

RELATÓRIO GERAL
Bernardo Etges da Silva

RELATÓRIO QUÍMICA

O lançamento do foguete da minha equipe foi feito com base em vinagre (ácido etanoico) e bicarbonato de sódio (hidrogenocarbonato de sódio), a junção destes dois itens juntos causam 3 reações, gás carbônico, acetato de sódio, e água. O gás carbônico por sua vez acaba gerando um grande acumulo de pressão que ao ser liberada faz com que o foguete saia voando. O vinagre faz parte do grupo dos ácidos carboxílicos, seu ponto de fusão é de 16,7 °C e o ponto de ebulição é de 118,1 °C, é liquido, incolor, corrosivo, tem entre 4% e 6% de ácido acético, sua fórmula é CH_3COOH , e é constituída pelos seguintes elementos:

Carbono:

Ametal

Período: 2º;

Grupo: 14;

Número atômico: 6;

Eletronegatividade: 2,5;

Raio atômico: 70pm;

Potencial de ionização: 1086,5 kJoules por mol;

Eletroafinidade: 153,9 kJoules por mol;

Massa atômica: 12,01 u;

Calor específico: 0,12

Hidrogênio:

Ametal

Período: 1º;

Grupo: 1;

Número atômico: 1;

Eletronegatividade: 2,2;

Raio atômico: 53pm;

Potencial de ionização: 1312,0 kJoules por mol;

Eletroafinidade: 72,8 kJoules por mol;

Massa atômica: 1,01 u;

Calor específico: 28,851;

Oxigênio:

Ametal

Período: 2º;

Grupo: 16;

Número atômico: 8;

Eletronegatividade: 3,5;

Raio atômico: 60pm;

Potencial de ionização: 1313,9 kJoules por mol;

Eletroafinidade: 141 kJoules por mol;

Massa atômica: 16,00 u;

Calor específico: 1,703;

Já o bicarbonato de sódio tem como ponto de fusão 60.00 °C e o ponto de ebulição é de 0 °C, é sólido, cristalino de cor branca, sabor alcalino, solúvel em água, sua fórmula é NaHCO_3 , formada por:

Sódio:

Metal

Período: 3º;

Grupo: 1;

Número atômico: 11;

Eletronegatividade: 0,9;

Raio atômico: 227pm;

Potencial de ionização: 406 kJoules por mol;

Eletroafinidade: 53 kJoules por mol;

Massa atômica: 22,99 u;

Calor específico: 1227;

Hidrogênio, Carbono, e o Oxigênio. Podemos também citar outras substâncias que tem em sua base os mesmos elementos que o vinagre e o bicarbonato, como o açúcar, álcool, e o metano.

Fontes: **Composição do vinagre.** Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Vinagre/SistemaProducaoVinagre/composicao.htm#:~:text=Ele%20prov>>. Acesso em: 11 jul. 2022.

Bicarbonato de sódio. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/bicarbonato-sodio.htm>>. Acesso em: 9 jun. 2021.

Carbono: onde é encontrado, função, características. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/carbono.htm#:~:text=O%20carbono%20>>. Acesso em: 11 jul. 2022.

Oxigênio. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/quimica/oxigenio.htm#:~:text=O%20oxig>>. Acesso em: 11 jul. 2022.

Hidrogênio. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/quimica/hidrogenio.htm#:~:text=O%20Hidrog>>. Acesso em: 11 jul. 2022.

S. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/S>>. Acesso em: 15 jun. 2022.

Substâncias Compostas. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/quimica/substancias-compostas.htm#:~:text=As%20subst%C3%A2ncias%20a%C3%A7%C3%BAcar%20e%20%C3%A1lcool>>. Acesso em: 11 jul. 2022.

