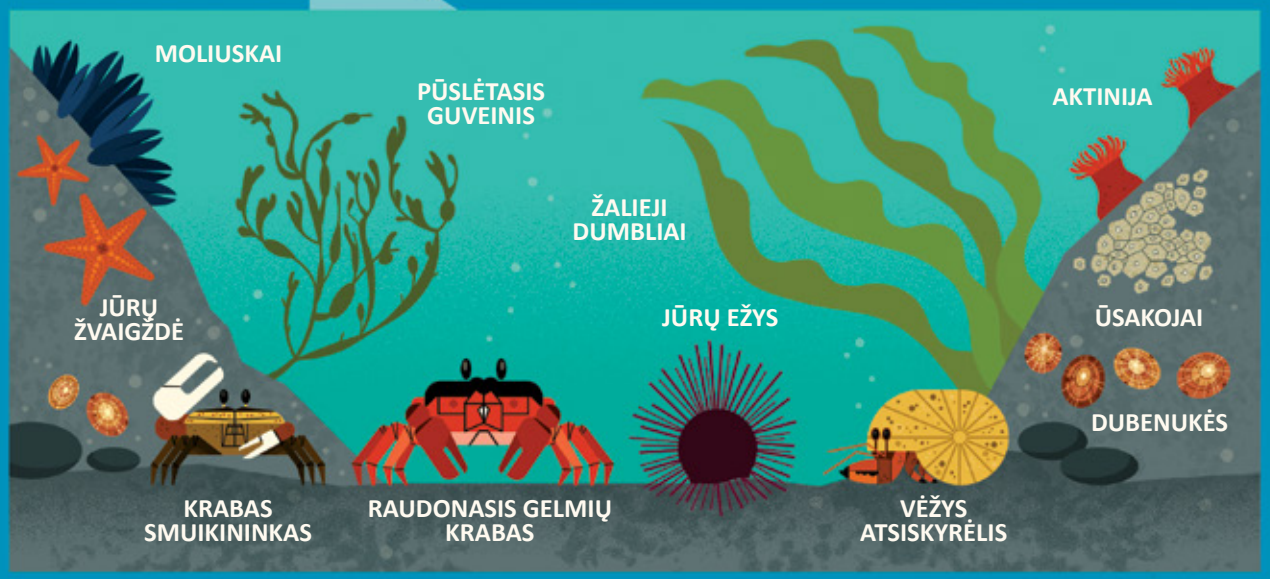
IŠ KO SUDARYTAS SMĖLIS?

Smėlį sudaro akmenukai arba kriauklelės, kuriuos besiritančios bangos sutrupino iki mažyčių trupinėlių. Kad tai vyksta, įsitikinsi krante susiieškojęs didesnį akmenį ar paėmęs į rankas akmenuką. Greičiausiai jis bus apvalus ir glotnus, mat, judėdamos tai pirmyn, tai atgal, bangos daugybę kartų jį gludino į kitus akmenėlius.



GYVENIMAS PO AKMENIMIS

Būdamas paplūdimyje, žvilgtelėk po akmenimis ar pakapstyk smėlį – patyrinėk, kas ten gyvena. Kad pasislėptų nuo paukščių ar kitų plėšrūnų, krabai, moliuskai ir kirmėlės slepiasi po akmenimis ar įsirausia į smėlį. Tiesą pasakius, tau po kojomis esantis smėlis – tūkstančių **organizmų** būstas. Kai kurie jų tokie mažyčiai, kad nė nematyti.



POTVYNIŲ DAUBOS

Kiekvieną dieną įvairiu laiku srovės juda tai pirmyn, tai atgal – pirmyn ir atgal. Per potvynį visą šią vietą užlieja vanduo. Per atoslūgį vanduo tampa gana seklus, o mes galime įžiūrėti daugybę gyvių ir dumblių. Žalieji dumbliai, mažos žuvelės, krabai, moliuskai, unguriai ar net aštuonkojai įstringa vandens užlietose daubose tarp akmenų ir smėlio. Dauguma šių padarų greiti ir geba puikiai slėptis, tačiau truputis kantrybės ir niekad nežinai, ką pavyks užtikti!

