**Fungos**

Os**fungos** são seres macroscópicos ou microscópicos, unicelulares ou pluricelulares, eucariotas (com um núcleo celular), heterótrofos.

* Os fungos multicelulares são formados por filamentos chamados de hifas.

**Fungos**são seres vivos que apresentam células com núcleo individualizado, parede celular com quitina e ausência de pigmentos fotossintéticos e plastos. São **heterotróficos** (não são capazes de produzir seu próprio alimento).

Fazem parte do **Reino Fungi**, dividido em cinco Filos: quitridiomicetos, ascomicetos, basidiomicetos, zigomicetos e os deuteromicetos.

* **Quitrídeos:** nesse grupo estão incluídas cerca de 1000 espécies, que podem ser encontradas no solo e em ambiente aquático. São encontrados representantes unicelulares e também multicelulares. Destacam-se por serem os únicos fungos que apresentam esporos flagelados.
* **Zigomicetos:** abrangem cerca de 1000 espécies, destacando-se as espécies de mofo responsáveis pela deterioração dos alimentos. Além de fungos decompositores, nesse grupo há representantes que atuam como parasitas ou como simbiontes comensais (não causam danos ao hospedeiro).
* **Glomeromicetos:**nesse grupo podem ser observadas cerca de 160 espécies. Quase todas as espécies formam micorrizas arbusculares com raízes de vegetais. Essa associação mutualística promove benefícios para ambos os organismos, sendo o vegetal responsável por fornecer os produtos da fotossíntese e o fungo responsável por absorver nutrientes, sais minerais e água do solo e transferi-los para a planta.
* **Ascomicetos:** trata-se do maior grupo do reino Fungi, incluindo cerca de 65 mil espécies. São encontrados em diferentes ambientes, tais como ambiente terrestre, água doce e ambiente marinho. A característica marcante no grupo é a produção de uma estrutura chamada de asco, onde os esporos, chamados de ascóporos, são produzidos.
* **Basidiomicetos:** abarcam cerca de 30 mil espécies. Nesse grupo há importantes espécies decompositoras de madeira e outros materiais vegetais e também espécies mutualistas que formam micorrizas. São comumente chamados de cogumelos e possuem estruturas de reprodução típicas conhecidas como basídios.

Cerca de **1,5 milhão de espécies** de fungos habitam o planeta Terra, como os cogumelos, as leveduras, os bolores, os mofos, sendo utilizados para diversos fins: culinária, medicina, produtos domésticos.

**Habitat dos Fungos**

Os fungos possuem diversos tipos de habitat visto que são encontrados no solo, na água, nos vegetais, nos animais, no homem e nos detritos em geral.

## Reprodução dos Fungos

Os fungos podem se reproduzir de maneira **sexuada** ou **assexuada**, sendo o vento considerado um importante condutor que espalha os propágulos e fragmentos de hifa, favorecendo, assim, a reprodução e a proliferação dos fungos.

### Reprodução Assexuada

Nesse tipo de reprodução não há fusão dos núcleos e através de mitoses sucessivas, a fragmentação do micélio originará novos organismos.

Além do processo de **fragmentação**, a reprodução assexuada dos fungos pode ocorrer por meio do **brotamento** e da **esporulação**.

### Reprodução Sexuada

Esse tipo de reprodução ocorre entre dois esporos divididos, em três fases:

1. **Plasmogamia**: Fusão de protoplasma;
2. **Cariogamia**: Fusão de dois núcleos haploides (n) para formar um núcleo diploide (2n);
3. **Meiose:**Núcleo diploide se reduz formando dois núcleos haplóides.

Em geral, a maioria é capaz de produzir um grande número de esporos, os quais podem ser levados a longas distâncias pelo vento ou água, por exemplo. Se caírem em um local propício para o seu desenvolvimento, **os esporos germinam e produzem um novo micélio**.

Os esporos dos fungos podem ser formados por meio de ciclos de vida sexuado ou assexuado.

No ciclo de vida sexuado, observa-se inicialmente a fusão das hifas, sendo essa união citoplasmática conhecida como plasmogamia. Posteriormente, ocorre a chamada cariogamia, que consiste na fusão dos núcleos das células. Esse processo pode demorar horas, dias ou anos para ocorrer. Após a fusão dos núcleos, as células passam por meiose, produzindo esporos.

No que diz respeito aos processos assexuados, diferentes formas de reprodução podem ser observadas. Algumas espécies produzem esporos por mitose, enquanto **outras não produzem esporos e se reproduzem por divisão binária ou brotamento**.

