

Neste tema, você conhecerá uma das formas possíveis de classificar a imensa diversidade de seres vivos existentes, a classificação em cinco reinos, a qual já vem sendo questionada por causa de novas descobertas sobre os seres vivos nas últimas décadas. Verá, também, um tipo de ser vivo que não está incluído em nenhum reino, o vírus. E, muito importante, avançará em seus estudos sobre a diversidade biológica, conhecendo cada vez mais os seres vivos com os quais você compartilha o planeta.



O QUE VOCÊ JÁ SABE?

Existe uma enorme quantidade de seres vivos compartilhando a biosfera terrestre com os seres humanos. Observe as imagens.



Coqueiro-anão. Altura: 3 m.



Paramécio. Comprimento: 0,3 mm.



Água-viva. Diâmetro: entre 20 cm e 30 cm.



Tamanduá-bandeira. Comprimento: 2 m.



Gafanhoto. Comprimento: cerca de 5 cm.



Estrela-do-mar. Diâmetro: cerca de 20 cm.



Tartaruga marinha. Comprimento: cerca de 2 m.

Representações fora de escala.

- Dos seres vivos mostrados nas fotografias, quais você já viu, mesmo que pela TV ou em uma revista?
- Você sabe o nome científico de algum deles?



A classificação biológica e os cinco reinos

Com base nos trabalhos de Lineu, as classificações biológicas passaram a dividir todos os seres vivos em dois grupos, o reino vegetal (Plantae) e o reino animal (Animalia). E, conforme os novos conhecimentos científicos eram produzidos, as limitações dessa forma de classificação em dois reinos foram aparecendo.

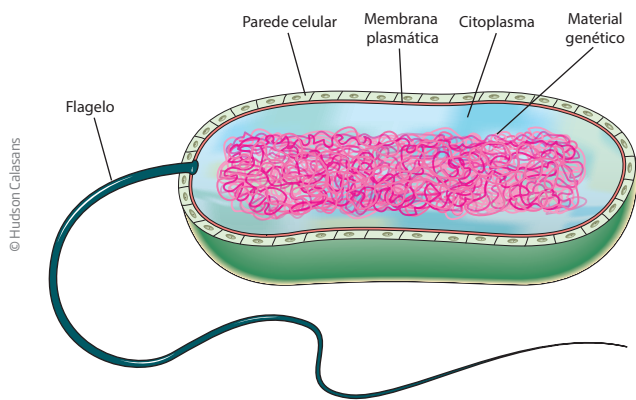
A descoberta dos microrganismos, possibilitada pelo uso dos microscópios no século XVII, revelou uma grande diversidade de novas espécies de seres vivos cuja classificação no sistema de dois reinos era muito difícil. Um exemplo desses microrganismos difíceis de classificar como vegetal ou animal é a euglena, que, hoje se sabe, realiza fotossíntese, uma característica que era considerada exclusiva das plantas, e consegue se movimentar, uma característica que era considerada exclusiva dos animais.



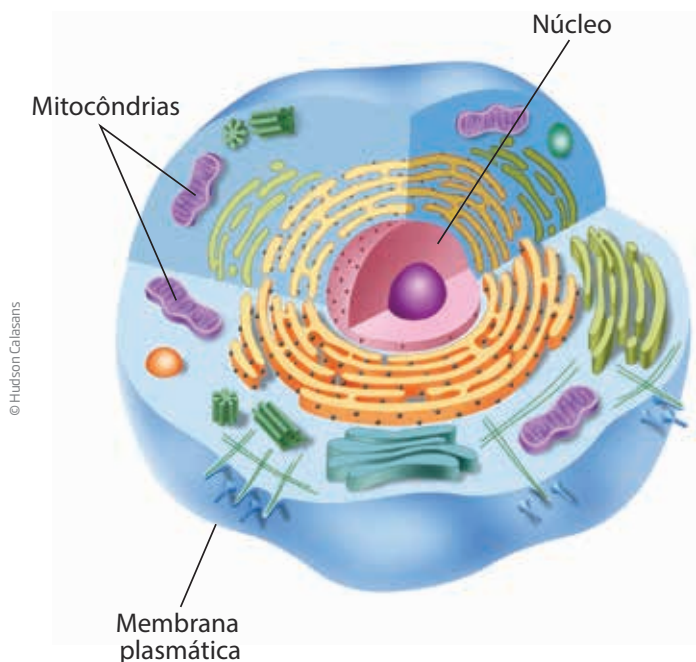
A euglena (*Euglena* sp.) é um protozoário que faz fotossíntese e que consegue se movimentar por meio das vibrações de seu flagelo (na extremidade esquerda). Comprimento real: 0,7 mm.

