

GEORBRASIL

<http://www.geobrasil.net>



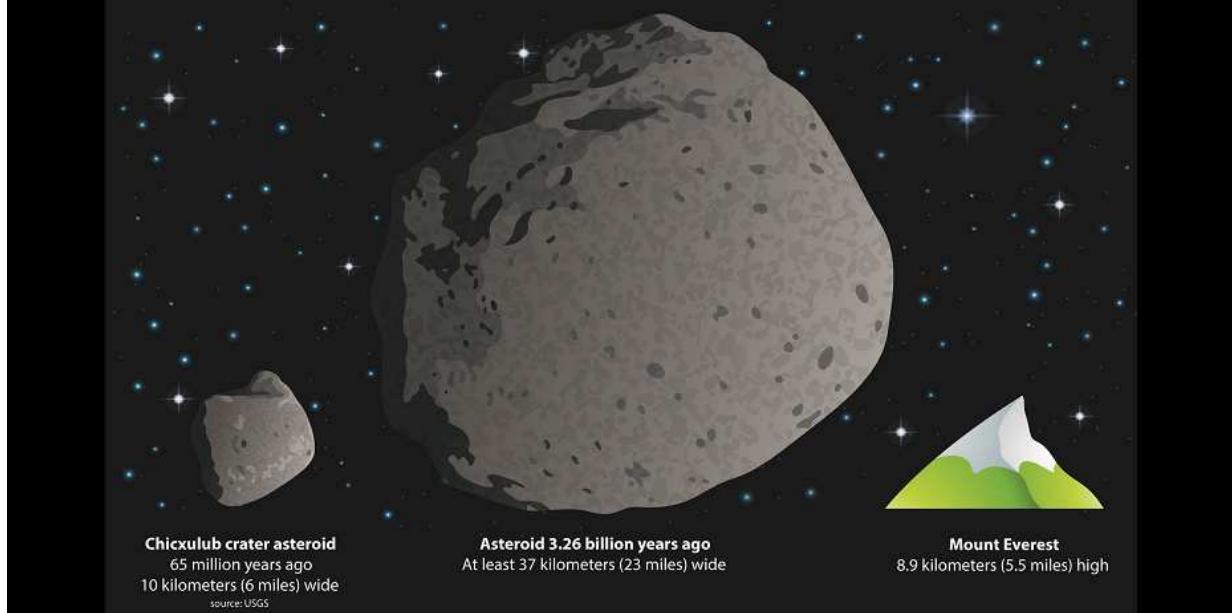
Fotos tiradas do site da Nasa

***As pessoas interessadas em receber nossa newsletter via mail, podem escrever para revistadegeologia@yahoo.com.br pedindo sua adesão.

NEWS METEORITICA DA SEMANA

<http://www.astrowatch.net/2014/04/scientists-reconstruct-ancient-impact.html>

Scientists Reconstruct Ancient Impact That Dwarfs Dinosaur-Extinction Blast

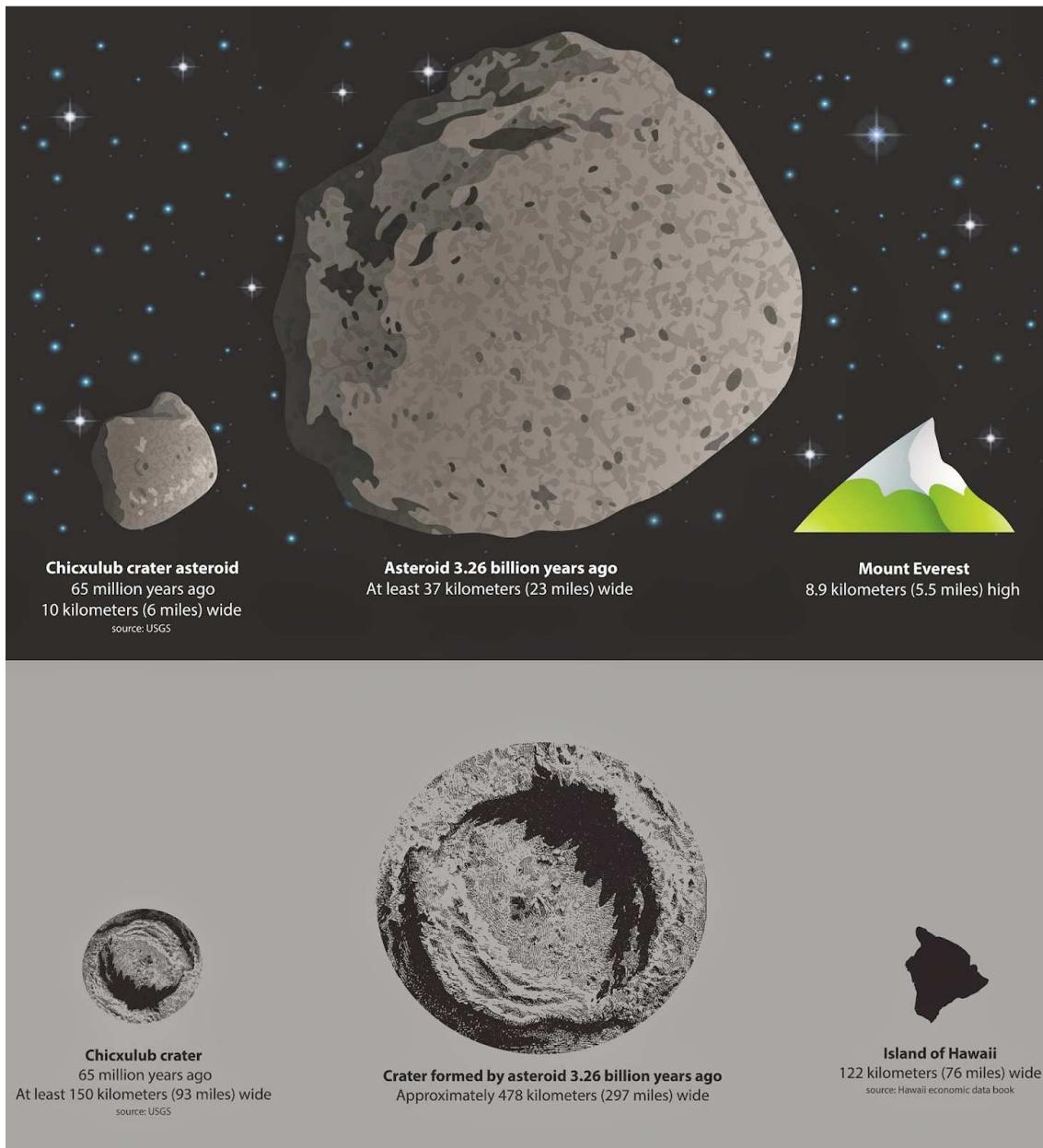


Picture this: A massive asteroid almost as wide as Rhode Island and about three to five times larger than the rock thought to have wiped out the dinosaurs slams into Earth. The collision punches a crater into the planet's crust that's nearly 500 kilometers (about 300 miles) across: greater than the distance from Washington, D.C. to New York City, and up to two and a half times larger in diameter than the hole formed by the dinosaur-killing asteroid. Seismic waves bigger than any recorded earthquakes shake the planet for about half an hour at any one location – about six times longer than the huge earthquake that struck Japan three years ago. The impact also sets off tsunamis many times deeper than the one that followed the Japanese quake.

Although scientists had previously hypothesized enormous ancient impacts, much greater than the one that may have eliminated the dinosaurs 65 million years ago, now a new study reveals the power and scale of a cataclysmic event some 3.26 billion years ago which is thought to have created geological features found in a South African region known as the Barberton greenstone belt. The research has been accepted for publication in *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, a journal of the American Geophysical Union.

The huge impactor – between 37 and 58 kilometers (23 to 36 miles) wide – collided with the planet at 20 kilometers per second (12 miles per second). The jolt, bigger than a 10.8 magnitude earthquake, propelled seismic waves hundreds of kilometers through the Earth, breaking rocks and setting off other large earthquakes. Tsunamis thousands of meters deep – far bigger than recent tsunamis generated by earthquakes – swept across the oceans that covered most of the Earth at that time.

"We knew it was big, but we didn't know how big," Donald Lowe, a geologist at Stanford University and a co-author of the study, said of the asteroid.



A graphical representation of the size of the asteroid thought to have killed the dinosaurs, and the crater it created, compared to an asteroid thought to have hit the Earth 3.26 billion years ago and the size of the crater it may have generated. A new study reveals the power and scale of the event some 3.26 billion years ago which scientists think created geological features found in a South African region known as the Barberton greenstone belt. Credit: American Geophysical Union

Lowe, who discovered telltale rock formations in the Barberton greenstone a decade ago, thought their structure smacked of an asteroid impact. The new research models for the first time how big the asteroid was and the effect it had on the planet, including the possible initiation of a more modern plate tectonic system that is seen in the region, according to Lowe.

The study marks the first time scientists have mapped in this way an impact that occurred more than 3 billion years ago, Lowe added, and is likely one of the first times anyone has modeled any impact that occurred during this period of the Earth's evolution.

The impact would have been catastrophic to the surface environment. The smaller, dino-killing asteroid crash is estimated to have released more than a billion times more energy than the bombs that destroyed Hiroshima and Nagasaki. The more ancient hit now coming to light would have released much more energy, experts said.

The sky would have become red hot, the atmosphere would have been filled with dust and the tops of oceans would have boiled, the researchers said. The impact sent vaporized rock into the atmosphere, which encircled the globe and condensed into liquid droplets before solidifying and falling to the surface, according to the researchers.

The impact may have been one of dozens of huge asteroids that scientists think hit the Earth during the tail end of the Late Heavy Bombardment period, a major period of impacts that occurred early in the Earth's history – around 3 billion to 4 billion years ago.

Many of the sites where these asteroids landed were destroyed by erosion, movement of the Earth's crust and other forces as the Earth evolved, but geologists have found a handful of areas in South Africa, and Western Australia that still harbor evidence of these impacts that occurred between 3.23 billion and 3.47 billion years ago. The study's co-authors think the asteroid hit the Earth thousands of kilometers away from the Barberton Greenstone Belt, although they can't pinpoint the exact location.

"We can't go to the impact sites. In order to better understand how big it was and its effect we need studies like this," said Lowe.

Scientists must use the geological evidence of these impacts to piece together what happened to the Earth during this time, he said. The study's findings have important implications for understanding the early Earth and how the planet formed. The impact may have disrupted the Earth's crust and the tectonic regime that characterized the early planet, leading to the start of a more modern plate tectonic system, according to the paper's co-authors.

The pummeling the planet endured was "much larger than any ordinary earthquake," said Norman Sleep, a physicist at Stanford University and co-author of the study. He used physics, models, and knowledge about the formations in the Barberton greenstone belt, other earthquakes and other asteroid impact sites on the Earth and the moon to calculate the strength and duration of the shaking that the asteroid produced. Using this information, Sleep recreated how waves traveled from the impact site to the Barberton greenstone belt and caused the geological formations.

The geological evidence found in the Barberton that the paper investigates indicates that the asteroid was "far larger than anything in the last billion years," said Jay Melosh, a professor at Purdue University in West Lafayette, Indiana, who was not involved in the research.

The Barberton greenstone belt is an area 100 kilometers (62 miles) long and 60 kilometers (37 miles) wide that sits east of Johannesburg near the border with Swaziland. It contains some of the oldest rocks on the planet.

The model provides evidence for the rock formations and crustal fractures that scientists have discovered in the Barberton greenstone belt, said Frank Kyte, a geologist at UCLA who was not involved in the study.

"This is providing significant support for the idea that the impact may have been responsible for this major shift in tectonics," he said. Reconstructing the asteroid's impact could also help scientists better understand the conditions under which early life on the planet evolved, the paper's authors said. Along with altering the Earth itself, the environmental changes triggered by the impact may have wiped out many microscopic organisms living on the developing planet, allowing other organisms to evolve, they said.

"We are trying to understand the forces that shaped our planet early in its evolution and the environments in which life evolved," Lowe said.

<http://super.abril.com.br/blogs/superlistas/6-tipos-de-fenomenos-astronomicos-que-voce-podera-ver-em-2014/>

6 tipos de fenômenos astronômicos que você poderá ver em 2014

Redação Super 9 de janeiro de 2014

Por Iana Chan



Qual é a previsão dos astros para 2014? Se você procura por amor, dinheiro ou sucesso, veio ao blog errado. O que os nossos amigos astrônomos podem prever para esse ano é um espetáculo celeste. "O destaque é o eclipse total da Lua que poderá ser visto em todo Brasil no mês de abril", aponta o astrofísico da UFSCar Gustavo Rojas, que apresenta a série "[Céu da Semana](#)" da Univesp TV.

Desde a antiguidade, o céu fascina os homens. Estrelas, planetas e outros corpos celestes nos ajudaram a acumular conhecimento sobre a origem do universo e seu funcionamento. Foi graças à observação astronômica que conseguimos, por exemplo, entender o ciclo das estações do ano e dominar a agricultura. Milhares de anos depois, continuamos olhando para o céu. Seja para estudá-lo, tirar belas fotos ou simplesmente curtir um momento contemplativo-filosófico diante da imensidão acima de nossas cabeças. Veja o calendário com os principais fenômenos astronômicos observáveis em 2014:

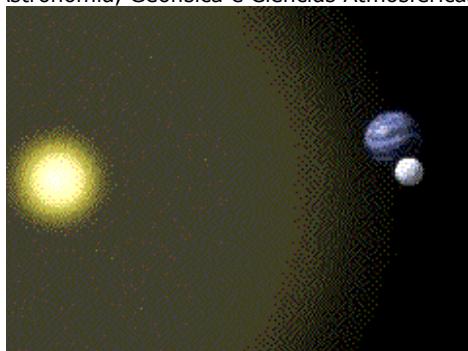
1. Eclipses Solares

Os eclipses ocorrem quando Sol, Terra e Lua se alinham. Quando a Lua fica entre os dois corpos, temos o eclipse solar. Como o plano da órbita da Lua está inclinado 5,2º em relação ao plano da órbita da Terra, os eclipses não ocorrem em toda Lua Nova, mas apenas naquelas que passam pelo ponto de cruzamento entre as duas órbitas.

Uma parte da superfície da Terra é encoberta pela sombra projetada pela Lua e os observadores dessa área veem nosso satélite bloqueando totalmente ou parcialmente a luz do Sol.



Um tipo especial de eclipse é o anular, quando o diâmetro aparente da Lua não é suficiente para cobrir o disco solar e deixa um “anel” visível. Infelizmente, os eclipses solares não podem ser vistos pelo mundo todo e o Brasil não testemunhará nenhum em 2014. “A sombra que a Lua projeta é muito pequena e, por isso, são vistos de poucos lugares”, explica o professor Roberto Costa, chefe do Departamento de Astronomia do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) da USP.



Como observar: Jamais olhe diretamente para o Sol! Seus olhos podem ser danificados permanentemente! O ideal é ver projeções indiretas, usando um espelho para refletir o fenômeno em uma superfície, por exemplo. Os filtros caseiros, como negativos de filme, radiografias e disquetes (se é que alguém ainda tem isso em casa) devem ser evitados, pois não bloqueiam raios nocivos e dão a falsa impressão de que é seguro fitar o Sol por longos períodos.

CURIOSIDADE: O primeiro registro de um eclipse solar total foi feito na Mesopotâmia, no ano 1375 a.C. Os caldeus e os babilônicos já previam eclipses há 3000 anos, baseados nos dados de observação acumulados durante séculos. “Como hoje sabemos com precisão os movimentos orbitais da Lua em torno da Terra e da Terra em torno do Sol, é possível prever eclipses com milhares de anos de antecedência”, afirma Costa.

29 de abril:

Eclipse solar anular

De onde poderá ser visto: De parte da Antártida e da Austrália.

23 de outubro:

Eclipse solar parcial (apenas uma parte do Sol é escondida pela Lua)

De onde poderá ser visto: Ao norte do Oceano Pacífico e da América do Norte.

Saiba mais:

2. Eclipses lunares

Quando é a Terra que fica entre o Sol e Lua, ocorrem os eclipses lunares. Novamente, como o plano da órbita da Lua está inclinado 5,2° em relação ao plano da órbita da Terra, os eclipses não ocorrem em toda Lua Cheia, mas apenas naquelas que passam pelo ponto de cruzamento entre as duas órbitas.



Wikimedia Commons / [Jiyang Chen](#)

A Terra projeta uma sombra na Lua, que pode ficar com uma coloração avermelhada, na área da penumbra, ou mais escura e cinza, quando a Lua entra na umbra. O fenômeno pode ser observado a olho nu, desde que seja noite durante o eclipse, que dura pode durar até cerca de 4 horas, e a Lua esteja acima do horizonte.