**Alimentação dos Fungos**

Diferentemente das plantas, os organismos do Reino Fungi **não possuem clorofila**, nem celulose e, com isso, não sintetizam seu próprio alimento.

Eles liberam uma enzima chamada de **exoenzima,** que os auxiliam na digestão dos alimentos.

De acordo com o tipo de alimentação, os fungos são classificados em:

* **Fungos Saprófagos**: Obtêm alimentos decompondo organismos mortos;
* **Fungos Parasitas**: Alimentam-se de substâncias de organismos vivos;
* **Fungos Predadores**: Alimentam-se de pequenos animais que capturam.

**Doenças Relacionadas aos Fungos**

Os fungos podem ser responsáveis por provocar doenças em outros seres vivos, incluindo plantas, seres humanos e outros animais. No caso dos seres humanos, podemos destacar doenças como **candidíase, aspergilose, meningite fúngica, rinossinusite, onicomicose, micoses, frieiras, sapinho, histoplasmose e outras**. As doenças causadas por fungos são conhecidas como micoses.

**Curiosidades**

* A ciência que estuda os fungos é chamada de “Micologia”;
* Depois de muitas pesquisas, somente em 1969 os fungos foram considerados organismos diferentes das plantas, sendo, portanto, classificados num reino específico: Reino Fungi;
* Dentre a variedade de espécies de fungos existentes no planeta, a maior parte é classificada como saprofágica, ou seja, se alimenta de seres em decomposição;
* Os [liquens](https://www.todamateria.com.br/liquens/) são organismos formados pela simbiose de um fungo (micobionte) e uma alga (fotobionte), baseados numa relação harmônica interespecífica.

## ****Características gerais****

* Os fungos são organismos eucariontes, heterotróficos e unicelulares ou pluricelulares.
* A principal substância de reserva dos fungos é o glicogênio.
* A maioria dos fungos se reproduz por meio de esporos.
* Fungos, junto com bactérias, atuam na decomposição da matéria orgânica.
* Fungos podem estabelecer diferentes relações ecológicas, tais como mutualismo e parasitismo.
* Fungos podem causar doenças em seres humanos.

Em relação à estrutura corporal, as formas mais comuns são as **células isoladas e os filamentos multicelulares**.O corpo dos fungos multicelulares é constituído por uma rede de filamentos finos conhecidos como hifas. Podemos observar nos fungos **dois tipos diferentes de hifas**:

* **Hifas que apresentam paredes transversais ou septos:** Nas  hifas septadas existem poros que permitem a movimentação de organelas de uma célula para outra.
* **Hifas sem septos:** As **hifas sem septo** (hifas cenocíticas) formam uma massa citoplasmática contínua. As hifas formam uma massa enovelada denominada micélio. Ele é capaz de se infiltrar no material no qual o fungo está se desenvolvendo, apresentando um crescimento rápido.

## ****Nutrição dos fungos****

Fungos são seres vivos heterotróficos, ou seja, que precisam obter materiais orgânicos já formados para sobreviver, não sendo capazes de produzirem seu próprio alimento. Para se alimentarem, esses organismos absorvem os nutrientes de que necessitam, **podendo atuar como saprófitas, parasitas ou mutualistas**.

Os fungos saprófitas vivem em restos orgânicos, sendo os responsáveis pela decomposição da matéria morta. Os fungos parasitas retiram as substâncias necessárias para o seu desenvolvimento de seus hospedeiros. Já nas relações mutualísticas, esses organismos interagem com outros em uma relação em que ambos se beneficiam.

[Os líquens](https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/liquens.htm) são um exemplo de relação mutualística em que os fungos estão envolvidos. Nessa associação, a qual ocorre entre fungos e algas ou cianobactérias, os organismos fotossintetizantes fornecem os compostos de que o fungo necessita para a sua nutrição, enquanto o fungo proporciona um ambiente propício para o desenvolvimento da alga ou cianobactéria.

## ****Importância dos fungos****

### → ****No meio ambiente****

Os fungos são organismos essenciais para o equilíbrio do ecossistema. Esses seres vivos atuam como decompositores primários da matéria orgânica, garantindo a **reciclagem de nutrientes e também a limpeza** do ambiente. Ao promoverem a reciclagem de nutrientes, os fungos, junto às bactérias, permitem que os nutrientes possam ser utilizados por outros seres vivos, garantindo a **manutenção e equilíbrio do ecossistema**.