Outra contribuição importante permitida pelos microscópios foi a compreensão de que todos os seres vivos são formados por uma estrutura básica, a **célula**. A célula está envolvida completamente pela membrana plasmática e é preenchida por um material denominado citoplasma, no qual se encontram partes da própria célula, inclusive seu material genético (DNA). Existem **seres unicelulares**, formados por uma única célula, como as bactérias e as euglenas; e **seres multicelulares**, formados por muitas células, como todas as plantas e os animais, entre eles os seres humanos.

Com o aperfeiçoamento dos microscópios, foi possível ver que algumas células possuem um núcleo, no qual fica o material genético, separado do citoplasma. Outras, mais simples, não possuem núcleo e o seu material genético fica mergulhado no citoplasma. Células sem núcleo organizado são denominadas **procarióticas**, e células com núcleo, **eucarióticas** – nomes relacionados ao envoltório do núcleo celular, chamado de carioteca (do grego *karyon*, “núcleo”).



Representação de uma célula procariótica.



Representação de uma célula eucariótica. Note que essa célula contém partes membranosas, além do núcleo, como as mitocôndrias (pequenos órgãos que produzem a energia necessária à célula).

VÍRUS

Os vírus, que causam doenças como a gripe e o sarampo, são seres mais simples que uma célula e, por isso, são chamados de **acelulares** (não possuem estrutura celular). Sua estrutura básica é uma cápsula de proteínas dentro da qual se encontra o material genético, DNA ou RNA.

Como os vírus não possuem estrutura celular e precisam parasitar outras células para realizar sua reprodução e propagação, eles não são classificados em nenhum dos cinco reinos, ou seja, não são considerados seres vivos nesse sistema de classificação.

E, embora não haja consenso entre os cientistas sobre isso, também é preciso problematizar sob outro ponto de vista, uma vez que há diferentes formas de vírus com organização e material genético muito distintos (DNA dupla fita, DNA simples fita, RNA simples fita, RNA dupla fita), o que dificultaria propor uma classificação única, nos moldes dos reinos até então conhecidos. Você conhecerá mais sobre os vírus neste tema.

Com os novos avanços na fabricação dos microscópios, no século XIX, vários “pequenos animais” foram descobertos e os biólogos passaram a chamá-los de **protozoários** (de *protos*, que significa “primeiros” em grego, e *zoários*, que se refere a “animais”). Esse grupo reunia todos os seres vivos unicelulares **heterotróficos** (que ingerem alimento).

Em 1866, o zoólogo alemão Ernst Haeckel (1834-1919) criou um reino no qual reuniu todos os protozoários, que chamou de Protista. A partir daí, os protozoários deixaram de ser considerados “pequenos animais”, pois já não pertenciam ao reino dos animais.

Nesse sistema de classificação, todos os seres vivos unicelulares eram considerados protistas, inclusive as bactérias. No entanto, quando os microscópios possibilitaram distinguir células procarióticas e eucarióticas, foi constatado que as bactérias são formadas por células procarióticas, diferentemente dos protozoários, que são compostos de células eucarióticas. Assim, em 1956, surgiu o reino Monera, no qual foram colocados os seres vivos unicelulares com células procarióticas, como as bactérias. Em 1969, foi criado, por fim, o reino Fungi, para abrigar os fungos, que antes eram parte do reino Protista.

Na década de 1980, as biólogas estadunidenses Lynn Margulis (1938-2011) e Karlene Schwartz (1936-) reorganizaram alguns aspectos da classificação dos protistas, propondo um novo reino, o Protocista, que, além de todos os protozoários (seres unicelulares heterotróficos com células eucarióticas), inclui também as algas unicelulares e multicelulares; estas são consideradas plantas na classificação em cinco reinos. A ideia dessas biólogas foi aceita, porém o nome do reino continuou a ser Protista.