CURIOSIDADE: a coloração avermelhada acontece por conta da refração e dispersão da luz do Sol na atmosfera terrestre, que desvia apenas alguns comprimentos de onda. É o mesmo fenômeno que acontece durante o nascer e o pôr do sol.

Saiba mais nesta animação da NASA:

15 de abril

Eclipse lunar total (quando a Lua entra totalmente na sombra da Terra)

De onde poderá ser visto: do leste da Ásia, leste da Austrália, Oceano Pacífico, América do Norte, América do Sul e Oceano Atlântico. A partir das 2h58, como a Lua estará bem acima do horizonte, poderá ser visto de todo o Brasil!

8 de outubro

Eclipse lunar total

De onde poderá ser visto: Do leste da Ásia, Austrália, Oceano Pacífico e da América do Norte.

3. Chuvas de Meteoros

O meteoro, conhecido popularmente como "estrela cadente", é um fenômeno luminoso que acontece devido à entrada de um fragmento de rocha (meteoroide), geralmente deixados para trás por cometas, na atmosfera da Terra. Devido a alta velocidade, esses meteoroides entram em combustão ao entrar em contato com oxigênio, e produzem um rastro de luz que dura poucos segundos no céu – é aqui que passam a ser chamados de meteoros.



[Juan Carlos Casado \(TWAN, Earth and Stars\)](#)

Podemos ver meteoros a olho nu, com frequência, no céu noturno. Mas quando a Terra passa por um local onde há acúmulo de meteoroides, eles são atraídos pela gravidade e há uma incidência acima do normal, que parece vir de um mesmo ponto do céu, que é chamado radiante.

A chuva é nomeada de acordo com a constelação na direção de onde os meteoros parecem vir, o chamado radiante. A Taxa Horária Zenital (THZ) corresponde ao número de meteoros que um observador poderá ver no período de uma hora, se o radiante estiver situado no zénite (o ponto mais alto do céu).

CURIOSIDADE: a cor de um meteoro pode revelar a sua composição! A cor amarela provém do ferro; azul ou verde é do cobre; cor alaranjada é resultado do sódio presente na rocha; o vermelho provém do silicato e a cor roxa é do potássio.

21 e 22 de abril

Lirídeas

Radiante: na direção da constelação de Lira.

THZ: 20 meteoros

5 e 6 de maio

Eta Aquarídea

Radiante: na direção da constelação de Aquário

THZ: 30 meteoros

27 e 28 de julho

Delta-Aquarídeas

THZ : 10 meteoros

Radiante: na direção da constelação de Aquários

12 de agosto

Perseidas, conhecidas popularmente como "lágrimas de San Lorenzo"

Radiante: na direção da constelação de Perseu

THZ: 15 meteoros

22 de outubro

Orionídeas

Radiante: na direção da Constelação de Órion, onde ficam as chamadas "Três Marias".

THZ: 25 meteoros.

13 de dezembro

Geminídeas

Radiante: Constelação de Gêmeos

THZ: 75 meteoros.

4. Passagem de cometas

Cometa é um corpo pequeno do Sistema Solar, composto basicamente por gases e poeira congelados, que gira ao redor do Sol. Quando ele se aproxima do Sol, o gás e a poeira do núcleo sólido evaporam, formando uma nuvem extensa, chamada coma. O vento solar "varre" o material para a direção oposta, formando a famosa cauda. Nem todo cometa tem cauda e alguns podem apresentar mais de uma.



Cometa McNaught/NASA

Se um cometa for pequeno demais, dificilmente "sobrevive" à passagem pelo Sol antes mesmo de completar uma órbita. Praticamente todo seu material evapora e ele se desintegra ou pode colidir com o Sol. É um momento de grande expectativa para os astrônomos! Para que possamos ver um cometa a olho nu, ele precisa ser brilhante o suficiente e estar próximo da Terra. Os astrônomos usam a unidade magnitude para classificar o brilho aparente do astro. Curiosamente, quanto maior o brilho, menor é a magnitude. Vega é a estrela utilizada para comparação e tem magnitude 0. A magnitude aparente da Lua cheia é -12,6, enquanto a magnitude da estrela Sirius, a mais brilhante do céu, é -1,45. "Em uma noite sem nuvens, longe das luzes e da poluição, conseguimos observar a olho nu astros com magnitudes entre 6 e 7. Para cometas com maiores magnitudes, é necessário utilizar algum instrumento – como binóculos, luneta ou telescópio", explica Diana Gama, doutoranda em Astrofísica no IAG/USP que faz o [atendimento ao público](#) da instituição. Os cometas mais brilhantes de 2014 (com informações do [Rede de Astronomia Observacional](#)):

serão:

C/2012 K1 Pan-STARRS

Quando: de março a dezembro

Magnitude: 6

Como observar: O melhor mês para observação é a partir de setembro, ao amanhecer. Ele estará próximo à constelação de Câncer. No início de novembro, ele já será visível após a meia-noite na constelação do Pintor, ainda com magnitude 6. Dezembro será o mês em que o cometa atinge magnitude 8, encerrando seu período de visibilidade no primeiro mês de 2015.

C/2013 A1 Siding Spring

Quando: de julho a dezembro

Magnitude: 7,5

Como observar: Em setembro esse cometa estará favorável para ser observado a partir do hemisfério sul, com a ajuda de um telescópio modesto. Na segunda semana de setembro, o cometa atinge seu brilho máximo enquanto passa pela constelação do Pavão. O interessante é que esse cometa passará pertinho do planeta Marte ao anoitecer dos dias 19 e 20 de outubro.

C/2013 V5 Oukaimeden

Quando: de agosto a outubro

Magnitude: 6

Como observar: Esse cometa poderá ser visto de madrugada, a partir da segunda quinzena de agosto entre as constelações de Órion e Unicórnio, com magnitude 10. Alcançará seu brilho máximo entre os dias 16 e 18 de setembro, passando a ser visível no período vespertino com magnitude 6. No início de outubro o cometa fica menos brilhante, sendo visível após o pôr do Sol na direção da constelação de Libra.

209P/LINEAR

Quando: De maio a junho

Magnitude: 10,5

Como observar: Cálculos sugerem que a passagem desse cometa em 2014 será bastante favorável para observadores do hemisfério sul. No dia 19 de maio, inicia-se o período de visibilidade ao anoitecer, na direção da constelação de Ursa Maior, com magnitude 12. A maior aproximação do astro ocorrerá no dia 28 de maio, onde o cometa pode ser visto nas proximidades da constelação de Hidra Fêmea. No mês de junho o astro volta a ter magnitude 11, visível na constelação de Cruzeiro do Sul.

CURIOSIDADE: Halley, o mais famoso dos cometas, nos visita a cada 76 anos e atualmente continua se afastando de nós. Atingirá seu ponto mais distante do Sol, o chamado afélio, em 2023 e só então começará a retornar. Ele deve aparecer por aqui novamente em 2061, quando atinge o ponto mais próximo do Sol – o periélio. O Cometa Halley é um dos objetos mais escuros do Sistema Solar, seu núcleo é mais escuro do que o carvão, porém como vemos a luz do Sol refletida na superfície de poeira e gelo, ele parece brilhante para nós.

5. Superlua

É a ocasião na qual o nosso satélite natural se encontra mais próximo da Terra. Em geral ocorre uma vez por ano, na sua fase nova ou cheia. Por estar mais próxima da Terra, vemos Lua mais brilhante que o normal e ela pode parecer até 14% maior em tamanho.



Soniadcm / Wikimedia Commons

Em média, a Lua encontra-se a uma distância de 384.400 km da Terra. Quando está mais longe, a Lua fica a até 405.696 km do nosso planeta. Porém, em um evento como a Superlua, essa distância pode chegar a 363.104 km. No dia 10 de agosto, às 17:44, a distância da Lua a Terra será de 356.896 km.

Quando: 10 de agosto

6. Planetas

Vale a pena olhar para o céu e saber que aqueles pontinhos brilhantes não são estrelas, mas planetas!

Oposição de Marte

Quando: 8 de abril

Marte estará a 93 milhões de quilômetros da Terra, a menor distância desde 2007. É uma ótima oportunidade para observação. O planeta vermelho estará na direção da Constelação Virgem, terá 1/124 do diâmetro aparente da Lua Cheia, e magnitude de -1.48, brilho comparável ao de Sirius (a estrela mais brilhante do céu).

Conjunção Vênus e Júpiter

Quando: 18 de agosto

Vênus e Júpiter estarão muito próximos um do outro no céu uma hora antes de amanhecer nesse dia – mas não se engane: não é uma proximidade física, apenas aparente! Será a conjunção mais próxima de dois planetas visíveis a olho nu em 2014, com apenas 15' (15 minutos) de distância entre eles. Para se ter uma ideia, estenda o braço em direção ao céu. A área encoberta pelo dedo mindinho equivale a 1 grau (1°), ou 60' (minutos do arco). “Logo, Vênus e Júpiter estarão aparentemente a uma distância 4 vezes menor do que a largura do seu dedo mindinho!”, explica Diana Gama.

Agradecimentos: Antonio Rosa Campos, do Centro de Estudos Astronômicos de Minas Gerais.

Com informações de Alexandre Amorim, Secção de Cometas/REA

ÍNDICE DE NOTÍCIAS JORNAL DA CIÊNCIA

Edição 4931

[1. Votação do PNE é adiada para 22 de abril](#)

A expectativa era que a votação fosse concluída ontem (9), mas a sessão, que durou pouco mais de uma hora, foi suspensa com o início da ordem do dia no plenário da Casa

[↳ 2. MEC não diz quanto gastou com bolsistas excluídos do Ciência sem Fronteiras](#)

A pasta também não respondeu se entende que esses bolsistas, que não fizeram atividade nas universidades, cumpriram as metas do programa

[↳ 3. Bolsistas brasileiros no Canadá questionam chamado de retorno](#)

Capes pede que estudantes voltem para o país sem fazer estágio

› 4. Livro didático tem erros de grafia de Estados brasileiros

Localização de Rio Grande do Norte, Paraíba, Alagoas e Sergipe, além do Distrito Federal, também está errada no mapa

› 5. País precisa de novo modelo para educação pública, dizem especialistas

Apesar de divergência sobre como deveria ser o novo modelo, houve consenso de que a qualidade do sistema de ensino hoje é insuficiente para o desenvolvimento

› 6. MEC terá 10 mil escolas com programa inovador em 2014

Hoje, cinco mil escolas adotam o método

› 7. Comissão de Educação discute regulamentação de profissões

Hoje, inúmeros projetos de leis que regulamentam profissões tramitam na Câmara dos Deputados

› 8. Marco civil da internet está em debate no Senado

O projeto do Marco Civil da Internet foi aprovado pela Câmara dos Deputados no último dia 25, após três anos de intensos debates

› 9. Aprovado novo prazo para faculdades renegociarem dívidas tributárias

A matéria será enviada para análise do Senado

› 10. Responsabilidade on-line

Artigo de Roberta Benito Dias e Charlene Miwa Nagae publicado na Folha de São Paulo. O projeto do Marco Civil reforça a liberdade na internet ao prever que o provedor só exclua conteúdo de terceiros mediante ordem judicial

› 11. A Biblioteca Brasiliana Guita e José Mindlin

Artigo de Carlos Guilherme Mota publicado no Estado de São Paulo

› 12. Alfredo Sirkis vai presidir Comissão Mista sobre Mudanças Climáticas

A comissão acompanha as ações do governo para combater os impactos ambientais e socioeconômicos das alterações climáticas globais

› 13. Emissões de CO₂ por veículos no Brasil preocupam Greenpeace

País deve dobrar sua frota de carros até 2030, atingindo 88 megatoneladas de dióxido de carbono equivalente por ano, segundo estudo encomendado pela ONG à Coppe/UFRJ

› 14. Greenpeace defende mudanças no agronegócio

Kumi Naidoo, diretor-executivo do Greenpeace International, espera que o próximo relatório do IPCC "tire da letargia as negociações internacionais de clima"

› 15. Parceira Brasil-Reino Unido vai injetar R\$ 200 milhões em pesquisa e inovação no País nos próximos 3 anos

Quinze nações emergentes serão beneficiadas pelo fundo britânico, batizado de Fundo Newton, incluindo China, Índia e África do Sul

› 16. Capes e Elsevier premiam cientistas brasileiras

Entre os critérios adotados para a seleção das vencedoras, estão pesquisas que causaram impacto na comunidade científica, artigos publicados e indexados na base Scopus e orientações acadêmicas comprovadas pelo Currículo Lattes

› 17. ICMC lança mestrado profissional inédito em matemática, estatística e computação aplicadas à indústria

Programa de pós-graduação busca estreitar relação entre a Universidade e as empresas

› 18. Livro da EdUFSC mostra lições governando Iraque

Publicação será lançada hoje em Florianópolis

› 19. Caverna do Jabuti é tombada como Patrimônio Histórico e Artístico

A caverna tem quatro quilômetros de extensão e é a maior caverna conhecida de Mato Grosso

› 20. Cientistas reconstruem impacto de asteroide gigante na Terra

Colisão há 3,26 bilhões de anos faz evento catastrófico que exterminou os dinossauros parecer pequeno

› 21. Construção de gasoduto 'esbarra' em tumba de 3 mil anos em Israel

Sarcófago egípcio de argila em bom estado guardava ossos de oficial e um anel de ouro que remete ao faraó Seti I

› 22. Revista Ciência Hoje: Lixo nos mares

Levados para os oceanos pelo vento, os resíduos sólidos gerados por atividades humanas já são um grave problema social e ambiental. Conservação marinha e boa gestão podem auxiliar a reduzir esse impacto

Edição 4929

› 1. Reitor da Ufac recebe visita do vice-presidente do Senado

Kinpara apresentou o projeto de realização da 66ª Reunião Anual da SBPC e as obras que estão sendo executadas no campus da Ufac

› 2. PNE será discutido hoje em comissão especial

O plano também destina 10% do Produto Interno Bruto para a educação - atualmente são investidos no setor 5,3% do PIB

› 3. MEC discute marco regulatório mais exigente para cursos de especialização

A especialização poderá ser oferecida por instituições de ensino superior e pós-graduação, instituições de pesquisa científica e escolas de

governo, desde que na mesma área em que as instituições atuam

› [4. Senado firma acordos com Supremo e FNDE](#)

O ato assinado com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação visa ao desenvolvimento institucional

› [5. Frente ambientalista discutirá projeto do novo Código de Mineração](#)

O atual Código de Mineração foi publicado durante o regime militar

› [6. Comissão debate construção de nova estação de pesquisa na Antártica](#)

A previsão inicial era de que a reinauguração fosse realizada em 2015, entretanto, a data foi adiada para 2016, conforme estipulado na licitação para execução do projeto

› [7. É preciso evitar a destruição da Embrapa](#)

Editorial publicado em O Globo. O aparelhamento partidário em setores estratégicos ameaça padrão de qualidade técnica que sempre prevaleceu na estatal

› [8. Evidências científicas e direitos das mulheres](#)

Artigo de Simone Diniz e Priscila Cavalcanti publicado na Folha de S.Paulo. O caso evidencia violações do código de ética médica como a falta de consentimento da gestante sem que houvesse iminente risco de morte

› [9. 'Nosso modelo econômico é o vilão da crise ambiental'](#)

Para advogado, incentivos a curto prazo prejudicam o planeta e consumidor deve pressionar empresas para mudar atitudes

› [10. Justiça suspende licença e barra construção de hidrelétrica de Sinop](#)

O consórcio responsável pela obra não teria cumprido as condicionantes ambientais previstas na licença anterior

› [11. Em audiência pública sobre PEC 215, deputados ouvem queixas de índios](#)

A reclamação deve ser usada como um dos argumentos de que o atual modelo de gestão das questões indígenas é ineficiente

› [12. 'Teoria de Freud é limitada', diz educador de Berkeley](#)

Criador de teste que avalia habilidades emocionais de estudantes diz que "psicanálise não é para todo mundo". "A escola e a família são capazes de mudar as crianças"

› [13. Comissão debate uso e consumo de agrotóxico no Brasil](#)

O Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos, movimentando 7,3 bilhões de dólares e 19% do mercado mundial, a frente dos EUA, com 17% do mercado global

› [14. Fórum debate o futuro da educação infantil e da alfabetização no Brasil](#)

O programa inclui as novas abordagens na pedagogia e projetos inovadores em prol da educação infantil de qualidade, para a faixa etária de 0 a 6 anos

› [15. Inscrições abertas para Doutorado em Biologia Parasitária do IOC/Fiocruz](#)

Interessados podem se inscrever até 25 de abril

› [16. Brasil e Etiópia discutem parceria na área de ciência e tecnologia](#)

No encontro, os representantes do MCTI apresentaram um histórico da constituição do sistema de educação, ciência e tecnologia do Brasil

› [17. Governador do RS lança editais para investir mais de R\\$ 45 milhões em pesquisa científica](#)

O lançamento foi feito durante as festividades dos 50 anos da Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul

› [18. Inpe prorroga prazo de inscrições para seleção de chefe do CST](#)

Candidatos podem se inscrever até o dia 14 de abril

› [19. 14º Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia abre inscrições para trabalhos](#)

O evento será realizado entre os dias 8 e 11 de outubro no Campus Pampulha da Universidade Federal de Minas Gerais

› [20. Brasil e Suécia se aliam para pesquisar mudanças climáticas](#)

Workshop bilateral discutirá desafios, adaptação e iniciativas estratégicas

› [21. Vivaldo Moura Neto recebe Ordem de Cavalaria da França](#)

Membro da Academia Brasileira de Ciências é agraciado por seus serviços à cultura e educação

› [22. Tecnova apoiará empresas de Santa Catarina com até R\\$ 600 mil](#)

Serão apoiados projetos das áreas de saúde, tecnologias da informação e da comunicação, energias renováveis e cadeia de petróleo e gás

› [23. Inscrições para VI edição do Prêmio PG - ELAI](#)

Autor da pesquisa vencedora apresentará o trabalho para a comunidade científica, receberá US\$ 20 mil e uma medalha de ouro no próximo Simpósio de ELA em Bruxelas

› [24. Fórum articula plano nacional para preservação de corais](#)

A discussão busca minimizar os impactos da pesca ilegal, poluição e sedimentação, mineração e turismo mal conduzido

› [25. Brasil é o terceiro país do mundo com mais conflitos ecológicos](#)

Segundo levantamento global, busca por recursos naturais prejudica comunidades tradicionais. Posição do país no ranking seria explicada pela abundância de projetos de infraestrutura relacionados ao meio ambiente

↳ [26. Descoberta clarifica origem do Universo](#)

Ideias que apenas décadas antes eram vistas como radicais foram confirmadas por experimentos

↳ [27. Luzes sobre a natureza da matéria e energia escuras](#)

Estudos encontram mais pistas sobre misteriosas propriedades do Universo que responderiam por mais de 95% de tudo que existe

↳ [28. Pesquisador enfoca bioquímica do autismo](#)

Entrevista com Ricardo E. Dolmetsch sobre sua pesquisa que deixa de lado questões comportamentais do autismo para enfocar a biologia e a bioquímica celular

↳ [29. Nova partícula injetável de oxigênio acende a possibilidade de viver sem respirar](#)

Após a injeção na corrente sanguínea, cápsulas colidem com as células vermelhas do sangue e fornecem o oxigênio

↳ [30. Ciência Hoje On-line: Contra veneno de cobra](#)

Poderoso antídoto para lesões causadas pela mordida de algumas serpentes do Centro-oeste brasileiro é encontrado na casca do ipê-amarelo nativo do Pantanal. A descoberta confirma uma antiga tradição do interior

Edição 4928

↳ [1. SBPC divulga resultado de edital que buscava empresa de auditoria](#)

As demonstrações contábeis e financeiras do Exercício Fiscal 2013 serão auditadas pela vencedora

↳ [2. Minha Casa, Minha Vida vai desalojar pesquisas da Embrapa no DF](#)

Pesquisadores usam a área para melhorar o bioma, a acidez do solo e a carne bovina brasileira

↳ [3. Comissão especial reúne-se terça para analisar Código de Ciência e Tecnologia](#)

A proposta deverá compor o novo marco para o setor científico no País

↳ [4. Parecer com metas para educação deve ser votado nesta terça](#)

O projeto do PNE foi enviado pelo Executivo em dezembro de 2010

↳ [5. Instituições particulares de ensino vão colaborar no cumprimento de metas do PNE](#)

As instituições comprometem-se a ampliar a oferta de educação à distância (EAD) e expandir o ensino superior com a inclusão dos menos favorecidos economicamente

↳ [6. Frente pela federalização da educação básica será lançada na terça](#)

O objetivo do grupo é propor instrumentos legislativos que elevem a qualidade do ensino no País, reduzindo as desigualdades regionais

↳ [7. Brasil vence competição internacional de educação técnica](#)

É o melhor resultado do Brasil no torneio, que está em sua terceira edição

↳ [8. Especialistas debatem soluções para desenvolvimento da educação](#)

A comissão foi instalada em 1º de outubro de 2013 com o objetivo de buscar meios de viabilizar a alocação de recursos para o sistema educacional

↳ [9. Ministro da Educação debaterá situação de universidades descredenciadas pelo MEC](#)

Duas instituições do Rio de Janeiro foram descredenciadas pelo MEC no início do ano

↳ [10. Comecam inscrições para vagas do Sisutec que não foram preenchidas](#)

As vagas serão ocupadas por ordem de inscrição e são ofertadas em instituições públicas e particulares

↳ [11. Jovens brasileiros de baixa renda são aprovados em universidades americanas como Harvard e Yale](#)

Estudantes ganham bolsas devido a bom desempenho, fluência em inglês e atividades comunitárias

↳ [12. UnB mantém, com alterações, sistema de cotas raciais](#)

Atualmente, dos 35.785 alunos da universidade, 3.401 ingressaram pela política de cotas raciais

↳ [13. Revolução no ensino médico](#)

Artigo de Arthur Chioro, Henrique Paim, 47 e Luís Inácio Lucena Adams publicado na Folha de São Paulo. As críticas ao Mais Médicos recaem sobre as ações de curto prazo, perdendo de vista que o pilar do programa é a formação dos profissionais

↳ [14. A urgência do Marco Civil](#)

Editorial publicado pelo Estado de São Paulo

↳ [15. Órfãos e desamparados pelo MEC](#)

Editorial publicado pelo Globo. A UniverCidade mantinha uma série de obras verdadeiramente sociais e totalmente gratuitas que foram desarticuladas ou fechadas

↳ [16. Carreiras públicas](#)

Artigo de Hélio Schwartzman publicado na Folha de S.Paulo

› [17. Olimpíada de Matemática tem mais de 18 milhões de inscritos](#)

São Paulo e Minas Gerais lideram ranking de escolas públicas participantes

› [18. 'Professor defende meritocracia para a criança. Tem de ser para os dois lados'](#)

Gestora vai trocar o Rio para comandar Educação no Banco Mundial, sem dar detalhes dos novos desafios em Washington

› [19. A nova safra dos empresários da Educação](#)

Num mercado dominado por gigantes, jovens empreendedores apostam em negócios inovadores para faturar com o ensino

› [20. Governo prepara regulação de MBAs e especializações](#)

Hoje, não há dados oficiais sobre quantidade, corpo docente e projeto pedagógico dos cursos disponíveis

› [21. Reitor diz que USP falhou e não deu a devida atenção ao campus leste](#)

Dirigente fez carta com mea culpa; unidade está interditada por contaminação identificada em 2004

› [22. Rio e São Paulo desperdiçam mais de 30% da água](#)

Para especialistas, razoável seria 15%; em SP, nível do abastecimento de Cantareira é o mais baixo da história

› [23. Reforma verde de olho nas urnas](#)

Pressionado pelas eleições, governo pretende agilizar licenças. Setor elétrico é prioridade

› [24. Reestruturação na Embrapa dá mais poder a áreas controladas por técnicos ligados ao PT](#)

Empresa é considerada uma ilha de excelência técnica

› [25. Certificação de orgânicos é destaque da 'Terça Tecnológica' no INT](#)

Além de três palestrantes, o evento traz ainda a participação especial de produtores rurais

› [26. Novos desafios para a inovação](#)

Apesar dos avanços, o desempenho inovador das empresas brasileiras ainda é baixo

› [27. Segunda edição da conferência BBEST discutirá avanços em bioenergia](#)

Evento ocorrerá em Campos de Jordão entre os dias 20 e 24 de outubro

› [28. Pesquisa do Pronex cria biofábricas de proteínas e reproduz teia de aranha com bactérias transgênicas](#)

A descoberta possibilita a reprodução do material pelas indústrias de forma sustentável e econômica

› [29. IBICT promove eventos sobre inovação, transferência de tecnologia e economia criativa](#)

O palestrante oficial é o pesquisador do Centre for Research in Innovation Management, da Universidade de Brighton (Reino Unido), Dr. Jonathan Sapsford

› [30. UFSC recebe Michel Maffesoli nesta segunda-feira para conferência sobre valores pós-modernos](#)

A entrada é livre, e haverá sessão de autógrafos com o sociólogo

› [31. HU/UFJF promove atividades para marcar Dia Mundial da Saúde e Semana Nacional de Humanização](#)

A ação será realizada através do projeto Integra-Ação promovida em parceria pelo Núcleo de Humanização do Hospital Universitário

› [32. Campus Araras da UFSCar abre inscrições para a II Semana dos Estudantes de Biologia](#)

Programação conta com palestras, mesa-redonda e minicursos

› [33. De patentes a modernas instalações: Inpa publica resultados de ações em cartilha institucional](#)

Dados como o crescimento de depósito de patentes, evolução da produção científica e reformas e ampliações de laboratórios nos últimos oito anos fazem parte da publicação

› [34. Bolsa abre inscrições para desafio anual de escolas do ensino médio](#)

Iniciativa une aulas e jogo que simula mercado de ações; melhores resultados são premiados

› [35. Nuclep realiza concurso para níveis superior, médio e fundamental](#)

As inscrições vão até o dia 27 de abril e devem ser realizadas pela internet

› [36. Cientistas continuam sonhando com a fusão nuclear](#)

Os cientistas nunca encontraram uma maneira de manter a reação de fusão acontecendo por tempo suficiente para gerar energia capaz de ser usada

› [37. Desertos armazenam grande quantidade de carbono](#)

Ecossistemas áridos e semiáridos podem ser fundamentais para amenizar o aquecimento global

› [38. Ciência Hoje On-line: Bioeletricidade e dinâmica celular](#)

Estudar fenômenos elétricos em sistemas biológicos é essencial para resolver problemas complexos das ciências da vida. Ao tratar do tema, o físico Carlos Alberto dos Santos indaga se o Brasil está formando cientistas capazes de enfrentá-los

Edição 4927

› [1. Site ganha versão em inglês e espanhol](#)

Página terá os principais conteúdos sobre a 66ª Reunião Anual da SBPC

› [2. Medicina terá exame bienal obrigatório](#)

Mudança entrará em vigor a partir de 2016; resultado será classificatório para o ingresso na residência médica

› [3. Termina hoje prazo para matrícula no Sisutec](#)

O resultado da segunda chamada pode ser conferido no boletim do candidato, disponível no site do programa e nas instituições participantes

› [4. Professores municipais terão reajuste de 13,4%](#)

Aumento será publicado hoje no 'Diário Oficial do Município', mesmo dia em que o principal sindicato da categoria marcou uma paralisação

› [5. Marco Civil da Internet é ferramenta da liberdade de expressão, diz presidenta](#)

Apesar de estar presente no Brasil há 18 anos, a internet ainda não tem qualquer regulamentação

› [6. Brasil vai propor Marco Civil mundial](#)

Texto foi finalizado ontem e será apresentado no fim do mês, em São Paulo, onde lideranças do setor participarão de evento internacional

› [7. Parlamento Europeu aprova neutralidade da rede e extingue roaming entre países do bloco](#)

Novas regras para setor de telecom estabelecem que provedores de internet não podem bloquear serviços como Skype e WhatsApp, que competem diretamente com seus negócios

› [8. Especialistas defendem mudança na Lei de Patentes para baixar preço de remédios](#)

Em alguns casos, as empresas obtêm novas patentes sobre o mesmo produto, depois de passados os 20 anos

› [9. Hospitais universitários federais receberão R\\$ 970 milhões](#)

Os critérios para liberação das verbas também foram aprovados e levarão em conta, entre outros itens, o porte das unidades, número de leitos, taxa de ocupação hospitalar

› [10. Mais Médicos: cubanos vivem sob vigilância em São Paulo](#)

Em hotel, profissionais são cercados por monitores do programa e viram alvo de aliciadores

› [11. O quadro negro da educação](#)

Editorial publicado no Estado de São Paulo sobre o resultado do Pisa

› [12. Brasil deve fazer mais em relação a clima e energia](#)

Editorial publicado em O Globo. Eventos climáticos extremos deixam em risco a segurança alimentar do país e exigem opções menos poluentes, como investimento no álcool e no transporte de massa

› [13. Poluição causou 99 mil mortes em cinco anos só em SP, revela estudo](#)

Pesquisa foi apresentada em audiência pública na Câmara dos Deputados

› [14. Para brasileiros, recursos arrecadados com impostos devem financiar Saúde](#)

Pesquisa do Instituto Atlântico/Datafolha aponta que 58% dos entrevistados têm a área como prioridade

› [15. UnB reduz de 20% para 5% as cotas para negros](#)

Instituição foi pioneira na reserva de vagas

› [16. Prédio do Instituto Butantã chega aos 100 anos sob risco](#)

Edifício histórico tem infiltrações, telhado e fachada deteriorados e danos estruturais; biblioteca está fechada e livros em contêineres

› [17. Fiocruz acompanha votação do marco legal de C&TI](#)

PEC 290 deverá ser votada no plenário da Câmara dos Deputados nas próximas semanas

› [18. José Goldemberg participará do Congresso Brasileiro de Comunicação Corporativa](#)

Ele participará do Fórum do Pensamento, que debaterá O futuro que nos espera - O Brasil dos sonhos e o Brasil real

› [19. UFOPA abre concurso para 148 vagas de professores](#)

Os interessados podem se inscrever até o dia 20 de abril

› [20. Campus Pampulha sediará seminário nacional de história da ciência](#)

Inscrições já estão abertas. Evento será realizado entre os dias 8 e 11 de outubro

› [21. Agência Espacial e União Europeia avaliam novas parcerias na área espacial](#)

Um dos itens discutidos foi o interesse da UE na participação brasileira no projeto Galileo, sistema de localização por satélite

› [22. Fenômenos astronômicos incrementam o Céu de abril](#)

Marte distante, mas extremamente brilhante, e Lua em eclipse total serão grandes espetáculos do mês

› [23. NASA corta comunicação com os russos por causa da crise na Ucrânia, exceto pela Estação Espacial Internacional](#)

Anexação da Crimeia pela Rússia e consequentes sanções por parte dos EUA tornou cooperação entre os dois países insustentável

[24. Tome Ciência: Ciência & Cultura](#)

Especialistas debatem a relação entre ciência e cultura, que tem em lados opostos a razão e as emoções

[25. Ciência Hoje On-line: A arte de perguntar](#)

Termo em voga, 'problematizar' virou solicitação frequente de professores, embora estudantes não compreendam o que se propõe. Para esse não virar mais um jargão pedagógico, educadora sugere envolver alunos na proposição de questões desafiadoras

[26. Revista Ciência Hoje: Freud e a Guerra de 1914](#)

Ensaio pungente sobre conflito sangrento é lembrado e analisado por cientista político na CH. Interpretação freudiana destaca uma fratura irreparável no processo civilizador

AMBIENTE BRASIL

[Chance de El Niño em 2014 passa de 50%, diz agência dos EUA](#)

Probabilidades de ocorrência do fenômeno durante o verão do Hemisfério Norte cresceram, com potencial de afetar lavouras em todo o planeta.

[Educação ambiental e agricultura familiar são debatidos em Fórum](#)

MMA discute iniciativas conjuntas de educação ambiental em agricultura familiar na região.

[Prazo para a escolha de ONGs no fundo ambiental continua em aberto](#)

Até 28/04, entidades podem votar nos representantes que ocuparão cinco vagas no Conselho Deliberativo do Fundo Nacional do Meio Ambiente.

[Para presidente do Banco Mundial, aquecimento global não é levado a sério](#)

O Banco Mundial está fazendo esforços em várias regiões para combater as mudanças climáticas, inclusive com o desenvolvimento de programas de taxação e comércio de carbono, o financiamento de energias renováveis e a pressão para que os governos retirem subsídios energéticos.

[Escâneres revelam segredos de múmias milenares do Egito](#)

Experimento permitiu, pela primeira vez, observar suas peles, rostos, ossos e até mesmo alguns órgãos internos que permaneciam preservados.

[Agência teme riscos ambientais com o uso do volume morto do Cantareira](#)

Volume morto é a parte do reservatório que não é alcançada atualmente pelas bombas.

[Papiro que fala da esposa de Jesus não é falso, diz pesquisa](#)

Descoberta do papiro, em 2012 atiçou os debates sobre o celibato e o papel das mulheres na Igreja.

[Moscas voam como cacas para se esquivar de golpes](#)

Embora costumem bater as asas 200 vezes por segundo, quando ameaçadas elas conseguem se reorientar em um único bater de asas e, então, escapar a toda velocidade.

[Rio, Bogotá e Cidade do México assinam acordo de proteção da água](#)

O acordo fortalecerá os esforços destinados à proteção dos ecossistemas que abastecem de água estas três cidades.

