

Silício

- Símbolo: Si
- Número atômico: 14
- Massa atômica: 28,09 u
- Pertence ao grupo 14 ou família 4A da tabela periódica
- 7º elemento mais abundante na natureza
- Na crosta terrestre, ele é o segundo em maior quantidade (27,7%)
- À temperatura ambiente, o silício encontra-se no estado sólido
- Seu nome vem de sílex ou silicis, que significa “pedra dura”.
- É encontrado em praticamente todas as rochas, areias, barros e solos
- Sua coloração em estado puro é cinza escuro e possui brilho metálico característico.

14	Si
Silicon	
28.085	



O silício foi descoberto em 1824, pelo químico sueco Jöns Jacob Berzelius, por meio do aquecimento de tetrafluoreto de silício com potássio. Por ser um material semicondutor abundante, o silício é utilizado na indústria eletrônica e microeletrônica como um material básico para a produção de variados circuitos eletrônicos miniaturizados. Além disso, também é utilizado como principal componente no silicone, vidro, cimento e cerâmica.

Esse elemento pode conferir benefícios à saúde dos ossos, ao combate à arteriosclerose e às funções cognitivas do sistema nervoso, sendo capaz de, junto com outros nutrientes, prevenir a osteoporose.

Vida Baseada em silício

Todos os seres vivos que conhecemos são formados por moléculas estruturadas por carbono. Contudo, há uma discussão sobre a possibilidade de vida baseada em outros elementos, como o silício.

Essa ideia já foi explorada em universos fictícios, sendo um dos exemplos mais famosos o vigésimo quinto episódio da primeira temporada de Star Trek, "The Devil in the Dark".

O carbono é muito versátil, já que pode realizar quatro ligações químicas, podendo formar uma quantidade quase ilimitada de moléculas. Por causa disso, estruturas orgânicas são extremamente complexas ao serem comparadas a estruturas inorgânicas, estas que geralmente são formadas por átomos que fazem menos ligações. De acordo com essas informações, é de se esperar que apenas

vidas baseadas em carbono possam existir, mas, com os conhecimentos que temos da física e da química hoje em dia, podemos dizer que afirmar isso é um pensamento geocêntrico.

Por mais que geralmente possíveis vidas baseadas em outros elementos recebem menos atenção da comunidade científica, estudos recentes mostram que alguns organismos podem ter um metabolismo independente do carbono, ou seja, o esqueleto principal responsável pelas reações químicas é formado por outros elementos além do carbono.

O silício é o mais citado nessas pesquisas, por estar diretamente abaixo do carbono na mesma coluna da tabela periódica, e ser o elemento mais parecido com o carbono quimicamente. Além disso, o silício é extremamente abundante na Terra (e no universo), inclusive é mais abundante que o carbono.

Diferenças entre carbono e silício

As ligações do carbono têm todas a mesma “força”, enquanto o silício tem a primeira ligação bastante forte (estável) e as outras três mais fracas. Uma molécula formada por carbono e oxigênio podem facilmente trocar os átomos (reação química). Já o silício, por não possuir essa facilidade, dificulta a ocorrência de algumas reações químicas e se torna menos versátil.

Em aspectos metabólicos o silício se difere grandemente do carbono, tendo algumas barreiras em relação ao mesmo, pois, por exemplo, as reações químicas formadas pelo carbono e oxigênio em um ser vivo produzem gases capazes de serem eliminados do corpo do indivíduo. Já o silício produz um tipo de treliça molecular, no qual o processo de eliminação do corpo do ser vivo se torna mais complexo, o que dificulta a vida baseada em silício, porém não a torna impossível.

Como e onde poderíamos encontrar esse tipo de vida

Se a vida a base de silício realmente existir irá ser necessário um ambiente bem diferente do que já conhecemos que seria "habitável", pois os chamados silanos, que são os compostos considerados mais adequados para a vida, entram em combustão espontânea com o contato com o oxigênio. Logo essa vida seria limitada a um lugar com pouco oxigênio, escassez de água, temperaturas extremamente baixas e uma boa quantidade de algum solvente para ele, como metano e nitrogênio.