ARKA

DŪŽTANČIOS BANGOS

Vandenyno bangos perneša be galo daug energijos, todėl bėgant laikui nudilina net kiečiausius akmenis. Tai reiškia, kad vyksta pakrantės **erozija** – ji nyksta ir galiausiai prapuola vandenyje. Bangų mūša gali suformuoti ir šaunius tunelius ar akmenų kolonas, vadinamąsias **arkas** ir **kekurus.**

KEKURAS

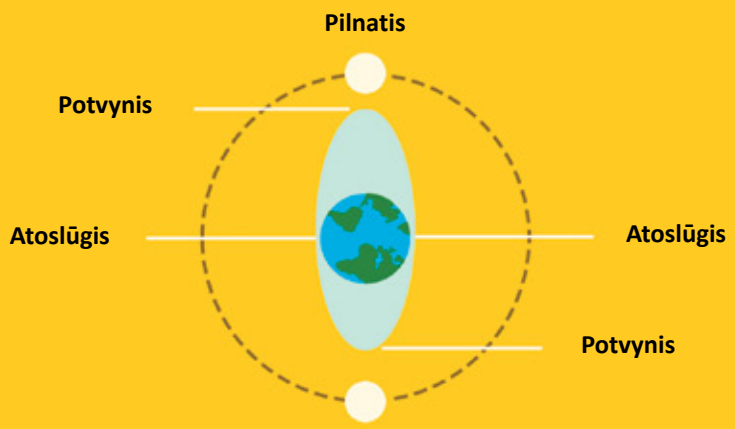
AR ŽINOJAI?

Didžioji dalis balto ir gražaus Havajų smėlio iš tiesų yra **papūgžuvių** kakučiai! Ypač stipriais dantimis jos gremžia negyvus koralus ir perleidžia juos per kūną. Nelygu, kokia rūšis, viena papūgžuvė per metus gali prigaminti nuo 400 kilogramų iki 4 tonų smėlio!

PAPŪGŽUVĖ

DANGAUS KŪNŲ TRAUKA

Išsilaikome ant žemės todėl, kad mus traukia Žemės **gravitacija**. Saulei ir Mėnuliui taip pat būdinga **gravitacijos trauka**, ji verčia link jų judėti vandenynų vandenis. Štai kodėl, kai Mėnulis ar Saulė priartėja, kyla potvyniai, o jiems nutolus – atoslūgiai.



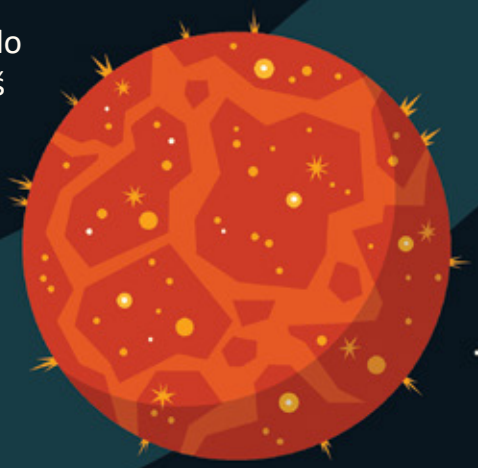
Visa tai labai šaunu, tačiau iš kur visas šis vanduo?

Koks šaunus klausimas, Gilbertai! Paaiškinsiu.

VANDENYNŲ SUSIDARYMAS

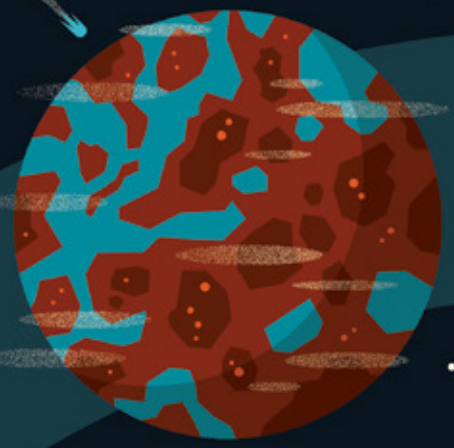
Nors esame įpratę vaikščioti tvirta žeme, mūsų planetoje vandens plotų daugiau nei sausumos. Tiesą sakant, daugiau kaip 70 proc. Žemės dengia vandenynai. Jie ne tik milžiniški, bet ir labai seni. Tam, kad suprastume, iš kur visas vanduo atsirado, turėsime nusikelti apie 4,6 milijardo metų į praeitį – į tuos laikus, kai Žemė dar tik formavosi iš aplink Saulę skriejančių dulkių.