RELATÓRIO BIOLOGIA

Biomoléculas, também conhecidas como moléculas biológicas, são substâncias que estão presentes e contribuem para processos químicos na estrutura celular de todos os seres vivos. Grande parte das biomoléculas são formadas por carbono, mas também é possível encontrar outros átomos, como por exemplo o fósforo, nitrogênio, enxofre e oxigênio. As biomoléculas podem ser orgânicas e inorgânicas, a diferença mais notável entre esses dois tipos é a formação estrutural feita principalmente por carbono e sintetizada nos seres vivos nas orgânicas, já os compostos inorgânicos em sua grande maioria não apresentam carbono em sua formação, estando presentes não apenas em seres vivos, mas também nos elementos inertes da natureza. Falando um pouco sobre as biomoléculas no meio espacial, podemos citar o artigo de Sun Kwok, que em seu estudo fala que:

"Em 2008, mais de 140 moléculas em fase gasosa foram detectadas no meio interestelar, incluindo mais de 60 em os envelopes circunstelares de estrelas de tipo tardio." [...] "As espécies detectadas abrangem todos os tipos de moléculas orgânicas, incluindo hidrocarbonetos (por exemplo, metano CH₄, acetileno C₂H₂, etileno C₂H₄), álcoois (por exemplo, metanol CH₃OH, etanol C₂H₅OH, álcool vinílico H₂C=CHOH), ácidos (por exemplo, ácido fórmico HCOOH, ácido acético ácido CH₃COOH), aldeídos (por exemplo, formaldeído H₂CO, acetaldeído CH₃CHO, propenal CH₂=CHCHO, propanal CH₃CH₂CHO), cetonas (por exemplo, etenona H₂C=CO, acetona, CH₃COCH₃), aminas (por exemplo, metilamina CH₃NH₂, cianamida NH₂CN, formamida NH₂CHO), éteres

(por exemplo, éter dimetílico CH_3OCH_3 , éter etílico metílico $\text{CH}_3\text{OC}_2\text{H}_5$), etc. De particular interesse são as moléculas prebióticas que levam a formação de proteínas, carboidratos, ácidos nucleicos e lipídios. O açúcar mais simples, glicaldeído (CH_2OHCHO), foi detectado (Hollis et al. 2000). [...] "Outras grandes moléculas detectadas nos últimos anos incluem etilenoglicol ($\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$) (Hollis et al. 2002), propenal (CH_2CHCHO) e propanal ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$) (Hollis et al. 2004), acetona (CH_3COCH_3) (Friedel et al. 2005), cianoaleno (CH_2CCHCN) (Lovas et al. 2006), acetamida (CH_3CONH_2) (Hollis et al. 2006a), cianoformaldeído (CNCHO) (Remijan et al. 2008), e ciclopropenona ($\text{c-H}_2\text{C}_3\text{O}$) (Hollis et al. 2006b). Essas detecções foram possibilitadas pela construção de grandes telescópios de prato único (por exemplo, o Green Bank Telescope de 100 m) e melhorando a sensibilidade do receptor." [...] "Mais de 60 espécies moleculares foram detectadas e incluem inorgânicas (por exemplo, CO , SiO , SiS , NH_3 , AlCl , etc.), orgânicos (C_2H_2 , CH_4 , H_2CO , CH_3CN , etc.), radicais (CN , C_2H , C_3 , HCO^+ , etc.), cadeias (por exemplo, HCN , HC_3N , HC_5N , etc.) e anéis (C_3H_2). Desde a dinâmica vida útil do envelope é $\sim 10^4$ anos, as reações químicas que levam à formação dessas espécies devem, ser menor do que esta escala de tempo." "Organic matter in space: from dust to the solar system, Sun Kwok (2009)."

O estudo nos mostra as diversas biomoléculas em fase gasosa que foram encontradas no espaço, é interessante ressaltar também que esta descoberta só foi possível por conta do avanço tecnológico, que permitiu, a fabricação de telescópios que são capazes desde identificar inúmeros tipos de moléculas ou até mesmo capturar imagens extremamente precisas de planetas e lugares citados no espaço. E por fim, devemos ressaltar a importância de estudar as biomoléculas, para que possamos entender processos biológicos em seus níveis moleculares, e que também abrange o conhecimento na área dos mecanismos celulares que fazem parte do desenvolvimento dos processos patológicos nos sistemas.

