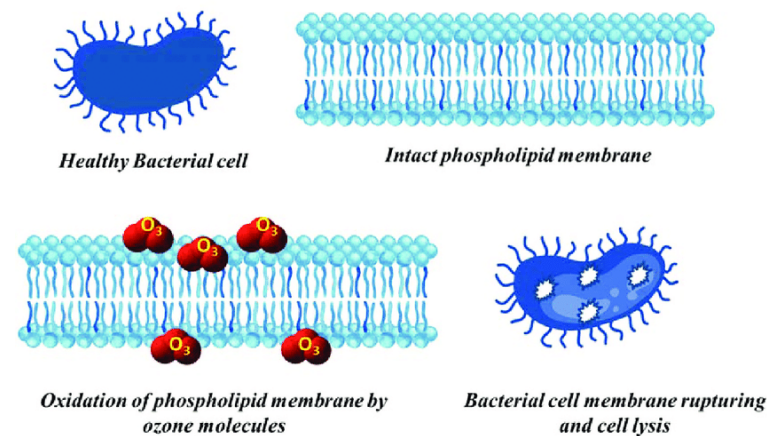


# Efeito do ozono em microorganismos

As potencialidades antipatogênicas do ozono foram comprovados ao longo de décadas. A sua ação letal sobre bactérias, vírus, fungos e protozoários serve como base científica para a crescente utilização na desinfecção da água municipal, em várias cidades no mundo. Além disso, as bactérias são seres vivos unicelulares microscópicos com uma estrutura primitiva. Utilizam diferentes substratos (pequenos sacarídeos, peptídeos e vitaminas) para manter a sua atividade metabólica e reproduzem-se por divisão mitótica. A membrana celular das bactérias é majoritariamente composta por lípidos e o metabolismo intracelular é regulado por um complexo sistema enzimático.

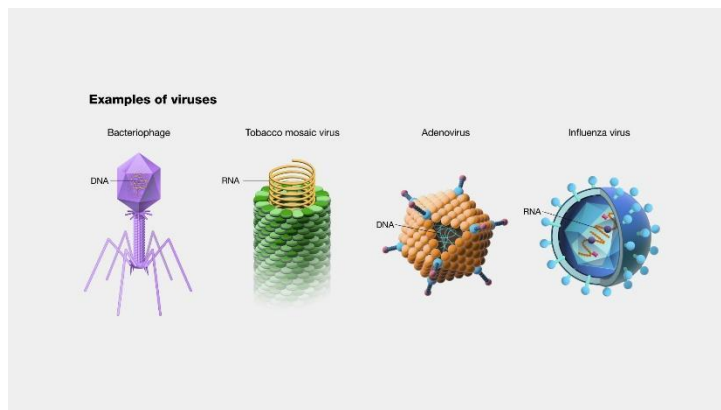
## Bactérias



O ozono é capaz de alterar a estrutura dos lípidos insaturados presentes na membrana celular das células, modificando a fluidez e permeabilidade de toda a membrana, provocando buracos na membrana que eventualmente levam à lise celular, ou seja, ao rebentamento da célula. O ozono é também capaz de penetrar no interior celular, oxidando e destruindo proteínas essenciais ao metabolismo da célula e DNA.

O ozono é também capaz de destruir bactérias resistentes a antibióticos, já que é capaz de danificar a membrana celular através da oxidação dos lípidos que a constituem. Bactérias e outros patógenos presentes em efluentes, tais como *Salmonella* e *Legionella* são inativados pelo ozono. *Pseudomonas aeruginosa*, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter jejuni*, *Mycobacteria*, *Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli* são todas bactérias susceptíveis às capacidades oxidantes do ozono.

## Vírus



Os vírus não são considerados seres vivos, são pequenas partículas independentes, constituídas por cristais e macromoléculas. Ao contrário das bactérias, os vírus não têm metabolismo próprio, ou seja, não são capazes de produzir as próprias proteínas e, por conseguinte, só se multiplicam dentro de uma célula hospedeira. O ozono é uma molécula altamente reativa, capaz de danificar a integridade do envelope lipoproteico, penetrando até aos ácidos nucleicos do vírus. As reações de oxidação do DNA ou RNA viral provocadas pelo ozono, levam à quebra do material genético, impossibilitando a sua função e replicação.

## Fungos e esporos



Os fungos são também susceptíveis às capacidades oxidantes do ozono. O ozono não só interfere na fluidez e estrutura das membranas celulares dos fungos, tal como acontece com as bactérias, como é capaz de oxidar os esporos dos fungos, impossibilitando as suas capacidades de germinação e reprodução.

## Protozoários



*Giardia lamblia*

*Cryptosporidium*, *Giardia*, *Amoeba* e *Plasmodium* são protozoários parasíticos capazes de infectar seres humanos. Os protozoários são seres eucariontes unicelulares, normalmente parasíticos e podem ser também inativados através do ozono. Novamente, o ozono danifica a membrana celular destes seres vivos e oxida proteínas e DNA vitais ao metabolismo da célula.

A eficácia do ozono como bactericida ou fungicida depende da concentração de ozono utilizada, do tempo de exposição, das características da bactéria ou do vírus e das condições em que o ozono é aplicado (gás ou dissolvido na água).