Não podemos deixar de citar, no entanto, que apesar de os fungos serem bastante importantes por [**realizarem a decomposição**](https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/decomposicao.htm), esse mesmo processo pode causar prejuízos aos seres humanos. Isso se deve ao fato de que fungos podem, por exemplo, provocar danos em alimentos e madeira.

Além da decomposição, fungos **podem se relacionar com outros seres vivos** nos ecossistemas, estabelecendo importantes relações ecológicas. Uma dessas relações ocorre entre fungos e raízes de vegetais, formando as chamadas micorrizas. Líquens também são relações ecológicas estabelecidas entre fungos e algas ou fungos e cianobactérias.

**Alguns fungos são parasitas**, como é o caso do Cordyceps, muito conhecido por sua interação com formigas. Os esporos desse fungo, que entram em contato direto com a superfície externa da formiga, se desenvolvem consumindo estruturas musculares desse artrópode. A formiga permanece viva e realizando suas atividades até o fungo atingir o sistema nervoso do animal. A partir desse momento, a formiga começa a se movimentar de maneira diferente, devido à ocorrência de convulsões. Por fim, a formiga fixa suas mandíbulas em um vegetal e morre.

### → ****Na alimentação****

Fungos destacam-se ainda por serem muito importantes economicamente, sendo usados na fabricação de diferentes alimentos. Os fungos, por realizarem fermentação, são utilizados na panificação. Além disso, são usados na **fabricação de vinho, cerveja e queijos**. Alguns fungos também podem ser consumidos sem nenhum processamento, sendo esse o caso do champignon.

### → ****Na medicina****

Fungos também podem ser usados como**matéria-prima para a produção de medicamentos**. Dentre os medicamentos produzidos com fungos [podemos citar a penicilina](https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/a-descoberta-penicilina.htm), um importante antibiótico, e a ciclosporina, que é utilizada em pacientes transplantados para deprimir o sistema imunológico.

**Bactérias**

Bactérias são organismos procariontes, unicelulares que não possuem núcleo definido nem organelas membranosas. Podem ser classificadas de acordo com o seu formato, sendo as formas mais comuns a esférica, a de bastão e a espiralada. Muito conhecidas por causarem doenças nos seres humanos, as bactérias apresentam também sua importância, atuando, por exemplo, na decomposição da matéria orgânica e sendo utilizadas na fabricação de alimentos, como iogurtes.

As bactérias inicialmente eram agrupadas no Reino Monera, no qual todos os procariontes estavam incluídos. Com a classificação dos seres vivos em três domínios, o Reino Monera deixou de existir. Os organismos procariontes, então, são divididos em dois grupos: o domínio Archaea e o domínio Bacteria.

As bactérias podem viver no ar, na água, no solo, dentro de outros seres vivos, e até em locais de altas pressões e condições completamente inóspitas à maioria dos seres vivos.

**Características gerais**

As bactérias são organismos formados por uma única célula (unicelulares) e podem ocorrer isoladas ou formando agrupamentos. Vale dizer também que as células das bactérias são menores que as células eucariontes. Enquanto as bactérias apresentam, normalmente, um diâmetro compreendido entre 1 µm e 5 µm, as células eucariontes possuem diâmetro entre 10 µm e 100 µm.

As bactérias são seres procariontes, ou seja, não possuem núcleo definido, e seu material genético está concentrado em uma região que não é envolta por membrana. Essa região é denominada  nucleoide. Além do material genético presente no nucleoide, nas bactérias podem ser observadas moléculas circulares de DNA pequenas — chamadas de plasmídeos — as quais se replicam independentemente.

Nas células bacterianas, estão ausentes também as organelas celulares, estruturas envolvidas por membranas que são encontradas suspensas no citosol de células eucariontes. Ribossomos estão presentes nesse tipo celular, entretanto são diferentes daqueles observados nas células eucariontes, apresentando-se menores e com diferenças em relação ao conteúdo proteico e RNA.

As células bacterianas são dotadas de parede celular, uma estrutura localizada externamente à membrana plasmática. A função da parede celular é garantir a manutenção do formato da célula e protegê-la.

Para se movimentarem, muitas espécies de bactérias contam com flagelos. Essas estruturas podem ocorrer em toda a superfície da célula ou estarem concentradas nas extremidades. As bactérias podem apresentar também as chamadas fímbrias, que são estruturas filamentosas, semelhantes a pelos, utilizadas por esses organismos para se aderir ao substrato.