ŽEMĖ PRIEŠ 4,6 MILIJARDO METŲ



KARŠTOS UOLIENOS

Žemė susidarė susidūrus uolienoms, dulkėms ir metalams. Tarp šių medžiagų buvo mineralų, o juose – vandens.



ŽEMĖ VĖSTA

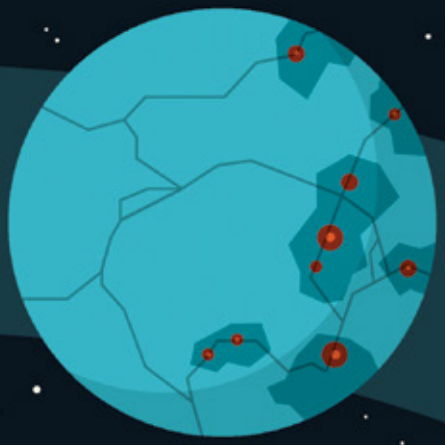
Besiformuojanti Žemė labai įkaito, todėl joje esantis vanduo ėmė veržtis iš ugnikalnių **vandens garais**, vėliau **kondensavosi** ir iškrito lietumi, vandeniu nuklodamas visą planetą. Dalis vandens tikriausiai atkeliavo ir iš apledijusių kometų, atsitrenkusių į Žemę.

GYVYBĖ VANDENYNE

Kai kurie mokslininkai įsitikinę, kad gyvybė Žemėje užsimezgė prieš maždaug keturis milijardus metų kur nors vandenyno gelmėse, **hidroterminių versmių** pašonėje. Per dar keletą milijardų metų ši mažytė ir paprastutė gyvybė vystėsi, darėsi vis sudėtingesnė.

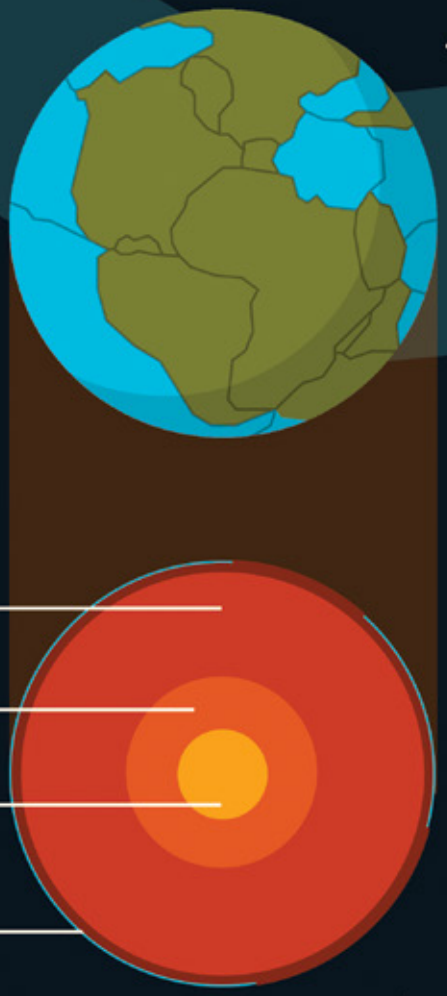
IŠ VANDENS Į SAUSUMĄ

Maždaug prieš 375 milijonus metų, kai vandenynas knibždėjo kuo įvairiausios gyvybės, kai kurie netoli kranto gyvenę gyvūnai **evoliucionavo**. Jie galėjo kvėpuoti oru ir nuolat gyventi sausumoje. Vėliau kai kurie grįžo gyventi atgal į vandenis. Tiesą sakant, banginiai ir delfinai išsivystė jau iš sausumos žinduolių.



SAUSUMA IR VANDENYS

Visai įmanoma, kad prieš maždaug 4 milijardus metų visą Žemės planetą dengė vanduo, o sausumos visai nebuvo. Vėliau viršum vandenų iškilo ugnikalniai, suformavę pirmuosius sausumos plotus.