Fontes: **Molécula achada no espaço pode ajudar a explicar a origem da vida.** Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/ciencia/molecula-achada-no-espaco-pode-ajudar-a-explicar-origem-da-vida/>>.

Biomoléculas. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/biomoleculas/>>. Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL, E. M. **Educa Mais Brasil - Bolsas de Estudo de até 70% para Faculdades – Graduação e Pós-graduação.** Disponível em: <<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/biologia/biomoleculas>>.

Biomoléculas. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/biomoleculas/#:~:text=As%20biomol%C3%A9culas%20s%C3%A3o%20formadas%20por>>. Acesso em: 28 jun. 2022.

KWOK, S. Organic matter in space: from star dust to the Solar System. **Astrophysics and Space Science**, v. 319, n. 1, p. 5–21, 19 dez. 2008.

MATEMÁTICA E FÍSICA

1-Fotos e vídeos:



video2.mp4



video1.mp4



video3.mp4



2-Para a construção do foguete, utilizamos apenas uma garrafa pet, uma bexiga (para pôr os compostos químicos dentro) e um funil feito de papel na ponta da garrafa. Para a base, utilizamos um cano de PVC (aproximadamente 1 metro), cano largo (servia como gatilho), fita isolante, cola instantânea, presilhas (seguravam o foguete na base), uma braçadeira (segurava as presilhas), e um prego (para furar a bexiga).

3- Analisando a trajetória do foguete, chegamos à conclusão que em média sua velocidade foi de 2m/s e a distância total percorrida pelo foguete foi de 2 metros.

4-Um foguete real atinge uma velocidade de 28.440 km/h ou 7,9 km/s, essa é a velocidade necessária para o foguete ficar em órbita da terra.

5-No lançamento, o movimento realizado pelo nosso foguete foi o curvilíneo com aceleração, pois sua trajetória não foi reta e em seu percurso o foguete ganhou velocidade.

6-Um foguete é feito com o objetivo de ser lançado para fora da atmosfera, podendo ou não ser tripulado. Quando tripulado, geralmente vão apenas 4 astronautas, e o voo do foguete é feito a combustão, onde se utiliza combustíveis químicos que podem ser sólidos (feitos à base de um pó compactado sob grande pressão onde é misturado combustíveis secos com oxidantes fortes) ou líquidos e tetróxido de nitrogênio, que é a substância que causa a reação da queima. O lançamento acontece quando o foguete dispara para baixo jatos de gás aquecido, e com isso o foguete é empurrado para cima (essa força que empurra o foguete é chamada de empuxo). Após isso, o foguete é capaz de acelerar até mesmo no vácuo, enquanto houver combustível em seu reservatório. O tamanho de um foguete varia entre foguetes mais simples que podem chegar entre 20 metros, até foguetes mais aprimorados que podem passar dos 100 metros. Como exemplo podemos citar o Saturno V, que tinha cerca de 110,6 metros de altura, 10,1 metros de diâmetro, e uma massa de 2.970.000 kg. Já para termos noção do valor de um projeto feito pela NASA com o objetivo de levar astronautas à Marte, lua e outros locais, o projeto custou cerca de 10 bilhões de dólares e 6 bilhões foram reservados para a elaboração da cápsula espacial.

7- Os padrões geométricos possíveis de se observar no espaço são: Rotação e Translação, forças gravitacionais, densidades e curvas orbitais feitas pelos corpos celestes que flutuam no espaço.

8-A velocidade de rotação da terra é de 1666 km/h, ou 465 m/s e tem um período de 24 horas, mais precisamente de 23 horas, 56 minutos e 4 segundos. Já a velocidade da translação da Terra é de aproximadamente 107.000 km/h, e dura cerca de 365 dias, 5 horas e 48 minutos.