[Iniciativa quer agilizar pesquisa médica com humanos no Brasil](#)

Cientistas e médicos querem reduzir tempo para aprovação de projetos. Governo diz trabalhar para diminuir prazos e descentralizar serviço.

[Artista vende vidro com ar puro francês por R\\$ 1.880 em leilão na China](#)

Um artista de Pequim conseguiu ganhar o equivalente a R\$ 1.880 com um vidrinho fechado com ar puro coletado no sul da França em um leilão para colecionadores chineses. A iniciativa foi uma forma de protesto contra a poluição em seu país Didi.

[Em uma semana, capital paulista registra mais de 600 casos de dengue](#)

Levantamento foi feito entre 30 de março e 5 de abril. Maior número de casos foi registrado na Zona Oeste.

[Contra extinção: fotógrafo 'corre' o mundo vestido de tigre](#)

Paul Goldstein diz que sociedade precisa fazer mais contra tráfico ilegal do animal.

Leão morre em zoo da Hungria após comer carne infectada com antraz

Alimento infectado veio de fazenda nos arredores de Debrecen. Leões, leopardo e um tigre comeram carne com antraz.

Tartaruga amputada ganha nadadeira artificial e volta a nadar

Hofesh foi resgatada por equipe e teve duas patas amputadas. Estudante de design desenvolveu nadadeira artificial.

Nave de carga russa se acoplada à Estação Espacial Internacional

Progress M-23M decolou do cosmódromo de Baikonur, no Cazaquistão. Ela transporta quase 2,5 toneladas de material, essencialmente combustível.

Acre decreta calamidade pública por causa de cheia do Rio Madeira

Com acesso pela BR-364 prejudicado, estado tem crise no abastecimento. Estado já estava em situação de emergência desde 26 de fevereiro.

África: leoa acolhe bebê macaco de mãe que havia cacado

Fato curioso foi registrado por fotógrafo americano em parque de Botswana.

Mutirão de limpeza contra a dengue é realizado em Juiz de Fora/MG

34 caminhões transportaram o material recolhido para o aterro sanitário. Há 152 notificações da doença, 55 casos positivos.

Cientistas encontram fóssil de primeiro coração já visto

Fóssil de criatura marinha encontrada tem mais de 500 milhões de anos e seria primeiro sistema cardiovascular encontrado na História.

Bebê indígena morre com suspeita de infecção pelo vírus H1N1, no PA

Criança estava internada há sete dias com os sintomas do vírus H1N1. Outros casos do vírus já foram identificados na aldeia de origem do bebê.

Doenças transmitidas por insetos matam 1 milhão de pessoas por ano

De todas as enfermidades causadas por vetor, a mais letal é a malária. Estima-se que tenha causado 660 mil mortes em 2010, sendo as crianças africanas mais atingidas. No entanto, a OMS ressalta que a doença que mais cresce em número de vítimas no mundo é a dengue, cuja incidência aumentou 30 vezes nos últimos 50 anos.

Pesquisadores transformam cerâmica velha em cimento sustentável

A nova possibilidade permite uma destinação mais útil e adequada para resíduos que seriam descartados em aterros ou lixões.

Justiça nega pedido do Ministério Público para suspender agrotóxicos

Uma decisão da Justiça Federal negou pedido do MPF de suspensão imediata do registro de agrotóxicos que tenham como ingrediente o 2,4-D, usado para combater ervas daninhas da folha larga.

Fertilizante à base de composto mineral reduz poluição e aumenta produtividade

Um composto mineral, descoberto por meio de um projeto multidisciplinar que envolveu quatro instituições científicas vinculadas ao governo federal, pode produzir fertilizante que aumenta a produtividade agrícola e reduz, ao mesmo tempo, o impacto ao meio ambiente.

Iniciativas voluntárias transformam o trabalho em ambiente sustentável

Programa A3P incentiva mudanças de práticas em mais de 200 órgãos públicos.

Febre hemorrágica causou 95 mortes desde janeiro na Guiné

Segundo organização, 52 casos foram confirmados como ebola. Doença tem taxa de mortalidade que chega a 90%.

Aumento de CO₂ na atmosfera compromete qualidade dos alimentos

Estudo revela que, com mais CO₂ na atmosfera, alimentos deixam de produzir proteínas importantes para a nutrição humana. Grãos como o trigo reduzem em 8% a produção desses nutrientes essenciais.

São Paulo e Osasco iniciam ação conjunta de combate ao mosquito da dengue

Além do recurso da nebulização (fumacê) para eliminação de possíveis criadouros de mosquitos, as equipes distribuirão coberturas para caixas d'água – uma tela fina para evitar a proliferação de larvas do mosquito.

Baleia de mais de 10 metros encalha e morre na praia do Crispim, no Pará

UFPA e Museu Emílio Goeldi enviaram veterinários para o local. Baleia atraiu a atenção de diversos curiosos.

Arqueólogos descobrem esqueletos de 3 mil anos com arteriosclerose

Achado prova que doença das artérias não se deve só à vida moderna. Pesquisa foi feita com restos encontrados no Sudão, na África.

Nesta terça-feira, capitais amanhecem com temperatura acima dos 20°C

Termômetros devem marcar até 34°C em Rio Branco, 33°C em Porto Alegre e Cuiabá, 31°C em Salvador e 30°C em São Paulo e no Rio.

Relatório da ONU vai apontar políticas para reduzir aquecimento

Cientistas vão se reunir na Alemanha para definir texto. É a terceira e última parte de novo relatório climático

Análises genéticas revelam origens dos leões modernos

Uma análise genética de leões vivos e espécies conservadas em museus confirmou que o ancestral mais recente dos leões modernos viveu há cerca de 124 mil anos.

Famílias atingidas pela cheia em Humaitá, no AM, recebem doações

Aproximadamente 4 mil cheques devem ser entregues a famílias. Município decretou Estado de Calamidade devido às inundações.

Cidade em Portugal lucra com fama de 'terra dos dinossauros'

A descoberta recente em Portugal do que cientistas acreditam ter sido o maior predador que já viveu no continente europeu colocou mais uma vez em evidência uma pequena cidade conhecida como a "terra dos dinossauros".

Reunião em Quito buscará mais recursos para a biodiversidade

Evento reunirá representantes de Brasil, Índia, Japão, Noruega, República da Coreia, Suécia, Uganda e União Europeia.

'Botos podem desaparecer em até dez anos no AM', alerta pesquisadora

Estudo diz que 10% da população de boto vermelho some a cada ano no AM. Captura de animal para pesca de piracatinga preocupa especialistas.

Ucrânia rejeita o novo preço do gás russo

Moscou cancelou nesta semana dois descontos que fazia à Ucrânia no fornecimento de gás. Em 72 horas, o preço passou de 268 a 485 dólares por 1.000 metros cúbicos, um dos mais altos na Europa.

Câmara pode votar política de esterilização de cães e gatos

O controle populacional de cães e gatos por meio da esterilização é apoiado pela Organização Mundial de Saúde.

Exposição em Curitiba premia os melhores gatos de diferentes raças

Gatos podem custar entre R\$1.500 a R\$ 3.000, conforme a linhagem. Públco pôde aprender sobre posse responsável e a castração de animais.

Redução do volume do Rio São Francisco afeta economia e população do Nordeste

Setores como a agricultura, a navegação e a pesca têm sofrido prejuízos com a queda do nível do Rio São Francisco.

Na Holanda, casas flutuantes são solução para era do aquecimento global

O aumento do nível do mar ameaça áreas costeiras em todo o mundo. Como na Holanda, onde engenheiros e arquitetos desenvolvem projetos pioneiros para permitir que a população viva com a água – em vez de combatê-la.

Zonas áridas do planeta absorvem dióxido de carbono da atmosfera

Uma equipe de cientistas dos Estados Unidos, liderado pelo biólogo Dave Evans da Universidade de Washington, expôs durante dez anos nove parcelas do deserto americano de Mojave aos níveis de CO₂ atuais e os previstos para 2050.

De faxineiro a cirurgião: Nasa tem grandes planos para 'robonauta' no espaço

Estação Espacial Internacional já conta com tripulante robô que um dia pode assumir tarefas vitais.

Guerra por comida e água está próxima, alerta Banco Mundial

Jim Yong Kim, presidente do BM, alertou sobre o aumento de conflitos e instabilidade social nos próximos 10 anos devido aos efeitos das mudanças climáticas.

Europa lanza 1º satélite que vai 'vigiar' o meio ambiente contra desastres

Projeto espacial bilionário é da Agência Espacial Europeia. Sentinel-1a poderá mapear todo o planeta Terra em período de 3 a 6 dias.

Paraquequês norueguês escapa por pouco de suposto meteorito

Imagens do episódio circulam na internet; cientistas se dividem sobre caso. História foi divulgada por canal de televisão do país europeu.

USP quer usar DNA de verme em planta para torná-la resistente à seca

Anidrobiose é a propriedade em que alguns vegetais sobrevivem sem água. Estudo sugere desenvolver lavouras resistentes a períodos críticos de seca.

Independência energética dos EUA tem potencial para mudar o mundo

Previsões são de que país chegue a esse cenário em 2035; economias e indústrias no mundo inteiro seriam afetadas.

Suspensão da cooperação espacial acentua crise entre EUA e Rússia

A cooperação entre russos e americanos no espaço tinha se mantido até agora imune aos altos e baixos na relação entre Washington e Moscou.

Desastre de Fukushima não vai gerar muitos casos de câncer, sugere ONU

Crianças que receberam doses de radiação podem ter problemas. Estudo feito por cientistas das Nações Unidas foi divulgado esta semana.

Rio abre inscrições para curso do programa de sustentabilidade A3P

Cinquenta vagas estarão disponíveis a partir de segunda-feira (7).

Nuvem de areia do Saara encobre a Alemanha

Grande quantidade de poeira "amarelou" o nascer do sol em várias cidades alemãs. Fenômeno é comum na primavera e no verão, mas neste ano vem tendo duração e concentração maiores.

Dinamarqueses encontram excrementos conservados de 700 anos

Durante escavação em cidade medieval, arqueólogos acharam barris que serviam de latrina durante século XIV; excrementos ajudam a estudarem alimentação na época.

Presidente do Cimi denuncia ao papa Francisco violações aos direitos indígenas

De acordo com o Cimi, ao menos 437 terras pertencentes a 204 comunidades indígenas sofrem com os impactos de grandes empreendimentos.

Rondônia prepara plano contra doenças causadas por inundações

As enchentes potencializam a ocorrência de doenças infecciosas transmitidas pela água, pelos alimentos contaminados e pelos insetos vetores, além dos acidentes provocados pelos animais peçonhentos, que neste período abandonam as áreas alagadas em busca de refúgio.

Israel aprova construção de museu arqueológico em Jerusalém Oriental

Museu vai expor importantes descobertas arqueológicas. Moradores denunciam tentativa de reforçar presença de israelenses no local.

Comunidades Tradicionais definem datas para os encontros regionais

Nas reuniões, será possível amplificar ouvir os representantes de cada região.

Campanha do governo vai esclarecer consumidor sobre uso de orgânicos

Objetivo é explicar que produtos são benéficos para ambiente e saúde. Serão desenvolvidas diversas ações antes, durante e depois da Copa.

31 / 03 / 2014 Programa A3P realiza curso sobre o bom uso e conservação da água

Objetivo é facilitar a implantação de ações de sustentabilidade nos órgãos públicos.

31 / 03 / 2014 Cometa desviado por disco de matéria escura pode ter matado dinossauros

Uma nova teoria sugere uma inusitada conexão entre a extinção dos dinossauros e a distribuição da misteriosa matéria escura, que compõe 85% da massa do Universo mas não interage com a matéria comum que nos cerca.

31 / 03 / 2014 Seca histórica agrava disputa por água no oeste dos EUA

Após três anos de poucas chuvas, os Estados vão a Justiça para garantir o controle sobre os recursos hídricos do país.

31 / 03 / 2014 MPE diz que índios não precisam de quitação militar para tirar título de eleitor

Segundo o órgão, a norma deve ser revista porque índios não são obrigados a servir ao Exército. A questão não tem data para ser definida.

31 / 03 / 2014 Leoa foge de reserva e ameaça moradores da capital do Zimbábue

Na última quinta-feira, quatro leões fugiram do parque Lion and Cheetah e três foram recapturados, mas uma fêmea continua à solta e chegou a Harare, segundo a Autoridade Nacional de Parques e Vida Silvestre do Zimbábue.

31 / 03 / 2014 Pequenos produtores no PI investem na produção de mel orgânico

Apicultores da região norte produzem sem a utilização de agrotóxicos. Mel orgânico é vendido pelo dobro do preço do mel comum.

31 / 03 / 2014 Tigres são sacrificados para divertir chineses ricos

Dez animais foram mortos em festas particulares de dirigentes locais. Tigres eram esquartejados e carne e ossos vendidos e ricos empresários.

31 / 03 / 2014 Por imagem, Berlusconi lança campanha de adoção de animais

"Se amarmos eles como se deve, estaremos muito perto de Deus", disse o ex-premiê italiano Silvio Berlusconi, citando Madre Teresa.

31 / 03 / 2014 EUA: cientistas identificam dinossauro "Frango do Inferno"

Anzu wyliei é o maior exemplo americano de um tipo de animal pré-histórico parecido com pássaro conhecido por ter habitado a Ásia.

31 / 03 / 2014 Famílias atingidas pela cheia em RO vivem em flutuantes no Rio Madeira

Quase 7 mil pessoas foram retiradas de São Carlos, distrito alagado pelo rio. Rio Madeira subiu e alcançou a marca de 19,68 metros na sexta-feira (28).

31 / 03 / 2014 Adesivo inteligente colado na pele aplica remédios na quantidade certa

Criado por sul-coreanos, adesivo identifica quando aplicar medicamento. Sensores e nano materiais do adesivo 'sabem' quantidade a ser aplicada.

31 / 03 / 2014 Expansão da fronteira agropecuária pode ter efeito negativo no Cerrado

Reunião discutirá diagnóstico estratégico do bioma e traçará possíveis cenários, tendo como horizonte 2022 a 2030.

31 / 03 / 2014 Projeto quer promover a conservação da arara azul no Pará

Terceira etapa do projeto ocorreu em Canaã dos Carajás/PA. Pesquisadores fizeram uma programação especial para a comunidade.

31 / 03 / 2014 Pesquisa da UFSCar apresenta quatro novas variedades de cana em Araras/SP

Resultado do estudo visa melhorar a produção de açúcar e do álcool. Plantas são mais resistentes à seca e facilitam a colheita mecanizada.

31 / 03 / 2014 Antártica: geleiras derretem 77% mais rápido que há 40 anos

Seis geleiras teriam sido responsáveis ??por 10% da elevação do nível do mar entre 2005 e 2010.

31 / 03 / 2014 Painel da ONU prevê maior impacto do aquecimento, com mais incerteza

Novo relatório, divulgado no domingo (30) após um encontro em Yokohama, no Japão, trata de muito mais assuntos do que seu predecessor, de 2007, e avalia melhor alguns temas, como o efeito do clima na saúde humana e em conflitos violentos.

01 / 04 / 2014 São Paulo amplia desconto na conta de quem reduz consumo de água

Para receber o benefício, os moradores precisam reduzir o consumo em 20%. Aí então a Sabesp desconta 30% na tarifa do mês seguinte.

01 / 04 / 2014 Cientistas do país estudam interação entre a Antártica e a Amazônia

Pesquisadores trabalham na estação Comandante Ferraz. Aumento dos ventos no centro da Antártica afetaria clima na floresta.

01 / 04 / 2014 Japão deve interromper a caça das baleias no Oceano Antártico

Capturas não ocorrem com objetivo de pesquisa científica, diz juiz. Japão alega que caça do animal é tradição ancestral.

01 / 04 / 2014 "Herança" da ditadura militar ainda permanece na Amazônia

O regime militar brasileiro acabou há quase 30 anos, mas sua herança permanece evidente nas esferas das estruturas do poder criado para "desenvolver" a região amazônica, nos impactos ambientais causados por grandes obras sem estudo prévio e na violação dos direitos dos povos indígenas e comunidades tradicionais.

01 / 04 / 2014 Governo precisa de plano nacional de adaptação às mudanças climáticas, diz ONG

Segundo o coordenador-geral do Observatório do Clima, André Ferretti, o novo relatório do Painel Intergovernamental da Organização das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas mostra de forma clara que o mundo ainda não consegue calcular quanto isso vai custar aos países.

01 / 04 / 2014 Brasil define objetivos visando desenvolvimento sustentável

Grupo interministerial define posição brasileira para reunião da ONU em 2015.

01 / 04 / 2014 Pesquisa colaborativa amplia terapêutica para leishmaniose visceral

Realizado no Instituto Adolfo Lutz e no King's College London, trabalho busca diminuir a toxicidade dos tratamentos.