Didžiąją **mantijos** dalį sudaro kietos uolienos, tačiau yra ir labiau įkaitusių skystesnių vietų.

Išorinį branduolį sudaro skystos uolienos ir metalai.

Vidinį branduolį sudaro geležis ir nikelis.

Žemės pluta yra ploniausias sluoksnis, ji skirstoma į žemyninę ir vandenyninę.

PLUTOS ĮTRŪKIAI

Dėl **tektoninėmis plokštėmis** vadinamų Žemės **plutos** dalių judėjimo sausumos plotai didėjo ir jungėsi. Žemiau pavaizduota, kaip Žemė atrodė prieš 200 milijonų metų.

ŽEMĖ DABAR

ŽEMĖS PLOKŠTĖS

Išsilydžiusios uolienos Žemės mantijoje yra tiek įkaitusios, kad juda ir teka it tirštas sirupas. Kartu juda ir virš jos esančios tektoninės plokštės. Plokštėms susidūrus, viena sausumos dalis palenda žemyn, o kita iškyla į viršų. Toks judėjimas per milijonus metų visą Žemės vaizdą pakeitė iš esmės.

ĮSPAUSTA AKMENYJE

Apie padarus, kurie gyveno prieš milijonus metų, žinome iš **fosilijų**. Kai koks nors gyvis vandenyje nugaišta, jį apkloja dugno purvas ir molis. Per milijonus metų nugaišusių gyvių kūnai ir kaulai suakmenėjo – susidarė fosilijos. Vandenyno dugne radę tokių fosilijų, jas tyrinėjame – taip sužinome apie gyvūnus, kurie gyveno prieš milijonus metų.

ŽODYNĖLIS

Abisalė
Vandenyno gylio zona nuo 3 000 iki 6 000 metrų. Šis pavadinimas reiškia bedugnę.

Baseinas
Sausumos plotas, iš kurio požeminiai ir žemės paviršiaus vandenys suteka į kurį nors vandens telkinį.

Bestuburiai
Bet kuris augalas, kūne neturintis stuburo ar griaučių.

Bioliuminescencija
Švytėjimas, kurį natūraliai skleidžia kai kurie gyvūnai ar žuvys.

Buveinė
Natūrali augalo ar gyvūno gyvenamoji aplinka.

Chitinas
Kieta medžiaga, iš kurios sudarytos gyvūnų kriauklės ir griaučiai.

DNR (deoksiribonukleorūgštis)
Gyvų organizmų ląstelėse aptinkama medžiaga, kurioje saugoma informacija apie tai, kaip jis atrodys ar elgsis.

Egzoskeletas (išoriniai griaučiai)
Gyvūno formą palaikanti išorinė dalis, pavyzdžiui, kriauklė.

Ekosistema
Vienoje aplinkoje gyvenančių ir vienas kitą veikiančių organizmų bendrija.

Endeminis
Priklausantis tik kuriai nors vienai vietovei ar šaliai.

Erozija
Dėl vandens ar vėjo ardomas Žemės paviršius.

Evoliucija
Augalų ir gyvūnų pokyčiai, susiję su tuo, kaip bėgant laikui jie prisitaiko prie aplinkos sąlygų.

Fotosintezė
Augalo vykdoma veikla, kai saulės šviesa panaudojama vandenį ir anglies dioksidą verčiant maistinėmis medžiagomis.

Garavimas
Skysčio virtimas dujomis.

Hidroterminis
Karštas vanduo, ypač kylantis pro magmoje esančias versmes.

Iškastinis kuras
Medžiagos, kurios kūrenamos siekiant išgauti šilumos ar energijos, pavyzdžiui, anglis, nafta ar dujos.

Išlydyti
Paversti skysčiu naudojant labai aukštą temperatūrą.

Jūros lygis
Paviršiaus taškas, nuo kurio matuojamas gylis.

Klimato kaita
Pasauliniai orų pokyčiai, labiausiai susiję su kylančia planetos temperatūra.

Kondensacija
Dujų virtimas skysčiu.

Migruoti
Persikelti kitur arba pakeisti buveinę.

Mikrobai
Mažytės gyvybės formos, kurias galima įžiūrėti tik per mikroskopą.

Organizmas
Gyvas padaras, pavyzdžiui, augalas, gyvūnas ar bakterija.