9-O Bernardinelli-Bernstein, um cometa com um núcleo de 136km e com 500 trilhões de toneladas, é o maior já registrado pela NASA., o tamanho deste corpo celeste equivale a 15 montes Everest e estudos indicam que ele está viajando o universo a mais de 1 milhão de anos. Falando um pouco sobre sua velocidade, o cometa está viajando a uma velocidade de 34.405km/h e deve se aproximar da terra por volta de 2031.

Fontes: **Como funciona o lançamento de um foguete.** Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/como-funciona-o-lancamento-de-um-foguete.htm>>. Acesso em: 16 jul. 2022.

Hubble confirma que maior cometa já visto equivale a 15 Montes Everest. Disponível em:

<<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Espaco/noticia/2022/04/hubble-confirma-que-maior-cometa-ja-visto-equivale-15-montes-everest.html>>.
Movimento de rotação: o que é, características, efeitos. Disponível em:
<<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/movimento-rotacao.htm>>. Acesso em: 16 jul. 2022.

Movimento de translação: características, efeitos. Disponível em:
<<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/movimento-translacao.htm>>. Acesso em: 16 jul. 2022.]

RELATÓRIO SOCIOLOGIA E FILOSOFIA

O tema sugerido para este relatório é o de testes científicos em animais e como podemos relacionar isso com sociologia e filosofia. Testes científicos em animais nada mais são do que experimentos realizados em bichos criados em cativeiros (macacos, coelhos, ratos, entre outros) com o propósito de servir como cobaias para comprovar a eficácia ou a ineficácia de cosméticos, remédios, vacinas etc.

Esses testes ainda são realizados nos dias atuais e geram discussões políticas e humanitárias ao redor do mundo. Algumas pessoas acham que não são mais necessários esses tipos de experimentos, pois eles eventualmente acabam torturando animais que ficam com sequelas e que, por conta do avanço tecnológico que já existe e de novos métodos capazes de substituir esses tipos de testes como tecidos e células artificiais, modelos computacionais entre outros, esses experimentos seriam antiéticos nos dias de hoje.

Já as pessoas que são favoráveis a esse tipo de prática, rebatem os argumentos citados acima com alguns pontos. Por exemplo, por mais que os testes em animais sejam cruéis, é inegável sua importância para o desenvolvimento da ciência, e é por conta desse tipo de método que temos vacinas e remédios que acabam controlando ou erradicando doenças prejudiciais aos seres humanos. Outro argumento utilizado é de que os próprios animais são beneficiados com esses testes, pois é a partir deles que são produzidos rações, vacinas e remédios veterinários para bichos que necessitam. Por fim, que os meios que poderiam substituir essas práticas acabam sendo não lucrativos para os institutos e empresas que produzem testes e produtos a partir desses experimentos, porque alternativas para isso acabam sendo extremamente caras e, conseqüentemente, os cosméticos e remédios também ficariam com valor de venda mais elevado.

Questões sociais e filosóficas são claramente visíveis neste tipo de discussão a partir do momento em que relacionamos esses temas com a ética e o comportamento humano, tendo em mente as diferentes perspectivas de atitudes e de ideias entre diversificados grupos sociais.

Fontes: **Argumentos a favor e contra o uso de animais em pesquisas científicas**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/debate-pesquisa-animais/platb/>>. Acesso em: 11 abr. 2022.

RELATÓRIO HISTÓRIA

Maias

A civilização Maia teve sua origem na Mesoamérica em torno de 1.800 a.c. O local era estabelecido na América do Norte e em regiões que nos dias de hoje condizem com a Guatemala, El Salvador, México, Honduras e Belize. O ápice desse povo foi por volta de 250 d.C. e 900 d.C. onde um grande número de construções foram realizadas e a sociedade teve um aumento significativo em pessoas que habitavam a região.

