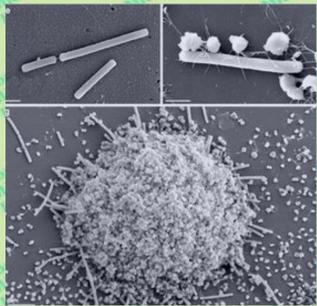


Methanopyrus kandleri

ANA CAROLINA ISHIKAWA e LUANA VARGAS
Microbiologia Marinha- IOB156

 World Microbiome Day | 27th June



Espécie: *Methanopyrus kandleri*

Classificação taxonômica atual

Domínio: Archaea
Filo: Euryarchaeota
Classe: Methanopyri
Ordem: Methanopyrales
Família: Methanopyraceae
Gênero: Methanopyrus

Gram: Positivo **Patogenicidade:** nenhuma
Características: extremófila

Local de Descoberta: Fontes Hidrotermais a 2000 metros de profundidade, Golfo da Califórnia

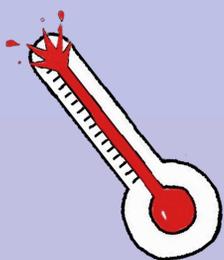


CÉLULA

Por ser uma hipertermófila e halófila moderada, possui várias estruturas celulares que permitem sua sobrevivência em condições extremas. Seu conteúdo interno é protegido por uma membrana e uma grossa parede celular. A membrana é formada de lipídios insaturados, com ligações que garantem rigidez e tolerância a altas temperaturas. Acredita-se que esses lipídios, denominados terpenóides, deram origem a estruturas presentes em outras arqueas.

Possui, também, enzimas que ajudam a regular a concentração de sal intracelular. Além disso, contém proteínas que compactam o DNA chamadas histonas, que se acreditava estarem presente apenas em eucariotos. Por meio delas, são capazes de condensar seu DNA.

Seu ideal de térmico é de 98°C e salinidade de 0.2 à 4%. Podem, porém, ser encontradas em ambientes com condições ainda mais extremas. Essa espécie atualmente detém o recorde de sobrevivência em temperaturas mais altas (sobrevive a 121°C!).



IMPORTÂNCIA AMBIENTAL

É uma arquea metanogênica, ou seja, produz metano a partir de dihidrogênio e gás carbônico do ambiente. É considerada um quimiolitotrófico anaeróbico restrito. Esse processo de geração de energia não depende da temperatura, por isso o organismo consegue resistir a temperaturas muito elevadas.

A metanogênese microbiana no mar profundo é um processo essencial no ciclo do carbono na Terra. Ele contribui para o pool de CH₄, um gás de efeito estufa potente, necessário para regular o clima na Terra.

Ainda não há evidências a respeito de interações ecológicas da arquea no ambiente em que vive. Porém, sabe-se que alguns microrganismos eucarióticos anaeróbios com presença de hidrogenossomos vivem em simbiose com organismos metanogênicos consumidores de H₂ e CO₂, produzindo CH₄. É possível então, que estes organismos vivam em simbiose com eucarióticos.

Esses organismos também têm importante papel na produção primária de ecossistemas de fontes hidrotermais.

APLICAÇÕES BIOTECNOLÓGICAS

Até agora, foi encontrada apenas uma informação sobre como a espécie pode ser usada nessa área. Existe uma enzima dessa arquea, a DNA topoisomerase, usada em sequenciamento de DNA. É ideal nesta aplicação por causa da sua tolerância a elevadas temperaturas e salinidades.

Sua resistência a condições extremas tornam a *M. kandleri* uma espécie com grande potencial na área de biotecnologia.

CURIOSIDADES

Foram descobertos indícios de que arqueas metanogênicas são monofiléticas e, após comparações, *M. kandleri* aparentou ter sofrido menos transferências genéticas horizontais do que as outras arqueas. Esse fato que pode ter sido causado pelo habitat isolado em que vive.

Referências:

https://microbewiki.kenyon.edu/index.php/Methanopyrus_kandleri
<https://www.sciencedirect.com/topics/immunology-and-microbiology/methanopyrus-kandleri>
Microbiologia de Brock, 14 ed.
https://www.researchgate.net/publication/11435527_The_complete_genome_of_hyperthermophile_Methanopyrus_kandleri_AV19_and_monophyly_of_archaeal_methanogens
<https://www.sciencedirect.com/topics/biochemistry-genetics-and-molecular-biology/methanopyrus-kandleri>