Outro apêndice encontrado nas bactérias são os pili, que são estruturas que mantêm as células unidas durante a transferência de DNA. Alguns autores trazem pili e fímbria como sinônimos, indicando como pili sexuais os apêndices relacionados com a transferência de

**Bactérias gram-positivas e gram-negativas**

Uma técnica denominada coloração de Gram permite classificar as bactérias em dois grupos, por meio da análise das diferenças existentes na composição da parede celular. Quando submetida à coloração de Gram, a parede celular das bactérias pode adquirir coloração violeta ou vermelha. As bactérias coradas de violeta são chamadas de gram-positivas e se caracterizam por apresentar uma parede celular mais simples e rica em peptideoglicano. As bactérias gram-negativas, por sua vez, coram-se em vermelho e apresentam uma estrutura mais complexa, com menos peptideoglicano.

Determinar se uma bactéria é gram-positiva ou gram-negativa é importante para indicar, por exemplo, que tratamento deve ser adotado em caso de infecções. As bactérias gram-negativas, por exemplo, são, em geral, mais resistentes aos antibióticos que as gram-positivas.

**Classificação das bactérias**

As bactérias são classificadas de diferentes formas, sendo uma delas o formato de suas células.

* **Cocos**: bactérias que apresentam formato esférico. Podem ocorrer isoladas ou em agrupamentos. Quando ocorrem aos pares, são denominadas diplococos; quando formam uma cadeia, são denominadas estreptococos; quando se agrupam como um cacho de uva, são chamadas de estafilococos.
* **Bacilos**: bactérias que apresentam formato de bastão. Podem ocorrer isoladamente, aos pares (diplobacilos) ou em cadeias (estreptobacilos).
* **Espirilos**: bactérias com formato helicoidal e rígidas.
* **Espiroquetas**: bactérias com formato helicoidal e flexíveis.
* **Vibrião**: bactérias que apresentam formato de vírgula.

**Reprodução das bactérias**

A maioria das bactérias se reproduz por divisão binária, um processo assexuado em que uma bactéria se divide em duas. As células-filhas são geneticamente iguais, sendo chamadas de clones. O processo é relativamente rápido e, em condições adequadas, algumas espécies são capazes de dar origem a uma nova geração em apenas 20 minutos.

As bactérias podem realizar processos de recombinação genética, o que promove variabilidade genética. A recombinação genética pode ocorrer por meio de três processos.

* **Conjugação**: duas bactérias se unem, e uma bactéria doa DNA para outra.
* **Transformação**: bactérias incorporam fragmentos de DNA que estão livres no meio.
* **Transdução**: bacteriófagos (vírus que infectam bactérias) carregam genes de uma bactéria para outra.

**Importância das bactérias**

As bactérias, diferentemente do que muitos pensam, não são responsáveis apenas por causar prejuízos aos seres humanos, havendo muitas espécies importantes para a nossa saúde. No nosso intestino, por exemplo, há várias espécies de bactérias, as quais são fundamentais para garantir o funcionamento normal do órgão. A nossa microbiota intestinal auxilia na absorção de nutrientes, produz vitaminas e auxilia a evitar a proliferação de agentes patogênicos.

Economicamente, as bactérias são importantes, por exemplo, por serem usadas na fabricação de vinagre e iogurte. Não podemos nos esquecer também da toxina botulínica, produzida pela espécie Clostridium botulinum. Essa toxina é bastante utilizada para amenizar rugas e linhas de expressão. Alguns antibióticos também são produzidos por bactérias.

As bactérias também apresentam importância ecológica, atuando, por exemplo, na decomposição da matéria orgânica, junto com os fungos. As bactérias também participam do ciclo do nitrogênio.

**Importância das bactérias e suas funções**

Toda a diversidade das bactérias também demonstra uma diversidade de funções.

* **Renovação de nitrogênio no ambiente**: Na natureza, as bactérias participam do Ciclo do Nitrogênio, ajudando em diversas etapas.
* **Produção de alimentos**: As bactérias são utilizadas na fabricação de iogurtes, queijos e coalhadas, em que se utiliza os lactobacilos.
* **Produção de remédios e suplementos**: Na indústria farmacêutica, são produzidos antibióticos e vitaminas a partir de bactérias.
* **Desenvolvimento da engenharia genética**: É possível usar bactérias geneticamente modificadas para produzir proteínas humanas, como hormônio do crescimento e insulina.
* **Biorremediação de ambientes**: É possível introduzir bactérias do gênero Pseudomonas em ambientes poluídos para descontaminação. Esse processo recebe o nome de biorremediação, pois as bactérias agem oxidando compostos orgânicos nocivos e tornando-os inofensivos.