01 / 04 / 2014 Aquecimento global ameaça café no Brasil, diz relatório da ONU

Segundo conclusão do IPCC, em cenário 'otimista', queda em cultivo no país, maior produtor e exportador mundial, seria de 6,7% até 2020.

01 / 04 / 2014 Droga usada na antiguidade é eficaz contra pericardite, sugerem testes

Colchicina, usada no tempo dos faraós, reduziu inflamação cardíaca. Avaliações foram feitas em 240 pacientes, de acordo com estudo.

01 / 04 / 2014 Filhotes de urso nascem em parque nacional na Alemanha

Sexo não foi descoberto porque a mãe não deixa ninguém chegar perto. Cidade de Grafenau é conhecida como 'terra dos ursos'.

01 / 04 / 2014 Chuvas no Sul e no Sudeste podem voltar ao normal só em 2016

Segundo meteorologistas, o país está sendo afetado por um ciclo natural de resfriamento do Oceano Pacífico, que se reflete em alterações climáticas em grande parte do planeta. Para o Brasil, o fenômeno indica a possibilidade de as chuvas no centro-sul do país só voltarem ao normal no verão de 2016.

01 / 04 / 2014 Raio mata 51 cabeças de gado no interior do Tocantins

Prejuízo do dono da fazenda, em Pedro Afonso, chega a R\$ 60 mil. Por ano, cerca de 3 milhões de raios caem no Tocantins.

01 / 04 / 2014 Poeira de tempestade de areia no Saara chega até o Reino Unido

Situação propícia de ventos permite que material viaje milhares de km. Moradores encontraram carros cobertos de pó vermelho no fim de semana.

01 / 04 / 2014 Mostra resgata crença de 'curar' reumatismo dentro de baleia

Exposição na Austrália conta prática do final do século 19, quando reumáticos passavam horas dentro do animal e diziam sair livres de sofrimento.

SCIENCE

GSW JOURNAL

NEWS

- Volcanism may affect microbial respiration (4 Apr 2014)
<http://planetearth.nerc.ac.uk/tools/elink.aspx?m=140407&c=1&id=1652>
- Young elephant mums risk survival (2 Apr 2014)
<http://planetearth.nerc.ac.uk/tools/elink.aspx?m=140407&c=1&id=1651>

PODCASTS & VIDEO

- Measuring methane above the Arctic (1 Apr 2014)

- <http://planetearth.nerc.ac.uk/tools/elink.aspx?m=140407&c=3&id=1648>

BLOGS ENTRIES

- Virtual fish to boost pollution testing (14 Mar 2014)
- <http://planetearth.nerc.ac.uk/tools/elink.aspx?m=140407&c=4&id=1037&pid=442>

- Autosub Long Range prepares for launch (11 Mar 2014)
- <http://planetearth.nerc.ac.uk/tools/elink.aspx?m=140407&c=4&id=1037&pid=441>

- New NERC programme will support climate-change negotiations (6 Mar 2014)
- <http://planetearth.nerc.ac.uk/tools/elink.aspx?m=140407&c=4&id=1037&pid=440>

- Fish and chip dinners could be saved! (25 Feb 2014)
- <http://planetearth.nerc.ac.uk/tools/elink.aspx?m=140407&c=4&id=1037&pid=439>

- What do street lights do to moths? (7 Feb 2014)
- <http://planetearth.nerc.ac.uk/tools/elink.aspx?m=140407&c=4&id=1037&pid=438>

Planet Earth Online is the companion website to the award-winning magazine Planet Earth published and funded by the Natural Environment Research Council (NERC). The magazine is available in e-magazine format at <http://www.nerc.ac.uk/publications/planetearth/latest.asp>

You are receiving this email because you provided us with your email address and requested we contact you each week with the latest news, features, podcasts, video clips and blogs from our site.

If you no longer wish to receive this email, unsubscribe by following this link -
<http://planetearth.nerc.ac.uk/tools/unsubscribe.aspx?e=revistadegiologia@yahoo.com.br>

Planet Earth Online - environmental research news
<http://planetearth.nerc.ac.uk/>

dolerite dykes at the Plutonic Gold Mine, Western Australia
Michael F. Gazley, Chelsea M. Tutt, Lucy I. Brisbou, Louise A. Fisher, and
Guillaume Duclaux
Geochemistry: Exploration, Environment, Analysis published 7 April 2014,
10.1144/geochem2014-270
<http://qgea.lyellcollection.org/cgi/content/abstract/geochem2014-270v1?source=qsw>

Taphonomy of the Ediacaran Fossil Pteridinium Simplex Preserved
Three-Dimensionally in Mass Flow Deposits, Nama Group, Namibia
Mike Meyer, David Elliott, James D. Schiffbauer, Michael Hall, Karl H.
Hoffman, Gabi Schneider, Patricia Vickers-Rich, and Shuhai Xiao
Journal of Paleontology. 2014; 88(2): p. 240-252
<http://jpaleontol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/88/2/240?source=qsw>

When Life Got Smart: The Evolution of Behavioral Complexity Through the
Ediacaran and Early Cambrian of NW Canada
Calla Carbone and Guy M. Narbonne
Journal of Paleontology. 2014; 88(2): p. 309-330
<http://jpaleontol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/88/2/309?source=qsw>

Diachronous Increase in Early Cambrian Ichnofossil Size and Benthic Faunal
Activity in Different Climatic Regions
Takafumi Mochizuki, Tatsuo Oji, Yuanlong Zhao, Jin Peng, Xinglian Yang, and
Sersmaa Gonchigdorj
Journal of Paleontology. 2014; 88(2): p. 331-338
<http://jpaleontol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/88/2/331?source=qsw>

Possible Animal Embryos from the Lower Cambrian (Stage 3) Shuijingtuo
Formation, Hubei Province, South China
Jesse Broce, James D. Schiffbauer, Kriti Sen Sharma, Ge Wang, and Shuhai
Xiao
Journal of Paleontology. 2014; 88(2): p. 385-394
<http://jpaleontol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/88/2/385?source=qsw>

Trace Fossils with Spreiten from the Late Ediacaran Nama Group, Namibia:
Complex Feeding Patterns Five Million Years Before The Precambrian-Cambrian
Boundary
Francis A. Macdonald, Sara B. Pruss, and Justin V. Strauss
Journal of Paleontology. 2014; 88(2): p. 299-308
<http://jpaleontol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/88/2/299?source=qsw>

A New Exceptionally Preserved Cambrian Priapulid From The Chengjiang

Lagerstatte

Xiaoya Ma, Richard J. Aldridge, David J. Siveter, Derek J. Siveter,
Xianguang Hou, and Gregory D. Edgecombe
Journal of Paleontology. 2014; 88(2): p. 371-384
<http://jpaleontol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/88/2/371?source=gsw>

Microstructure and Biogeochemistry of the Organically Preserved Ediacaran

Metazoan Sabellidites
Małgorzata Moczydłowska, Frances Westall, and Frederic
Foucher

Journal of Paleontology. 2014; 88(2): p. 224-239
<http://jpaleontol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/88/2/224?source=gsw>

Graptolites from the Wheeler and Marjum Formations (Cambrian, Series 3) of Utah

Steven T. LoDuca and Anthony Kramer
Journal of Paleontology. 2014; 88(2): p. 403-410
<http://jpaleontol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/88/2/403?source=gsw>

Two Unusual Small Shelly Fossils from the Lower Cambrian of Southeastern Shaanxi Province, China

John L. Moore, Susannah M. Porter, and Guoxiang Li
Journal of Paleontology. 2014; 88(2): p. 348-358
<http://jpaleontol.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/88/2/348?source=gsw>

Magmatic activity and plate motion during the latent stage of Midcontinent Rift development

Nicholas L. Swanson-Hysell, Seth D. Burgess, Adam C. Maloof, and Samuel A. Bowring
Geology published 10 April 2014, 10.1130/G35271.1
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/G35271.1v1?source=gsw>

Thick sediments beneath Greenland's ablation zone and their potential role in future ice sheet dynamics

Fabian Walter, Julien Chaput, and Martin P. Lüthi
Geology published 10 April 2014, 10.1130/G35492.1
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/G35492.1v1?source=gsw>

Late Quaternary faulting history of the Carrizal and related faults, La Paz region, Baja California Sur, Mexico

Paul J. Umhoefer, Sara J. Maloney, Beverly Buchanan, J Ramon Arrowsmith, Genaro Martinez-Gutierrez, Graham Kent, Neal Driscoll, Alistair Harding, Darrell Kaufman, and Tammy Rittenour
Geosphere published 10 April 2014, 10.1130/GES00924.1
<http://geosphere.gsapubs.org/cgi/content/abstract/GES00924.1v1?source=gsw>

Geological data extraction from lidar 3-D photorealistic models: A case study in an organic-rich mudstone, Eagle Ford Formation, Texas

Daniel Minisini, Miao Wang, Steven Bergman, and Carlos Aiken
Geosphere published 10 April 2014, 10.1130/GES00937.1
<http://geosphere.gsapubs.org/cgi/content/abstract/GES00937.1v1?source=gsw>

How collision triggers backarc extension: Insight into Mediterranean style of extension from 3-D numerical models

Valentina Magni, Claudio Faccenna, Jeroen van Hunen, and Francesca Funiciello
Geology published 10 April 2014, 10.1130/G35446.1
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/G35446.1v1?source=gsw>

Experimental evidence for fluvial bedrock incision by suspended and bedload sediment

Joel S. Scheingross, Fanny Brun, Daniel Y. Lo, Khadijah Omerdin, and Michael P. Lamb
Geology published 10 April 2014, 10.1130/G35432.1
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/G35432.1v1?source=gsw>

Living fossils in the Indo-Pacific warm pool: A refuge for thermophilic dinoflagellates during glaciations

Kenneth N. Mertens, Yoshihito Takano, Martin J. Head, and Kazumi Matsuoka
Geology published 10 April 2014, 10.1130/G35456.1
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/G35456.1v1?source=gsw>

Magmatic salt melt and vapor: Extreme fluids forming porphyry gold deposits in shallow subvolcanic settings

Peter Kodra, Christoph A. Heinrich, Markus Walle, and Jaroslav Lexa
Geology published 10 April 2014, 10.1130/G35270.1
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/G35270.1v1?source=gsw>

Earth's middle age
Peter A. Cawood and Chris J. Hawkesworth
Geology published 10 April 2014, 10.1130/G35402.1
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/G35402.1v1?source=gsw>

Timing of the Brunhes-Matuyama magnetic polarity reversal in Chinese loess using ^{10}Be
Weijian Zhou, J. Warren Beck, Xianghui Kong, Zhisheng An, Xiaoke Qiang, Zhenkun Wu, Feng Xian, and Hong Ao
Geology published 10 April 2014, 10.1130/G35443.1
<http://geology.gsapubs.org/cgi/content/abstract/G35443.1v1?source=gsw>

EARTH PAGES

Update on giant fossil squirrel

Posted on March 31, 2014 by Steve Drury | Leave a comment

Eleven years on from his announcement in March 2003 of a giant member of the Family Sciuridae (squirrels) found in a lateritic lagerstätte in the Western Ghats of Karnataka State in India (see<http://geocities.yahoo.com/pusiffl/squirrels.html>) – note: this site may no longer be extant) Professor Pandit U. Sifflı of the emeritus faculty at the Sringeri Institute of Palaeontology has sent me further news of his investigations. The clay-filled pocket within the mottled zone has proved astonishingly fruitful now that Pandit Unmer has more free time following his retirement. He and his recently graduated colleague, Dr G.B. Harm, have unearthed several more exquisite specimens of *Titanosciurus sringeriensis* – long-standing readers will recall that the body cavity of the child-sized type specimen of *T. sringeriensis* contained bones of primitive hamsters, that no doubt the squirrel had consumed, confirming Sifflı’s speculation that the creature was the only known member of the Sciuridae that was an obligate carnivore. This view stemmed originally from its formidable dentition.



Laterite (credit: Paul J. Morris)

Confirmation of this astounding revelation comes from two new lines of evidence discovered by Harm – the principle excavator since Sifflı became encumbered by what he has described to me as his ‘blessed game leg’. In his letter he says, ‘young Grivas Bodili has informed me in a mood of solemn gaiety that there are burrows in the lagerstätte which contain complete skeletons of hamsters in a cowering posture. There are also abundant coprolites associated with one of the more corpulent specimens of *T. sringeriensis* that are a rich source of tiny hamster bones and one example of a partly digested avian flight feather’. The pair now have a paper in press (Harm, G.B. & Sifflı, P.U. in press 2014. A large predatory sciurid from the Kudremukh laterites, Karnataka, India: evidence from a well-preserved rodent warren. *Earth and Sanitary Appliance Letters*, doi:10.3319/esal55164).

It seems likely that the early squirrels and hamsters borrowed into the laterite soon after intense tropical weathering has ceased due to

climatic cooling associated with the onset of glaciation in Antarctica, probably in late-Eocene times. At that stage the upper laterite must have been soft enough for early mammals to dig into it. Subsequently the palaeosol became indurated as a result of regional desiccation, allowing exquisite preservation. Exact dating by the Ar-Ar method may soon be possible, given samples containing potassium-rich authigenic minerals. The search is now surely on for similar subterranean lagerstätten in the lateritic veneers covering vast tracts of the southern continents, whose formation probably came to a close at roughly the same time as did those of South India.



Artist's impression of *T. sringeriensis* (credit: network54.com)

Prof Siffli tells me he would welcome communications from other sciurid and laterite researchers at pusiffl@gmail.com

ZEMANTA □

[Leave a comment](#)

Posted in [Geobiology, palaeontology, and evolution](#)

Tagged [Laterite](#), [Sciuridae](#), [Squirrel](#)

[The Higgs, gravity waves and now: dark matter and the dinosaurs](#)

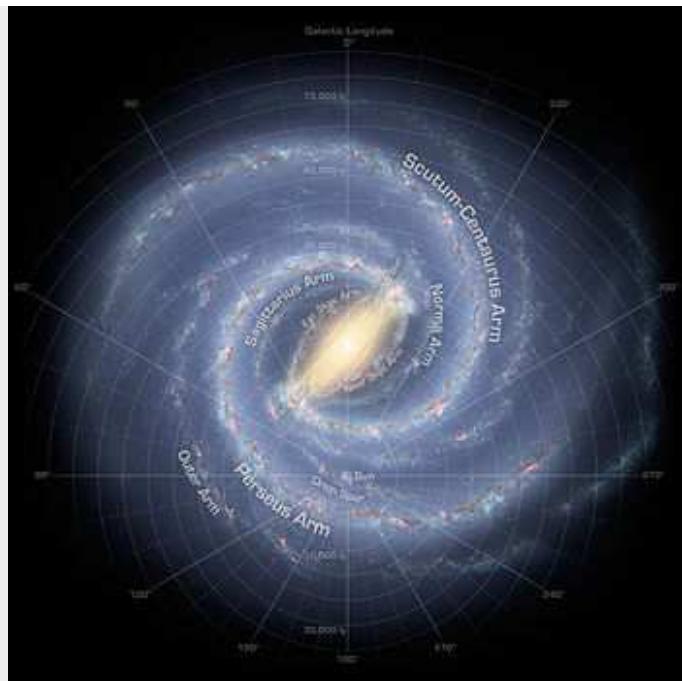
Posted on [March 27, 2014](#) by [Steve Drury](#) | [Leave a comment](#)

The discovery around 50 years ago that in orbiting the centre of the [Milky Way galaxy](#) the solar system regularly wobbles to either side of its path. If the galaxy's physical properties varied in a direction at right angles to the plane of the Milky Way then the Sun and its planets would experience that variation in a regular and predictable way (see Galactic controls [http://earth-](http://earth-pages.co.uk/2011/12/15/galactic-controls/)

[pages.co.uk/2011/12/15/galactic-controls/](http://earth-pages.co.uk/2011/12/15/galactic-controls/)). Such oscillations might therefore show up as periodic changes in the geological record.

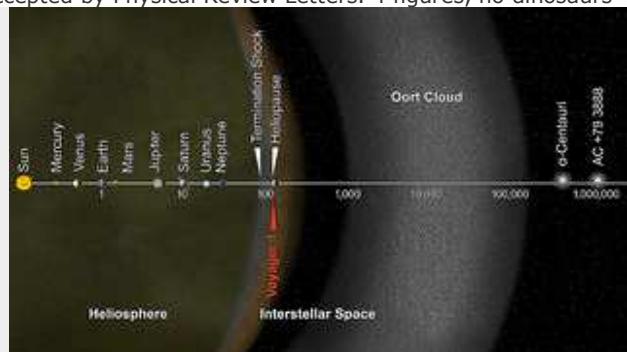
There are loads of such cycles some not so regular, such as the accretion and disaggregation of supercontinents, and some involved in climatic change that have almost the predictability of a metronome.