Indícios informam que a religião desta civilização era baseada no politeísmo (crença em mais de um deus) junto com a crença de que o mundo era controlado por um poder espiritual e por seus ancestrais, acreditavam que os deuses viviam em Tamoanchan, que seria um paraíso, e era comum humanos serem sacrificados com o intuito de satisfazer as entidades supremas que em troca garantiam o funcionamento do universo.

Os Maias possuíam uma organização dupla de calendários, sendo um deles com 365 dias (chamado Haab) e o outro com 260 (chamado de Tzolkin), esses calendários eram os mais precisos da época e definiam festivais religiosos e ajudavam no controle de fenômenos naturais.

Essa ideia de calendário duplo era ingressada diretamente nos estudos matemáticos e astronômicos dos Maias, que eram extremamente desenvolvidas e superior ao conhecimento de qualquer outro povo sobre os temas, esse conhecimento contribui bastante para novas descobertas feitas na época, como por exemplo a definição do ciclo lunar, solar, e a quantidade de dias necessários para Vênus passar pela terra.

O povo tinha uma estrutura baseada em divisões sociais onde cada grupo tinha sua própria função, o topo da pirâmide era a família real, onde os integrantes faziam parte dos principais postos do governo, depois vinham os servidores do Estado, alguns tinham a função de cobrar impostos, outros de fazer a defesa, e alguns de serem os dirigentes das cerimônias. Depois chegando na parte inferior da pirâmide temos os trabalhadores braçais e agricultores, e por fim, os escravizados, que normalmente eram prisioneiros de guerra.

Junto com a agricultura, a economia desta sociedade era sustentada também pela pesca, caça, artesanato e a propagação do comércio entre as cidades-estados. O comércio não utilizava de moeda para efetuar a venda de itens, mas sim outros produtos que resultavam na troca de mercadorias.

Os Maias eram organizados em cidades-estados, o que quer dizer que cada cidade era independente, as cidades-estados sofriam com constantes conflitos entre si por conta de dominação territorial. O rei de cada cidade era soberano e era visto por seus súditos como uma manifestação divina, o poder do rei era passado de maneira patrilinear, ou seja, seguia a linhagem do pai.

Fontes: Maias - Ciências e Artes. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/historia-da-america/maias-ciencias-artes.htm#:~:text=ASTRONOMIA%20e%20MATEM>>.

Como os maias sabiam tanto sobre astronomia? Disponível em: <<https://super.abril.com.br/historia/como-os-maias-sabiam-tanto-sobre-astronomia/>>. Acesso em: 5 jul. 2022.

Maias - Introdução. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/historia-da-america/maias.htm#:~:text=Os%20maias%20foram%20um%20povo>>. Acesso em: 11 jul. 2022.

Maias: organização, cultura e religião da civilização. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/maias/>>. Acesso em: 18 jun. 2022.

Civilização Maia: religião, política, decadência. Disponível em: <<https://www.historiadamundo.com.br/maia>>. Acesso em: 12 jun. 2021.

RELATÓRIO GEOGRAFIA

O QUE TORNA A TERRA O ÚNICO PLANETA DO SISTEMA SOLAR POSSUIDOR DE DIVERSAS FORMAS DE VIDA?

Para responder esta questão devemos entender algumas condições que são exclusivas do planeta Terra e que o tornam o único planeta habitável do sistema solar. Um dos principais elementos que permite que haja vida na Terra é a atmosfera, uma camada gasosa que envolve a Terra e que contém componentes que contribuem diretamente com a nossa sobrevivência, sendo o Oxigênio (21%) responsável pela nossa respiração, e também podemos citar algumas substâncias que ajudam na absorção da radiação solar prejudicial, são eles o dióxido de carbono, neônio, metano, criptônio, hélio, xenônio, hidrogênio, óxido nitroso, monóxido de carbono, dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre, e ozônio (esses elementos tem cerca de 0,1 de presença na atmosfera).