**Doenças causadas por bactérias**

Várias são as doenças causadas por bactérias, sendo algumas extremamente graves, podendo até mesmo levar o indivíduo à morte. Essas doenças são tratadas com medicamentos chamados de antibióticos. Algumas doenças causadas por bactérias:

* Sífilis
* Cólera
* Hanseníase
* Tuberculose
* Difteria
* Tétano
* Coqueluche
* Pneumonia bacteriana
* Meningite

## Morfologia bacteriana e tipos de bactérias

### Estrutura da célula bacteriana

A célula da bactéria é formada basicamente por: material genético, citoplasma, ribossomos, membrana plasmática, parede celular e, em alguns casos, cápsula.

A célula bacteriana é procariótica, ou seja, o material genético fica disperso no citoplasma e é constituído de uma molécula circular de DNA, chamada nucleoide. A célula bacteriana é procariótica, ou seja, o material genético fica disperso no citoplasma e é constituído de uma molécula circular de DNA, chamada nucleoide.

Além do nucleoide, pode haver também moléculas adicionais de DNA circular, os plasmídeos. A presença dos plasmídeos ajuda a defender as bactérias da ação de antibióticos, pois contêm genes resistentes.

Também estão espalhados no citoplasma diversos ribossomos que produzem proteínas. Os flagelos são estruturas responsáveis pela locomoção e as fímbrias pela adesão ou troca de DNA dependendo do tipo de bactéria.

Revestindo a célula bacteriana está a membrana plasmática, que delimita o citoplasma e mais externamente um envoltório rígido, a parede bacteriana ou membrana esquelética, que protege a célula contra a entrada de água por osmose, que faria a bactéria estourar.

Em algumas bactérias pode haver ainda uma camada mais externa chamada cápsula, que protege da desidratação, defende de ataques de bacteriófagos e de serem fagocitadas e ainda auxilia a fixação às células dos hospedeiros.

## Reprodução das bactérias

A  reprodução das bactérias é **assexuada**, geralmente por **divisão binária** (ou fissão binária), em que o cromossomo é duplicado e depois a célula se divide ao meio originando duas bactérias idênticas.

É um processo extremamente rápido, o que explica a **rápida proliferação** bacteriana em infecções, por exemplo.

Outro modo é através da **esporulação**, que acontece em condições adversas como falta de água e nutrientes, calor extremo, entre outras.

Nesse caso, a célula sofre um espessamento do envoltório e interrompe o metabolismo, formando assim um esporo chamado **endósporo**. Esse endósporo é capaz de viver em completa inatividade por anos.

Clostridium tetani, causadora do tétano e Bacillus anthracis, que provoca o**carbúnculo ou Anthrax**, são exemplos de bactérias que produzem endósporos e vivem por muitos anos inativos no solo.

Ao penetrarem no interior do corpo humano ou de um animal (ambiente anaeróbico) passam por uma desesporulação e voltam à forma normal, infectando o corpo do hospedeiro.

## Recombinação genética nas bactérias

Embora não realizem reprodução sexuada, as bactérias podem realizar processos de recombinação genética em que produzem novos indivíduos com características diferentes do indivíduo original.

Além do nucleoide, pode haver também moléculas adicionais de DNA circular, os plasmídeos. A presença dos plasmídeos ajuda a defender as bactérias da ação de antibióticos, pois contêm genes resistentes.

Também estão espalhados no citoplasma diversos ribossomos que produzem proteínas. Os flagelos são estruturas responsáveis pela locomoção e as fímbrias pela adesão ou troca de DNA dependendo do tipo de bactéria.

Revestindo a célula bacteriana está a membrana plasmática, que delimita o citoplasma e mais externamente um envoltório rígido, a parede bacteriana ou membrana esquelética, que protege a célula contra a entrada de água por osmose, que faria a bactéria estourar.

Em algumas bactérias pode haver ainda uma camada mais externa chamada cápsula, que protege da desidratação, defende de ataques de bacteriófagos e de serem fagocitadas e ainda auxilia a fixação às células dos hospedeiros.