One of these periodicities has thrilled geoscientists ever since it first began to emerge from improved dating of events in the geological record and more extensive knowledge of what it contained. Massive floods of basaltic magma blurt from the mantle every so often; more specifically approximately every 35 Ma. Intriguingly, there is a rough tally between the timing of such large igneous provinces and pulses in biological extinction. The wobbles in the solar system's galactic passage are – wait for it – about every 35 Ma. A supposed link between LIPs, extinctions and galactic motions simply will not go away as a topic for speculation. Add to that some evidence that terrestrial [impact cratering](#) might have a 35 Ma period and you have 'a story that will run and run'. The apparent periodicity of impacts, besides encouraging links with life and death and magmas, now seems to have spurred links with the dark side of cosmology.



Artist's conception of the spiral structure of the Milky Way with two major stellar arms and a central bar (credit: Wikipedia)

It does indeed seem that the galactic magnetic field and dust concentrations vary across the plane of the Milky Way, but their affects during solar peregrinations have been raised long before now (Steiner, J. 1967. The sequence of geological events and the dynamics of the Milky Way Galaxy. Journal of the Geological Society of Australia, v. 14, p. 99–132.). The latest novelty concerns the possibility that galaxies might somehow collect the fabled but as yet undiscovered 'dark matter' in a flat disc within the galactic plane. Well, matter, 'dark' or not, should have mass, and mass must have a gravitational effect (thanks of course to the Higgs boson), even if it is hidden. Instead of some Nemesis or Death Star, as once was proposed to nudge comets from the outer reaches of the solar system, a gigantic dish of dark matter through which the Sun might pass on a regular basis might serve more plausibly (Randall, L. & Reece, MM. 2014. Dark matter as a trigger for periodic comet impacts. Physical Review Letters. arXiv:1403.0576 [astro-ph.GA]). Interestingly, Comments on the paper at the arXiv site read "Accepted by Physical Review Letters. 4 figures, no dinosaurs"



Solar System, in Perspective (credit: NASA Goddard SFC)

Related articles



[Did dark matter help kill off the dinosaurs?](#)



Leave a comment

Posted in [Planetary, extraterrestrial geology, and meteoritics](#)

Tagged [Dark matter](#), [Mass extinctions](#), [Milky Way](#)

Damp Earth: hydrous minerals in deep mantle rock

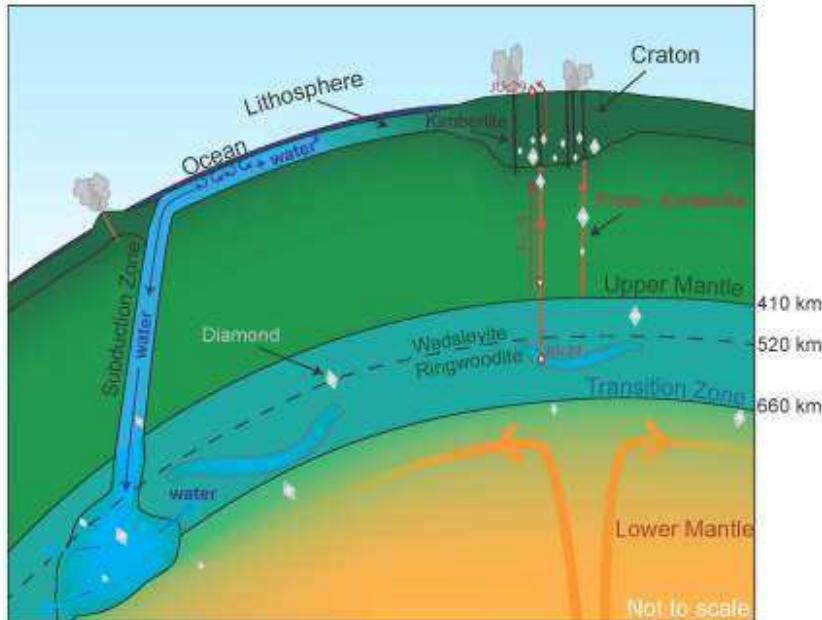
Posted on [March 14, 2014](#) by [Steve Drury](#) | [Leave a comment](#)

A large number of water-oriented tropes have been applied to Earth for ‘artistic effect’, ranging from Waterworld to the Blue Planet, but from a geoscientific perspective H₂O in its many forms – liquid, solid, gas, supercritical fluid and chemically bound – has as much influence over the way the world works as do its internal heat production and transfer. Leaving aside surface processes, the presence of water has dramatic effects on the temperature at which rocks – felsic, mafic and ultramafic – begin to melt and deform and on the rates of important chemical reactions bound up with internal processes.

For a long while many geologists believed that the oceans were the product of water being transferred from the mantle by degassing through volcanoes so that the deep Earth has steadily been desiccated. But now it has become clear that such is the rate at which subduction can shift water back to the mantle that the entire volume of modern ocean water may have been cycled back and forth more than 3 times in Earth history (see [Subduction and the water cycle](#)). Besides, it is conceivable that accretion of cometary material up to about 3.8 Ga may have delivered the bulk of it.

An important aspect of the deep part of the water cycle concerns just how far into the mantle subduction can transport this most dominant volatile component of our planet. Ultra high-pressure experimental petrology has reached the stage when conditions at depths more than halfway to the core-mantle boundary (pressures up to 50 GPa) can be sustained using diamond anvils surrounding chemical mixtures that approximate mantle ultramafic materials. Previously, it was thought that serpentinite, the hydrous mineral most likely to be subducted, broke down into magnesium-rich, anhydrous silicates at around 1250 km down. This would prevent the deepest mantle from gaining any subducted water and retaining any that it had since the Earth formed. A team of Japanese geochemists has discovered a hint that hydrous silicates can, through a series of phase changes, achieve stability under the conditions of the deepest mantle (Nishi, M. 2014. Stability of hydrous silicate at high pressures and water transport to the deep [lower mantle](#). *Nature Geoscience*, v. **7**, p. 224-227). Their experiments yielded a yet unnamed mineral (phase H or MgSiH₂O₄) from approximate mantle composition that could remain stable in subducted slabs down to the core-mantle boundary. This development may help explain why the lowermost mantle is able to participate in plume activity through reduction in viscosity at those depths.

A parallel discovery concerns conditions at the base of the upper mantle; the 410 to 660 km mantle seismic transition zone. It comes from close study of a rare class of Brazilian diamonds that have been swiftly transported to the Earth’s surface from such depths, probably in kimberlite magma pipes, though their actual source rock has yet to be discovered. These ultra-deep diamonds prove to contain inclusions of mantle materials from the transition zone (Pearson, D.G. and 11 others 2014. Hydrous mantle transition zone indicated by [ringwoodite](#) included within diamond. *Nature*, v. **507**, p. 221-224). Australian geochemist [Ted Ringwood](#) pioneered the idea in the 1950s and 60s that the mantle transition zone might be due to the main mantle mineral olivine ((Mg,Fe)₂SiO₄) being transformed to structures commensurate with extremely high pressures, including one akin to that of spinel. Such a mineral was first observed in stony meteorites that had undergone shock metamorphism, and was dubbed ringwoodite in honour of its eponymous predictor. Yet ringwoodite had never been found in terrestrial rocks, until it turned up in the Brazilian diamonds thanks to Pearson and colleagues.



Partial cross-section of the Earth showing the location of ringwoodite in the mantle Credit: Kathy Mather

Earlier experimental work to synthesise ultra-deep minerals discovered that ringwoodite may contain up to 2% water (actually OH groups) in its molecular lattice: an astonishing thing for material formed under such extreme conditions. The ringwoodite inclusions in diamond show infrared spectra that closely resemble its hydrous form. From this it may be inferred that the 401-660 km transition zone contains a vast amount of water; roughly the same as in all the oceans combined, though the find is yet to be confirmed in a wider selection of diamonds. One of the puzzles about diamondiferous kimberlites is that the magma must have been rich in water and carbon dioxide. That can now be explained by volatile-rich materials at the depths where diamonds form. But that does not necessarily implicate the whole transition zone: there may be pockets ripe for kimberlitic magma formation in a more widely water-poor mantle.

Related articles

Kepler, H. 2014. Earth's deep water reservoir. *Nature*, v. 507, p. 174-175
[Rare Diamond Reveals Earth's Interior is All Wet](#)



[Mucky diamond reveals Earth's secret water source – Haaretz](#)



ZEMANTA

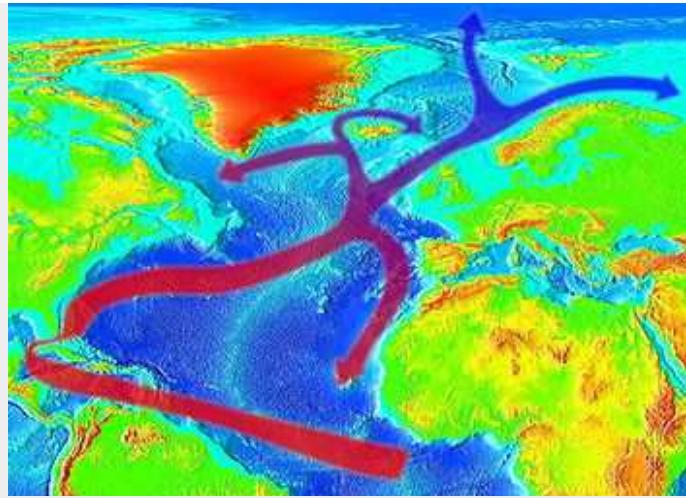
Leave a comment

Posted in [Geochemistry, mineralogy, petrology and volcanology](#), [Tectonics](#)

Tagged [Diamond](#), [Earth's water](#), [Hydrous mantle](#), [Ringwoodite](#)

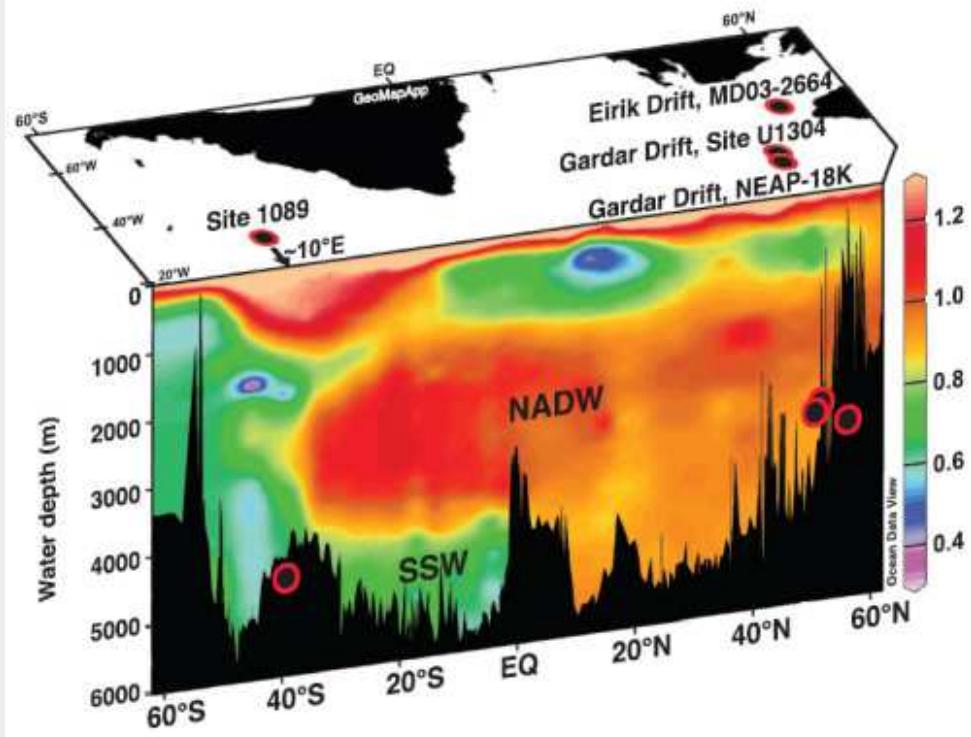
Evidence for North Atlantic current shut-down ~120 ka ago

Posted on March 7, 2014 by Steve Drury | 1 comment



Warming surface currents of the North Atlantic (credit: Wikipedia)

A stupendous amount of heat is shifted by ocean-surface currents, so they have a major influence over regional climates. But they are just part of ocean circulation systems, the other being the movement of water in the deep ocean basins. One driver of this world-encompassing system is water density; a function of its temperature and salinity. Cold saline water forming at the surface tends to sink, the volume that does being replaced by surface flow towards the site of sinking: effectively, cold downwellings 'drag' major surface currents along. This is especially striking in the North Atlantic where sinking cold brines are focused in narrow zones between Canada and Greenland and between Greenland and Iceland. From there the cold water flows southwards towards the South Atlantic at depths between 1 and 5 km. The northward compensating surface flow, largely from tropical seas of the Caribbean, is the [Gulf Stream/North Atlantic Current](#) whose warming influence on climate of western and north-western Europe extends into the Arctic Ocean.



Circulation in the Atlantic Ocean. the orange and red water masses are those of the Gulf stream and North Atlantic Deep Water (credit: Science, Figure 1 in Galaasen et al. 2014)

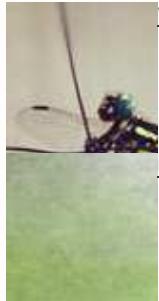
Since the discovery of this top-to-bottom 'conveyor system' of ocean circulation oceanographers and climatologists have suspected that

sudden climate shifts around the North Atlantic, such as the millennial Dansgaard-Oeschger events recorded in the Greenland ice cores, may have been forced by circulation changes. The return to almost full glacial conditions during the Younger Dryas, while global climate was warming towards the interglacial conditions of the Holocene and present day, has been attributed to huge volumes of meltwater from the North American ice sheet entering the North Atlantic. By reducing surface salinity and density the deluge slowed or shut down the 'conveyor' for over a thousand years, thereby drastically cooling regional climate. Such drastic and potentially devastating events for humans in the region seem not to have occurred during the 11.5 thousand years since the end of the Younger Dryas. Yet their suspected cause, increased freshwater influx into the North Atlantic, continues with melting of the Greenland ice cap and reduction of the permanent sea-ice cover of the Arctic Ocean, particularly accelerated by global warming.

The Holocene interglacial has not yet come to completion, so checking what could happen in the North Atlantic region depends on studying previous interglacials, especially the previous one – the Eemian – from 130 to 114 ka. Unfortunately the high-resolution climate records from Greenland ice cores do not extend that far back. On top of that, more lengthy sea-floor sediment cores rarely have the time resolution to show detailed records, unless, that is, sediment accumulated quickly on the deep sea bed. One place that seems to have happened is just south of Greenland. Cores from there have been re-examined with an eye to charting the change in deep water temperature from unusually thick sediment sequences spanning the Eemian interglacial (Galaasen, E.V. and 7 others 2014. Rapid reductions in North Atlantic Deep Water during the peak of the last interglacial period. *Science*, v. **343**, 1129–1132).

The approach taken by the consortium of scientists from Norway, the US, France and Britain was to analyse the carbon-isotope composition of the shells of foraminifers that lived in the very cold water of the ocean floor during the Eemian. The ratio of ^{13}C to ^{12}C , expressed as $\delta^{13}\text{C}$, fluctuates according to the isotopic composition of the water in which the forams lived. What shows up in the 130–114 ka period are several major but short-lived falls in $\delta^{13}\text{C}$ from the general level of what would then have been North Atlantic Deep Water (NADW). It seems that five times during the Eemian the flow of NADW slowed and perhaps stopped for periods of the order of a few hundred years. If so, then the warming influence of the Gulf Stream and North Atlantic Current would inevitably have waned through the same intervals. Confirmation of that comes from records of surface dwelling forams. This revelation should come as a warning: if purely natural shifts in currents and climate were able to perturb what had been assumed previously to be stable conditions during the last interglacial, what might anthropogenic warming do in the next century?

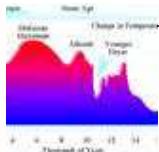
Related articles



[Warmer world may wreak havoc with the Atlantic](#)

[Unstable Atlantic deep ocean circulation under future climate conditions](#)

Did major ice-age climate changes across Europe take at the same time?