Plėšrūnas
Gyvūnas, kuris medžioja kitus gyvūnus ir jais minta.

Plūdrus
Gebantis plūduriuoti.

Polipai
Nedideli vandens gyvūnai, turintys čiuptuvėlius, kuriais prisitvirtina prie povandeninių akmenų.

Povandeninis aparatas
Po vandeniu panardinamas laivas.

Rizoidai
Augalo atšakos, kuriomis jis prisitvirtina prie tvirto paviršiaus.

Sferinis
Kuris apvalus, rutulio formos.

Sonaras
Prietaisas, kuris naudoja garso bangas po vandeniu esantiems objektams aptikti.

Stuburiniai
Gyvūnai, kurių kūne yra griaučiai su stuburu.

Šiltnamio efektą sukeliančios dujos
Atmosferos dujos, prisidedančios prie klimato temperatūrų pokyčių.

Tektonika
Išorinio Žemės sluoksnio struktūra, sudaryta iš judančių dalių, vadinamų plokštėmis.

Turizmas
Kelionės į kitas šalis ar vietoves, siekiant pažinti kitas kultūras.

Tvarumas
Kai koks nors išteklius nenaudojamas, siekiant, kad jam nekiltų grėsmė ar kad jis apskritai neišnyktų.

RODYKLĖ

Antarktis 41, 60

arkos 11

Arktis 17, 41, 61

aštuonkojai 10, 23, 36, 67

atoslūgis 10, 11

audros 19

banginiai 12, 34, 39, 44–45, 48, 49, 54, 66

baseinas (vandenyno) 16, 17

bioliuminescencija 21, 50

branduolys (Žemės) 13

cunamiai 16

Čalendžerio gelmė 21

debesys 12, 18–19

delfinai 12, 34, 39, 44–45

Didysis barjerinis rifas 34-35

dugninis tralavimas 33

dumbliai 26, 32, 33, 35, 46, 48

echolokacija 28, 55

ekosistema 10, 24

energija 11, 35, 64

erozija 10

evoliucija 12, 29, 37, 58

fosilijos 13, 29

fotosintezė 23,46, 48, 50, 66

Galapagų salos 57, 58–59

galvakojai 36–37

garai 12, 18

garavimas 18

hidroterminės versmės 9, 12, 21, 53

iškastinis kuras 62–63

jūrinės ūdros 23

jūriniai šliužai 26–27

kekuras 11

klimato kaita 61, 62

kometos 12

kondensacija 12, 18

koralai 11, 25, 26, 32–33, 34, 35, 37, 65

mantija 13, 16, 57

Marianų lovys 21, 43, 52–53, 57, 67

medūzos 36–37, 50

mesonychoteuthis hamiltoni 54–55

migracija 41

mineralai 12

moliuskai 25, 26, 34, 36, 48

nardymas 14, 42, 43

paukščiai 39, 40–41

peržvejojimas 49, 63

pingvinai 59, 60

pintys 33

planktonas 21, 33, 46–47, 48, 66

plastikas 62–63, 64, 65

pluta (Žemės) 13, 57

polipai 32, 34–35, 37

potvynis 10, 11

povandeninis aparatas (laivas) 14, 43

povandeninis kalnas 56–57

rajos 25, 66

rykliai 27, 28–29, 30, 39, 49

rudadumbliai 9, 22–23, 24

slėgis 14, 19, 42, 52, 55

smėlis 10–11, 24

sonaras 14, 25

tarša 49, 62–63, 65

tektoninės plokštės 13, 16, 21, 24, 56, 57

ugnikalniai 12, 13, 16, 24, 57

uraganai 19

VANDENYNAI
Arkties 16–17
Atlanto 16
Indijos 17
Ramusis 16–17, 58, 65
Pietų 17

vėjas 18–19

versmės (gelmių) (žr. hidroterminės versmės)

vėžiagyviai 25, 29

ZONOS
abisalė 20–21, 24
ultraabisalė 20–21
besaulė 20–21, 50–51
subdukcijos 57
saulės apšviesta 20–21, 50
prieblandos 20–21, 50–51

žemės drebėjimai 16

žemyninis šelfas 23, 24–25, 34

žuvys 24, 30–31, 38, 41, 45, 51