Titã, um dos satélites naturais de Saturno seria uma ótima opção para esse tipo de vida no nosso sistema solar, pois ele tem todos os critérios citados acima. Porém tem uma grande quantidade de compostos carbônicos no satélite, o que

poderia competir com o silício para "construir a vida", em locais muito frios o silício seria uma vantagem por ter uma alta reatividade

Silício nas estrelas

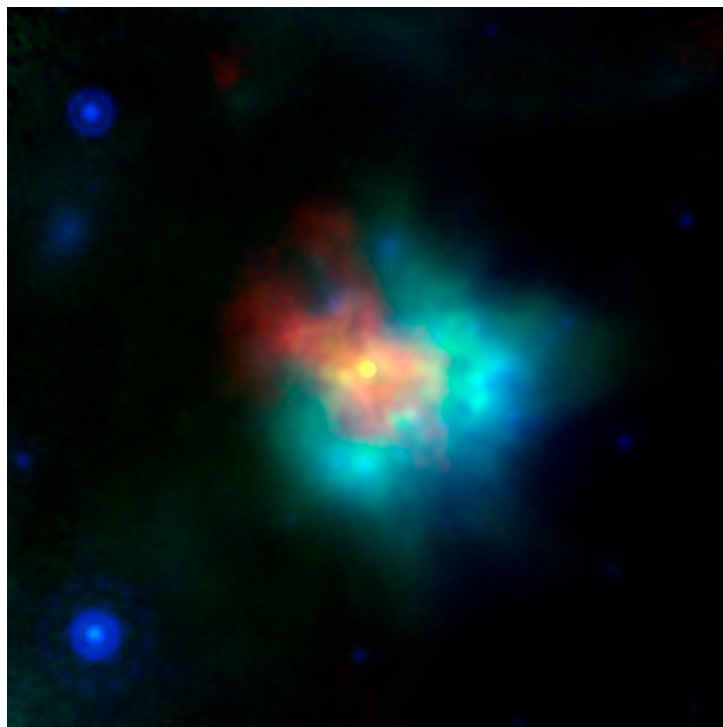
Em estrelas entre 8-11 massas solares, há os processos de fusão nuclear, que passam por alguns estágios sendo eles: hidrogênio, hélio, carbono, neônio, oxigênio e por último silício.

Fusão Nuclear do Oxigênio

Neste processo, o núcleo da estrela está composto principalmente por oxigênio, sendo assim, devido à compressão gravitacional inicia-se o processo de fusão nuclear do mesmo, onde, ao fim deste processo, o núcleo da estrela estará composto principalmente de silício e enxofre.

Fusão Nuclear do Silício

A fusão nuclear do silício se inicia quando a compressão gravitacional eleva a temperatura do núcleo da estrela entre 2.7–3.5 bilhões de graus Kelvin (a temperatura exata varia de acordo com a massa da estrela), formando ferro, cromo, manganês, cobalto e níquel. Ao fim desse processo, não há mais fusões possíveis, o que causa o colapso da estrela, o que pode fazê-la explodir, tornando-se uma Supernova tipo II.



Supernova remnant G54.1+0.3. As emissões azuis e verdes mostram a presença de poeira, incluindo dióxido de silício. (NASA/JPL-Caltech/CXC/ESA/NRAO/J. Rho (SETI Institute))

Fontes:

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/silicio.htm>

https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2012/07/120706_alienigena_desenho_rw

https://www.ehow.com.br/semelhancas-entre-silicio-carbono-info_275148/

<https://www.scielo.br/j/qn/a/YBMpZRFg6W5GKjSMc3GrgNf/?lang=pt>

<https://www.the-ies.org/analysis/does-silicon-based-life-exist>

<https://www.wondriumdaily.com/misconceptions-of-science-is-silicon-based-life-possible/>

<https://nutritotal.com.br/publico-geral/material/silicio-organico-para-que-serve/#:~:text=Al%C3%A9m%20de%20poder%20ser%20aliado,fun%C3%A7%C3%B5es%20cognitivas%20do%20sistema%20nervoso.>

<https://www.sciencedirect.com/topics/physics-and-astronomy/silicon-burning>

https://content-calpoly-edu.s3.amazonaws.com/evolution/1/images/3universe/stardust/nuclearWikis/Silicon-burning_process%20-%20wiki.pdf

<https://www.jpl.nasa.gov/images/pia22569-supernova-remnant-g54>