ZEMANTA

1 Comment

Posted in [Climate change and palaeoclimatology](#)

Tagged [climate change](#), [Eemian](#), [Greenland](#), [Gulf-Stream](#), [North Atlantic Deep Water](#)

The launch of modern life on Earth

Posted on March 1, 2014 by Steve Drury | [Leave a comment](#)

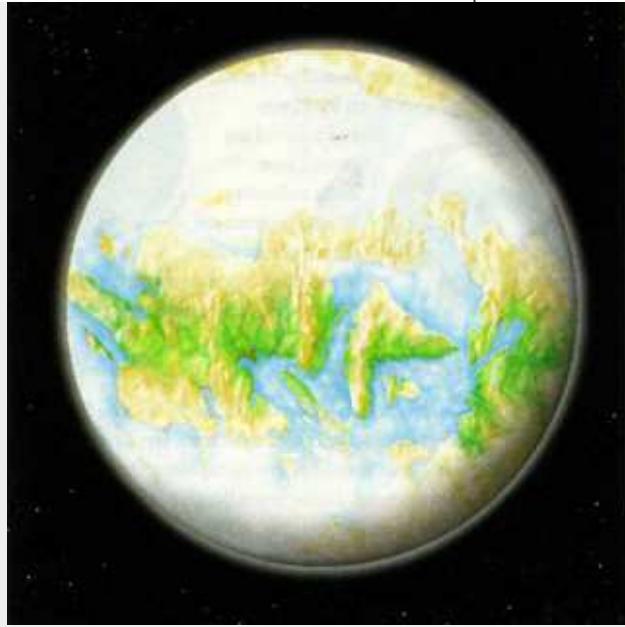
To set against five brief episodes of mass extinction – some would count the present as being the beginning of a sixth – is one short period when animals with hard parts appeared for the first time roughly simultaneously across the Earth. Not only was the [Cambrian Explosion](#) sudden and pervasive but almost all phyla, the basic morphological divisions of multicellular life, adopted inner or outer skeletons that could survive as fossils. Such an all-pervading evolutionary step has never been repeated, although there have been many bursts in living diversity. Apart from the origin of life and the emergence of its sexual model, the eukaryotes, nothing could be more important in palaeobiology than the events across the Cambrian-Precambrian boundary.



One of the evolutionary experiments during the Cambrian, *Opabinia regalis*, from the Burgess Shale. (credit: Wikipedia)

This eminent event has been marked by most of the latest issue of the journal *Gondwana Research* (volume 25, Issue 3 for April 2014) in a 20-paper series called *Beyond the Cambrian Explosion: from galaxy to genome* (summarized by Isozaki, Y., Degan, S., aruyama,, S.. & Santosh, M. 2014. Beyond the Cambrian Explosion: from galaxy to genome. *Gondwana Research*, v. **25**, p. 881-883). Of course, these phenomenal events have been at issue since the 19th century when the division of geological time began to be based on the appearance and vanishing of well preserved and easily distinguished fossils in the stratigraphic column. On this basis roughly the last ninth of the Earth's history was split on palaeontological grounds into the 3 Eras, 11 Periods, and a great many of the briefer Epochs and Ages that constitute the Phanerozoic. Time that preceded the Cambrian explosion was for a long while somewhat murky mainly because of a lack of means of subdivision and the greater structural and metamorphic damage that had been done to the rocks that had accumulated over 4 billion years since the planet accreted. Detail emerged slowly by increasingly concerted study of the Precambrian, helped since the 1930s by the ability to assign numerical ages to rocks. Signs of life in sediments that had originally been termed the Azoic (Greek for 'without life') gradually turned up as far back as 3.5 Ga, but much attention focused on the 400 Ma immediately

preceding the start of the Cambrian period once abundant trace fossils had been found in the Ediacaran Hills of South Australia that had been preceded by repeated worldwide glacial epochs. The Ediacaran and Cryogenian Periods (635-541 and 850-635 Ma respectively) of the Neoproterozoic figure prominently in 9 of the papers to investigate or review the 'back story' from which the crucial event in the history of life emerged. Six have a mainly Cambrian focus on newly discovered fossils, especially from a sedimentary sequence in southern China that preserves delicate fossils in great detail: the Chengjian Lagerstätte. Others cover geochemical evidence for changes in marine conditions from the Cryogenian to Cambrian and reviews of theories for what triggered the great faunal change. Since the hard parts that allow fossils to linger are based on calcium-rich compounds, mainly carbonates and phosphates that bind the organic materials in bones and shells, it is important to check for some change in the Ca content of ocean water over the time covered by the discourse. In fact there are signs from Ca-isotopes in carbonates that this did change. A team of Japanese and Chinese geochemists drilled through an almost unbroken sequence of Ediacaran to Lower Cambrian sediments near the Three Gorges Dam across the Yangtse River and analysed for ^{44}Ca and ^{42}Ca (Sawaki, Y. et al. 2014). The anomalous Ca cycle in the Ediacaran ocean: Evidence from Ca isotopes preserved in carbonates in the Three Gorges area, South China. *Gondwana Research*, v. **25**, p. 1070-1089) calibrated to time by U-Pb dating of volcanic ash layers in the sequence (Okada, Y. et al. 2014. New chronological constraints for Cryogenian to Cambrian rocks in the Three Gorges, Weng'an and Chengjiang areas, South China. *Gondwana Research*, v. **25**, p. 1027-1044). They found that there were significant changes in the ratio between the two isotopes. The isotopic ratio underwent a rapid decrease, an equally abrupt increase then a decrease around the start of the Cambrian, which coincided with a major upward 'spike' and then a broad increase in the $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ isotope ratio in the Lower Cambrian. The authors ascribe this to an increasing Ca ion concentration in sea water through the Ediacaran and a major perturbation just before the Cambrian Explosion, which happens to coincide with Sr-isotope evidence for a major influx of isotopically old material derived from erosion of the continental crust. As discussed in Origin of the arms race (May 2012) perhaps the appearance of animals' hard parts did indeed result from initial secretions of calcium compounds outside cells to protect them from excess calcium's toxic effects and were then commandeered for protective armour or offensive tools of predation.



Artists impression of a Snowball Earth event 640 Ma ago (credit: guano via Flickr)

Is there a link between the Cambrian Explosion and the preceding Snowball Earth episodes of the Cryogenian with their associated roller coaster excursions in carbon isotopes? Xingliang Zhang and colleagues at Northwest University in Xian, China (Zhang, X. et al. 2014. Triggers for the Cambrian explosion: Hypotheses and problems. *Gondwana Research*, v. **25**, p. 896-909) propose that fluctuating Cryogenian environmental conditions conspiring with massive nutrient influxes to the oceans and boosts in oxygenation of sea water through the Ediacaran set the scene for early Cambrian biological events. The nutrient boost may have been through increased transfer

of water from mantle to the surface linked to the start of subduction of wet lithosphere and expulsion of fluids from it as a result of the geotherm cooling through a threshold around 600 Ma (Maruyama, S. et al. 2014. Initiation of leaking Earth: An ultimate trigger of the Cambrian explosion. *Gondwana Research*, v. **25**, p. 910-944). Alternatively the nutrient flux may have arisen by increased erosion as a result of plume-driven uplift (Santosh, M. et al. 2014. The Cambrian Explosion: Plume-driven birth of the second ecosystem on Earth. *Gondwana Research*, v.**25**, p. 945-965).

A bolder approach, reflected in the title of the Special Issue, seeks an interstellar trigger (Kataoka, R. et al. 2014. The Nebula Winter: The united view of the snowball Earth, mass extinctions, and explosive evolution in the late Neoproterozoic and Cambrian periods. *Gondwana Research*, v. **25**, p. 1153-1163). This looks to encounters between the Solar System and dust clouds or supernova remnants as it orbited the galactic centre: a view that surfaces occasionally in several other contexts. Such chance events may have been climatically and biologically catastrophic: a sort of nebular winter, far more pervasive than the once postulated nuclear winter of a 3rd World War. That is perhaps going a little too far beyond the constraints of evidence, for there should be isotopic and other geochemical signs that such an event took place. It also raises yet the issue that life on Earth is and always has been unique in the galaxy and perhaps the known universe due to a concatenation of diverse chance events, without structure in time or order, which pushed living processes to outcomes whose probabilities of repetition are infinitesimally small.

Related articles



[Massive trove of Canadian fossils gives near-unprecedented glimpse of Cambrian explosion](#)

ZC MANTA

[Leave a comment](#)

Posted in [Geobiology, palaeontology, and evolution](#)

Tagged [Cambrian explosion](#), [Cryogenian](#), [Ediacaran](#), [Snowball Earth](#)

[Traces of the most ancient Britons](#)

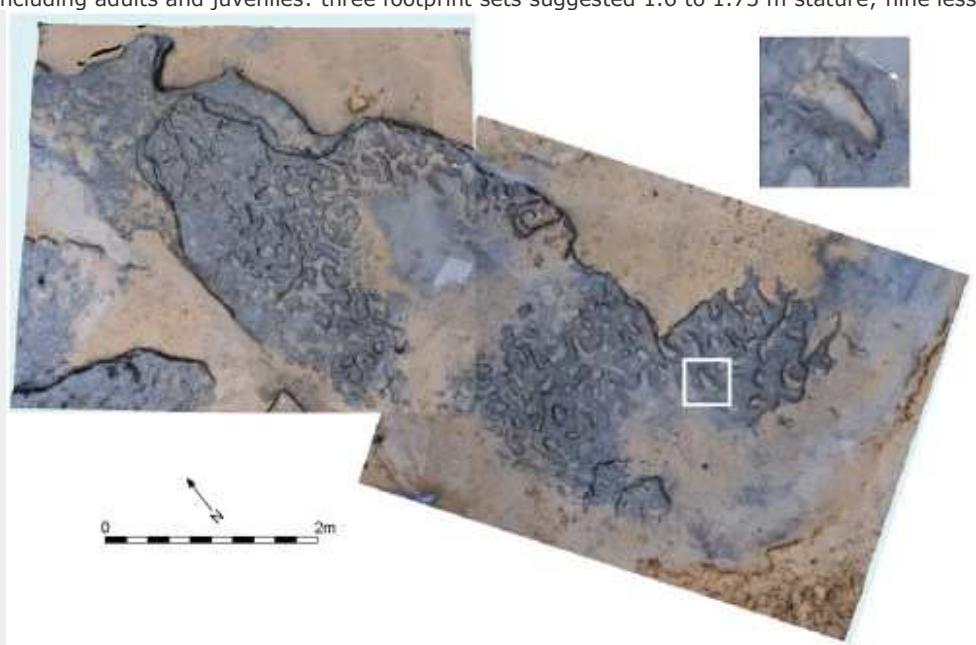
Posted on [February 16, 2014](#) by [Steve Drury](#) | [1 comment](#)

Perhaps the most evocative traces of our ancestors are their footprints preserved in once soft muds or silts, none more so than the 3.6 Ma old hominin trackway at [Laetoli](#) in Tanzania, discovered by [Mary Leakey](#) and colleagues in 1978. Such records of living beings' activities are by no means vanishingly rare. In 2003 footprints of Neanderthal children emerged in volcanic ash that had formed on the slopes of an Italian volcano. The fact that the tracks zig-zagged and included handprints seemed to suggest that the children were playing on a tempting slope of soft sediment, much as they do today (see [The first volcanologists?](#) and [Walking with the ancestors](#)). The muddy sediments of the Severn and Mersey estuaries in England yield younger footprints of anatomically modern humans of all sizes every time tidal flows rip up the sedimentary layers. Now similar examples have been unearthed from 1.0 to 0.78 Ma old Pleistocene interglacial sediments at a [coastal site in Norfolk](#), England, in which stone tools had been found in 2010 .



Coastal exposure of Pleistocene laminated sediments at Happisburgh; the top surface exposes the hominin trackway (credit: Ashton et al. 2014 PLOS1)

A team funded by the Pathways to Ancient Britain Project, involving scientists from a consortium of British museums and universities, rapidly conserved a 12 m² surface of laminated sediments fortuitously exposed on the foreshore at Happisburgh (pronounced 'Haze-burra') by winter storms. It was covered in footprints (Ashton, N. and 11 others 2014. Hominin Footprints from Early Pleistocene Deposits at Happisburgh, UK. PLoS ONE v. 9: e88329. doi:10.1371/journal.pone.0088329). Analysis of the prints suggested a band of individuals who had tramped southwards across mudflats at the edge of an estuary. They were possibly members of an early human species, known as *Homo antecessor*, skeletal remains of whom are known from northern Spain. The Happisburgh individuals were of mixed size, probably including adults and juveniles: three footprint sets suggested 1.6 to 1.73 m stature; nine less than 1.4 m.



View from above of the well-trodden trackway at Happisburgh, with an enlarged example of one of the foot prints (credit: Ashton et al. 2014 PLoS1)

From pollen samples, East Anglia during the interglacial had a cool climate with pine, spruce, birch and alder tree cover with patches of heath and grassland. That it had attracted early humans to travel so far north from the Mediterranean climate where skeletal remains

are found, suggests that food resources were at least adequate. It is hard to imagine the band having been seasonal visitors from warmer climes further south. They must have been hardy, and from the stone tools we know they were well equipped and capable of killing sizeable prey animals, bones of which marked by clear cut marks being good evidence for their hunting skills.

Related articles



- [Earliest human footprints outside Africa discovered in NORFOLK: 800,000-year-old imprints 're-write our understanding of history'](#)
[800,000-Year-Old Human Footprints Discovered in UK](#)

ZEMANTA

1 Comment

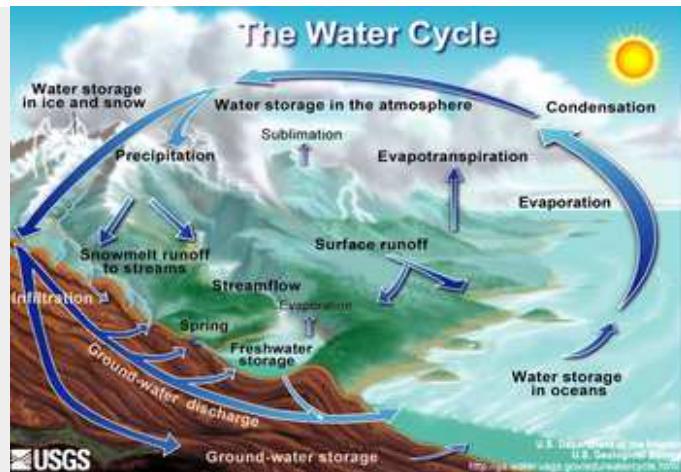
Posted in [Anthropology and Geoarchaeology](#)

Tagged [Ancient footprints](#), [Earliest Britons](#), [Early Pleistocene](#), [Happisburgh](#), [Homo antecessor](#)

Subduction and the water cycle

Posted on February 11, 2014 by Steve Drury | [Leave a comment](#)

For many geoscientists and lay people the [water cycle](#) is considered to be part of the Earth's surface system. That is, the cycle of evapotranspiration, precipitation and infiltration involving atmosphere, oceans, cryosphere, terrestrial hydrology and groundwater. Yet it links to the mantle through subduction of hydrated oceanic lithosphere and volcanism. The rate at which water vapour re-enters the surface part of the water cycle through volcanoes is reasonably well understood, but the same cannot be said about 'recharge' of the mantle through subduction.



The water cycle as visualised by the US Geological Survey (credit: Wikipedia)

Subducted oceanic crust is old, cold and wet: fundamentals of plate theory. The [slab-pull](#) that largely drives plate tectonics results from phase transitions in oceanic crust that are part and parcel of low-temperature – high-pressure metamorphism. They involve the growth of the anhydrous minerals garnet and high-pressure pyroxene that constitute eclogite, the dense form taken by basalt that causes the density of subducted lithosphere to exceed that of mantle peridotite and so to sink. This transformation drives water out of subducted lithosphere into the mantle wedge overlying a subduction zone, where it encourages partial melting to produce volatile-rich andesitic basalt magma – the primary magma of island- and continental-arc igneous activity. Thus, most water that does reenter the mantle

probably resides in the ultramafic lithospheric mantle in the form of hydrated olivine, i.e. the mineral serpentine, and that is hard to judge.

Water probably gets into the mantle lithosphere when the lithosphere bends to begin its descent. That is believed to involve faults – cold lithosphere is brittle – down which water can diffuse to hydrate ultramafic rocks. So the amount of water probably depends on the number of such bend-related faults. A way of assessing the degree of such faulting and thus the proportion of serpentinite is analysis of seismic records from subduction zones. This has been done from earthquake records from the West Pacific subduction zone descending beneath northern Japan (Garth, T. & Rietbroek, A. 2014. Order of magnitude increase in subducted H₂O due to hydrated normal faults within the Wadati-Bennioff zone. *Geology*, on-line publication doi:10.1130/G34730.1). The results suggest that between 17 to 31% of the subducted mantle there has been serpentинised.

In a million years each kilometre along the length of this subduction zone would therefore transfer between 170 to 318 billion tonnes of water into the mantle; an estimate more than ten times previous estimates. The authors observe that at such a rate a subduction zone equivalent to the existing, 3400 km long Kuril and Izu-Bonin arcs that affect Japan would have transferred sufficient water to fill the present world oceans 3.5 times over the history of the Earth. Had the entire rate of modern subduction along a length of 55 thousand kilometres been maintained over 4.5 billion years, the world's oceans would have been recycled through the mantle once every 80 million years. To put that in perspective, since the Cretaceous Chalk of southern England began to be deposited, the entire mass of ocean water has been renewed. Moreover, subduction has probably slowed considerably through time, so the transfer of water would have been at a greater pace in the more distant past.