Adquira mais conhecimento lendo sobre o  Reino Monera.

## Reprodução das bactérias

A [reprodução](https://www.todamateria.com.br/reproducao/) das bactérias é **assexuada**, geralmente por **divisão binária** (ou fissão binária), em que o cromossomo é duplicado e depois a célula se divide ao meio originando duas bactérias idênticas.

É um processo extremamente rápido, o que explica a **rápida proliferação** bacteriana em infecções, por exemplo.

Outro modo é através da **esporulação**, que acontece em condições adversas como falta de água e nutrientes, calor extremo, entre outras.

Nesse caso, a célula sofre um espessamento do envoltório e interrompe o metabolismo, formando assim um esporo chamado **endósporo**. Esse endósporo é capaz de viver em completa inatividade por anos.

Clostridium tetani, causadora do tétano e Bacillus anthracis, que provoca o**carbúnculo ou Anthrax**, são exemplos de bactérias que produzem endósporos e vivem por muitos anos inativos no solo.

Ao penetrarem no interior do corpo humano ou de um animal (ambiente anaeróbico) passam por uma desesporulação e voltam à forma normal, infectando o corpo do hospedeiro.

## Recombinação genética nas bactérias

Embora não realizem reprodução sexuada, as bactérias podem realizar processos de recombinação genética em que produzem novos indivíduos com características diferentes do indivíduo original.

**São 3 tipos de processos em que há a mistura do material genético:**

C**onjugação bacteriana:** há transferência direta de DNA de uma bactéria a outra, através das fímbrias sexuais, que são filamentos mais longos que as fímbrias normais.

Neste caso, há a formação de uma ponte citoplasmática para a transferência da cópia do DNA ou do plasmídeo da bactéria doadora para uma bactéria receptora, onde ocorre uma recombinação gênica.

T**ransformação bacteriana:**consiste na absorção de fragmentos de moléculas de DNA dispersos no meio e posterior incorporação dos mesmos ao DNA bacteriano.

Sob certas condições, qualquer tipo de DNA pode ser incorporado ao DNA bacteriano, desde que tenham semelhanças. Essa característica permite que os cientistas utilizem as bactérias em experimentos de engenharia genética.

**Transdução bacteriana:** ocorre transferência de fragmentos do material genético através de bacteriófagos (tipos de vírus infectantes de bactérias). Os bacteriófagos costumam injetar seu material genético na célula bacteriana e assim se multiplicar.

Entretanto, durante esse processo pode acontecer a incorporação de segmentos de DNA da bactéria hospedeira e posterior liberação desses fragmentos na bactéria receptora, assim que o bacteriófago for infectar outra bactéria. Havendo recombinação genética entre os materiais surgem novas características.

## Metabolismo bacteriano

O metabolismo corresponde ao conjunto de reações necessárias para manter os organismos vivos.

As bactérias podem ser classificadas em fototróficas ou quimiotróficas, de acordo com a fonte de energia que utilizam, e também ser autotróficas ou heterotróficas, de acordo com a fonte de carbono empregado na produção de matérias orgânicas.

Assim sendo, se unirmos essas características elas podem ser:

**Bactérias Fotoautotróficas**: são as bactérias capazes de produzir o próprio alimento pela fotossíntese, usando o gás carbônico (fonte de carbono) e a luz (fonte de energia). As cianobactérias pertencem a esse grupo.

**Bactérias Fotoheterotróficas**: utilizam apenas a luz como fonte de energia, mas não são capazes de sintetizar moléculas orgânicas (não fazem fotossíntese), tendo que absorver do meio o seu alimento. Essas são as bactérias anaeróbias.

**Bactérias Quimioautotróficas**: usam como fonte de energia as reações de oxidação de compostos inorgânicos, produzindo assim o próprio alimento através de quimiossíntese. Pertencem a esse grupo as Nitrobacter e Nitrossomonas que participam do Ciclo do Nitrogênio.

**Bactérias Quimioheterotróficas**: as fontes de energia e também de carbono usadas são moléculas orgânicas que elas absorvem através do alimento. Nesse grupo estão as bactérias saprofágicas, que atuam como decompositoras de matéria orgânica morta (animais e vegetais mortos) e as parasitas que provocam doenças.

Bibliografia:

* <https://brasilescola.uol.com.br/biologia/bacterias.htm>
* <https://www.todamateria.com.br/bacterias/>
* <https://www.todamateria.com.br/fungos/>
* https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/os-fungos.htm