Existem também outros fatores que são primordiais para a vida na Terra, como a movimentação do planeta, que faz com que ocorra o dia e a noite e diversas estações durante o ano, o núcleo do planeta, responsável por causar o campo magnético ao redor da terra que captura partículas que são atiradas em direção a Terra pelo Sol durante o vento solar, as placas tectônicas, que são responsáveis por diversas mudanças no relevo terrestre, a gravidade, que faz com que os gases fiquem presos na atmosfera e não sejam expelidos para

o espaço, a lua, que é responsável por controlar as marés e o clima dinâmico do nosso planeta, e por fim também podemos citar a presença do vapor de água na nossa atmosfera (cerca de 0 a 0,4%) e da água líquida na superfície do nosso planeta, que harmoniza a biodiversidade e ajuda a regular o clima.

Considerando todas essas informações, concluímos que as especificações da terra são perfeitas para a existência de vida no planeta, e que se não fossem essas condições únicas, nenhum tipo de vida terrestre iria existir.

Fontes: COLUNISTA, A. O. -. **Porque a Terra é Habitável?** Disponível em: <<https://altamontanha.com/porque-a-terra-e-habitavel/>>. Acesso em: 15 jul. 2022.

GOUVÊA, C. Q. T. A. **Origem do universo e gravidade.** Disponível em: <<http://educacao.globo.com/artigo/origem-do-universo-e-gravidade.html#:~:text=A%20gravidade%20>>. Acesso em: 15 jul. 2022.

Movimentos da Terra: rotação, translação e mais. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/movimentos-terra.htm>>. Acesso em: 15 jul. 2022.

Placas tectônicas: o que são, quais as principais, mapa e movimentos. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/placas-tectonicas/>>. Acesso em: 8 maio. 2022.

StarChild: O planeta Terra. Disponível em: <https://heasarc.gsfc.nasa.gov/nasap/docs/solar2_p/earth_p.html>. Acesso em: 15 jul. 2022.

Qual é a importância dos satélites naturais para seus planetas? Disponível em: <<https://canaltech.com.br/espaco/qual-e-a-importancia-dos-satelites-naturais-para-seus-planetes-182978/#:~:text=Al>>. Acesso em: 15 jul. 2022.

RELATÓRIO ED. FÍSICA E FÍSICA

Por que acordamos mais alto? E por que isso ocorre no espaço também?

O que acontece é que durante o dia o nosso corpo "encolhe", para de manhã ele voltar a sua forma normal, com 1 cm ou 2 cm de diferença. Mas, como explicar isso? Isso acontece por conta da força gravitacional que durante o dia acaba causando uma pequena desidratação das cartilagens do joelho e principalmente da coluna, que é composta por vértebras que são separadas por uma espécie de tecido cartilaginoso.

Por conta da perda de água que acontece no nosso corpo durante o dia (transpiração e urina), junto com a força gravitacional citada anteriormente, a cartilagem comprimida faz com que as vértebras da coluna fiquem bem juntas.

Isso não acontece enquanto estamos dormindo, por conta da posição horizontal que estamos, que muito pelo contrário, permite que a nossa coluna relaxe e por consequência acabe fazendo com que a cartilagem se expanda.

Sendo assim, a microgravidade também leva a expansão da coluna vertebral dos astronautas que estão no espaço. Eles podem crescer no espaço e retornar à altura normal quando voltam à Terra.

Fontes: Astronauta japonês que disse ter crescido 9 cm no espaço volta atrás e pede desculpas por erro. **BBC News Brasil**, [s.d.].

UNKNOWN. **Anatomia em Foco 2016: SABIA QUE DE MANHÃ SOMOS 1 A 2 CENTÍMETROS MAIS ALTOS?** Disponível em: <<http://anatomiaemfoco2016.blogspot.com/2016/06/sabia-que-de-manha-somos-1-2.html>>. Acesso em: 16 jul. 2022.