Related articles



[Is there an ocean beneath our feet?](#)



[When did Plate Tectonics begin on Earth, and what came before?](#)



[Earth's Conveyor Belts Trap Oceans of Water](#)

ZEMANTA

Leave a comment

Posted in [Tectonics](#)

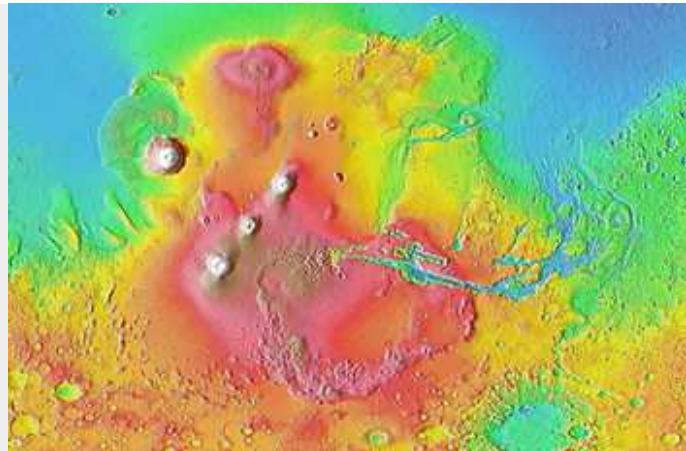
Tagged [Earth system](#), [Plate tectonics](#), [Subduction](#), [Water cycle](#)

A first for geochronology: ages from Mars

Posted on [February 10, 2014](#) by Steve Drury | [Leave a comment](#)

Remote sensing, including mapping of topographic elevation, and the recent exploits of three surface vehicles – the Spirit, Opportunity and Curiosity Rovers – have provided lots of data for a host of geological interpreters. Producing a time frame for Martian geological and geomorphological events has, understandably, been limited mainly to the use of stratigraphic principles. Various rock units and surface features can be placed in relative time order through simple stratigraphic principles, such as what sits on top of what and which features cut through pre-existing rock units or are masked by them. The most important guide up to now has been interpretation of the relations between impact craters and both rock units and other geomorphological features. The Inner Planets are assumed to have recorded the

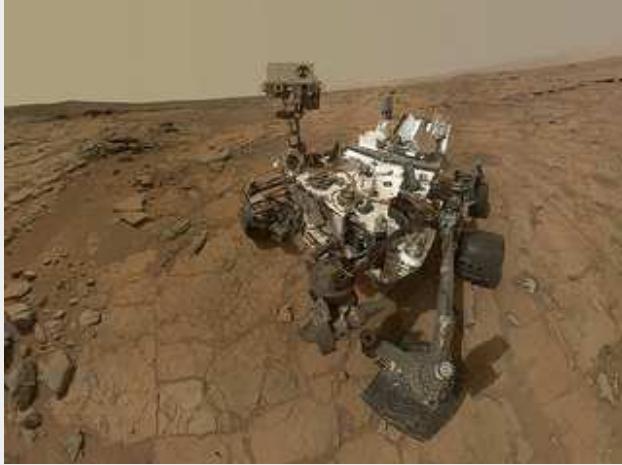
same variation through time of the frequency and energies of bombardment, and that has been calibrated to some extent by radiometric dating of impact-related rocks returned from the Moon by the crewed Apollo missions. Some detail of relative timings also emerge from some craters cutting earlier ones. The only other source of Martian ages has been from rare meteorites (there are only 114 of them) whose stable isotope compositions are different from those of terrestrial rocks and more common meteorites. By a process of elimination it is surmised that they were flung from Mars as a result of large impacts in the past to land eventually on Earth. The oldest of them date back to 4.5 Ga, much the same as the estimated age of the earliest crystallisation of magmas on Earth.



Colorised relief map of the western hemisphere of Mars, showing Valles Marineris at centre and the four largest volcanoes on the planet
(credit: Wikipedia)

But all Martian stratigraphy is still pretty vague by comparison with that here, with only 4 time divisions based on reference to the lunar crater chronology and 3 based on evidence from detailed orbital spectroscopy and Rover data about the alteration of minerals on the Martian surface. Apart from meteorite dates there is very little knowledge of the earliest events, other than Mars must have had a solid, probably crystalline crust made of mainly anhydrous igneous minerals. This was the 'target' on which much of the impact record was impressed: by analogy with the Moon it probably spanned the period of the Late Heavy Bombardment from about 4.1 to 3.7 Ga, equivalent to the Eoarchean on Earth. That period takes its name – Noachian – from Noachis Terra ('land of Noah'), an intensely cratered, topographically high region of Mars's southern hemisphere, whose name was given to this large area of high albedo by classical astronomers. Perhaps coincidentally, the Noachian provides the clearest evidence for the former presence of huge amounts of water on the surface of Mars and its erosional power that formed the gigantic Valles Marineris canyon system. The rocky surface that the craters punctured is imaginatively referred to as the pre-Noachian. A major episode of volcanic activity that formed Olympus Mons and other lava domes is named the Hesperian (another legacy of early astronomical nomenclature). It is vaguely ascribed to the period between 3.7 and 3.0 Ga, and followed by three billion years during which erosion and deposition under hyper-arid conditions formed smooth surfaces with very few craters and rare evidence for the influence of surface water and ice. It is named, inappropriately as it turns out, the Amazonian.

Remote sensing has provided evidence of episodes of mineral alteration. Clay minerals have been mapped on the pre-Noachian surface, suggesting that aqueous weathering occurred during the earliest times. Sulfates occur in exposed rocks of early Hesperian age, suggesting abundant atmospheric SO₂ during this period of massive volcanicity. The last 3.5 billion years saw only the development of the surface iron oxides whose dominance led to Mars being nickname the 'Red Planet'.



A 'selfie' of Curiosity Rover drilling in Gale Crater (credit: Euclid vanderKroew)

A recent paper (Farley, K.A. and 33 others plus the entire Mars Science Laboratory 2014. In Situ Radiometric and Exposure Age Dating of the Martian Surface. *Science*, v. **343**, online publication DOI: 10.1126/science.1247166) suggests that radiometric ages can be measured 'in the field', as it were, by instruments carried by the [Curiosity rover](#). How is that done? Curiosity carries a miniature mass spectrometer and other analytical devices. Drilling a rock surface produces a powder which is then heated to almost 900°C for half an hour to drive off all the gases present in the sample. The mass spectrometer can measure isotopes of noble gases, notably ^{40}Ar , ^{36}Ar , ^{21}Ne and ^3He . Together with potassium measured by an instrument akin to and XRF, the ^{40}Ar yields a K-Ar age for the rock. A sample drilled from a fine-grained sedimentary in [Gale Crater](#) gave an age of 4.2 Ga, most likely that of the detrital feldspars derived from the ancient rocks that form the crater's wall, rather than an age of sedimentation. The values for ^{36}Ar , ^{21}Ne and ^3He provide a means for establishing how long the rock has been exposed at the surface: all three isotopes can be generated by cosmic-ray bombardment. The sample from Gale Crater gave an age of about 78 Ma that probably dates the eventual exposure of the rock by protracted wind erosion.

By themselves, these ages do not tell geologists a great deal about the history of Mars, but if Curiosity makes it through the higher levels of the sediments that once filled Gale Crater – and there is enough power to repeat the mass spectrometry at other levels – it could provide a benchmark for Noachian events. The exposure age, interesting in its own right, also suggests that sediments in the crater have not been exposed to cosmic-ray bombardment for long enough to have destroyed any organic materials that the science community longs for.

Related articles



[First Rock Dating Experiment Performed on Mars](#)

ZEMANTA

[Leave a comment](#)

Posted in [Planetary](#), [extraterrestrial geology](#), and [meteoritics](#)

Tagged [Curiosity](#), [Gale Crater](#), [geochronology](#), [Late Heavy Bombardment](#), [Mars](#), [Martian surface](#)

[Plate tectonics and the Cambrian Explosion](#)

Posted on [January 27, 2014](#) by [Steve Drury](#) | [Leave a comment](#)

A rough-and-ready way of assessing the rate at which silicic magmatic activity has varied through time is to separate out grains of zircon that have accumulated in sedimentary rocks of different ages. Zircon is readily datable using the U-Pb method, if you have access to

mass spectrometry. While some of the zircons will date from much older continental crust that was exposed while the sediments originated, sometimes there are grains that formed only a few million years before the sediments accumulated. Those are likely to have crystallized from silica-rich volcanic rocks above subduction zones where ocean-floor has been driven beneath continental crust; i.e. at continentalvolcanic arcs. Such young zircons therefore help assess the tectonic conditions close to sedimentary basins. The potential of detrital zircon geochronology was first suggested to me by Dr M.V.N. Murthy of the Geological Survey of India in 1978, long before anyone could aspire to mass zircon dating. M.V.N. had by then amassed kilograms of zircon grains from every imaginable source in India, and may have been the first geologist to realise their potential. It has become a lot quicker and cheaper in the last two decades, thanks to methods of dating single zircon grains both precisely and accurately and M.V.N.'s prescient suggestion has been borne out globally.



A detrital zircon grain about 0.25 mm long. (Photo credit: Wikipedia)

Results for the late Precambrian to early Palaeozoic have recently been compiled (McKenzie, N.R. et al. 2014. Plate tectonic influences on Neoproterozoic-early Paleozoic climate and animal evolution. *Geology*, online publication doi:10.1130/G34962.1). One of the striking correlations is between the abundance of 'young' zircons relative to Cambrian sedimentary deposition and the pace of diversification of animal faunas during the Cambrian. During the Cambrian Period there may have been far more continental-margin arc volcanism than in the preceding late Neoproterozoic or later in the early Palaeozoic. That would match with evidence for the Cambrian atmosphere having reached the greatest CO₂ concentration of Phanerozoic times and the fact that the Gondwana supercontinent (comprising the present southern continents plus India) was assembled at that time by collision of several Precambrian continental masses. Global temperatures must have been rising.



Earth at about the start of the Cambrian showing the cratons that collided to form Gondwana (Photo credit: Wikipedia)

The rapid emergence of all the major animal groups by the middle Cambrian – the Cambrian Explosion – took place during and despite climatic warming. Environmental stress, perhaps increased calcium and bicarbonate ions in sea water as a result of acid conditions, may have forced animals to develop means of getting both ions out of their cells to form carbonate skeletons: the Cambrian Explosion really marks the first appearance of shelly faunas and a good chance of fossilisation. Yet at the peak of volcanically-induced warming faunal diversity, especially of reef-building animals, fell-off dramatically to create what some palaeobiologists have termed the Cambrian 'dead interval'. Marine life really took-off in a big way during the Ordovician while temperatures were falling globally; so much so that the close of the Ordovician was marked by the first major glaciation focused on Gondwana. The zircon record indicates that continental-arc volcanism also declined during the Ordovician, and maybe the Cambrian silicic volcanics were chemically weathered during that Period to remove carbon-dioxide from the atmosphere, along with renewed reef building to bury carbonate fossils.

Related articles



[Volcanic mayhem drove major burst of evolution](#)

ZEMANTA

[Leave a comment](#)

Posted in [Geobiology, palaeontology, and evolution](#), [Tectonics](#)

Tagged [Animal evolution](#), [Arc volcanism](#), [Cambrian explosion](#), [Continental collision](#), [Gondwana](#)

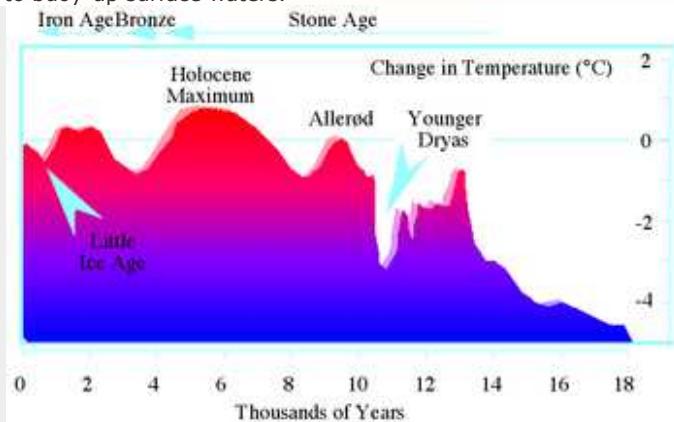
[Did ice-age climate changes across Europe happen at the same time?](#)

Posted on [January 23, 2014](#) by [Steve Drury](#) | [1 comment](#)

Although the frigid conditions at the last glacial maximum, around 19 to 20 thousand years ago, gradually relinquished their grip through slow global warming, this amelioration came to sudden stop around 12 800 years before the present. Northern hemisphere ice-core and other climate records show that there was a return to glacial conditions over a period of a few decades at most, to launch what is known as the [Younger Dryas](#) stadial that lasted over a thousand years until about 11 500 years ago, with the onset of the warm, climatically more stable Holocene that launched the transformation of the human way of life. The start of the Younger Dryas had dramatic effects

throughout the northern hemisphere, the cold conditions emerging suddenly from an immense oceanographic change; a weakening or the halt of the North Atlantic thermohaline circulation in which cold, very salty surface waters at the fringe of the Arctic Ocean sink to drag warmer water to high latitudes. In short, the Gulf Stream slowed or stopped its warming influence at high northern latitudes.

Current thoughts centre on a freshening of surface sea water following the collapse of the North American ice sheet to gush meltwater and icebergs into the North Atlantic to buoy-up surface waters.



Major climate shifts in Europe since 18 ka (credit: Wikipedia)

Most of the data about this climatic shock can only be dated accurately to within a few centuries: it is clear that the initial cooling was very rapid, on the scale of a few years, as was the warming that closed the Younger Dryas and marked the start of the Holocene, but the 'when' is known only to within a few hundred years. To resolve the start and stop ages needs records that include several indicators: clear signs of the beginning and end of the episode, an accurate means of dating them and confirmation from other sites, which presupposes a cast-iron means of correlating the records over large distances. The most reliable markers for correlation are volcanic ashes that can be dated radiometrically and which drift on the wind to be deposited over very large areas. If sedimentary sequences that accumulated continuously preserve such ashes, contain clear signs of climatic change and clearly record the passage of time in great detail, there is a chance of resolving climatic events very accurately; but they are no common. A British-German team have located and analysed two such promising sites (Land, C.S. et al. 2013. Volcanic ash reveals time transgressive abrupt climate change during the Younger Dryas. *Geology*, v.41, p. 1251-1254). One of them is from the bed of a lake that formed by a single volcanic eruption (Meerfelder Maar) in the Eifel region of western Germany. Quiet sediment accumulation has occurred there continuously to form very narrow, alternating dark and light layers, the variegation being due to sedimentation under ice in winter and open water in summer respectively. Twelve thousand of these annual varves provide a means of dating potentially with a precision of ± 1 year, but calibration to absolute time is necessary. The maar sediments contain three ash layers, two of which are from small local eruptions; the older having an age of 12 900 years before 2000 AD, the other being 11 000 years old, showing that the entire Younger Dryas is spanned by the Meerfelder Maar sediments. The third was dated by varve counting, showing the eruption had taken place 12 140 years ago. That age coincides closely with that of major eruption in Iceland.



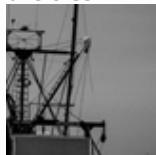
A typical volcanic maar in Eifel Region of Germany (credit: Wikipedia)

One prominent climatic feature of the Younger Dryas of Europe is a shift around halfway through: it started with the fiercest cold and then ameliorated. This change shows up in the Meerfelder Maar record as a reduction in mean varve thickness and an increase in the

titanium content of the clays, the latter taking place in about a year (12 250 years ago) some 100 years before the Icelandic ash was deposited. The same kind of change occurs in records from lakes as far north as the Arctic Circle. One of the core records from Kråkenes in Northern Norway also contains the tell-tale Icelandic ash (as do ice cores from Greenland), but in its case it occurs 20 years *before* the abrupt climate shift. This clearly shows that major climate changes at the end of the last ice age occur at different times from place to place. The authors ascribe the 120 year difference between the two records to the times when prevailing, warm westerly winds began to affect central and northern Europe, linked to a gradual northward migration of the polar front. The data from both lakes also suggest that the Younger Dryas ended about 20 years earlier in Norway than in Germany, although Lane *et al.* do not comment..

Hitherto, correlation between climate records has been based on an assumption that major climate changes were at the same time, so that climate proxies such those discussed here have been 'wiggle-matched'. Quite probably a lot of subtleties have thereby been missed.

Related articles



[Water cycle amplifies abrupt climate change](#)

ZEMANTA

[1 Comment](#)

Posted in [Climate change and palaeoclimatology](#)

Tagged [climate change](#), [Eifel](#), [End of Ice age](#), [Holocene](#), [Northern Norway](#), [Younger Dryas](#)