Este Caderno adota o sistema de classificação em cinco reinos: Monera, Protista, Fungi, Plantae e Animalia, como são seus nomes científicos.

ATIVIDADE 1 Os cinco reinos

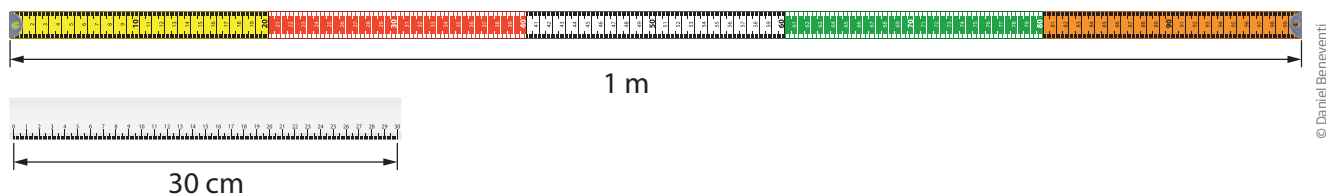
Sobre a classificação dos seres vivos, é correto afirmar:

- a) O reino Monera é representado por seres multicelulares.
- b) O reino Protista é representado por microrganismos com células procarióticas.
- c) O reino Monera é representado por seres com células procarióticas.
- d) O reino Protista é representado somente por seres heterotróficos.

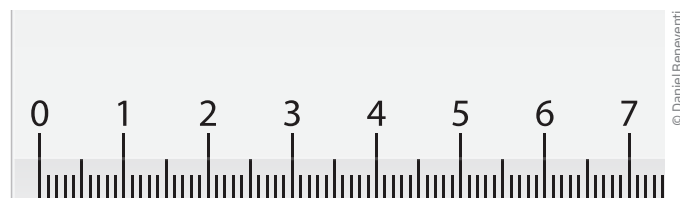
ORIENTAÇÃO DE ESTUDO

Você vai agora refletir um pouco sobre o tamanho dos seres microscópicos. Eles são tão pequenos que para medi-los são utilizados instrumentos e unidades de medida que talvez você não conheça: milímetro, micrômetro e nanômetro. Para

entendê-los, seria bom ter em mãos uma régua comum, feita de plástico transparente com divisão em milímetros, e uma fita métrica de costura ou um metro dobrável. Veja as imagens.



Régua transparente de 30 cm abaixo de uma fita métrica com 1 m de comprimento esticada.



Régua com a divisão em milímetros, vista de perto.



Metro de madeira dobrável.

Coloque a régua abaixo da fita métrica (ou do metro dobrável), como mostra a primeira imagem, para comparar os dois. Observe que 1 milímetro, menor distância marcada na régua, corresponde a 1 milésimo de 1 metro, ou seja, para formar 1 metro são necessários 1.000 milímetros.

Para refletir sobre o tamanho dos microrganismos, pense no seguinte:

- O paramécio, apresentado no início deste tema, tem pouco menos de meio milímetro de comprimento, ou seja, 0,5 mm. Olhando para as divisões em milímetros da régua, dá para imaginar que esse protozoário poderia até ser visto como um pequeno ponto.
- As leveduras, que serão estudadas no texto sobre fungos, têm o comprimento de 7,5 milésimos de milímetro, ou 0,0075 mm. Isso corresponde a 7,5 milionésimos de metro, que se pode escrever 7,5 μm (sete vírgula cinco micrômetros).
- A bactéria flagelada *Proteus mirabilis*, que você vai ver no texto *Reino Monera*, tem cerca de 1,5 μm de comprimento (1,5 milionésimo de metro ou 1,5 milésimo de milímetro). Esse é um tamanho muito pequeno e, para ter ideia do que isso significa, você pode imaginar o seguinte: se uma bactéria tem 1,0 μm de comprimento; então, para formar uma fileira de apenas 1 mm de comprimento, seria necessário enfileirar mil bactérias uma atrás da outra.

- Os menores seres vivos que existem são os vírus. Alguns deles têm apenas 20 milionésimos de milímetro de comprimento. Isso significa que, para formar uma fileira de 1 mm com esses seres, seria necessário enfileirar nada menos do que 500 mil deles!



Os reinos Monera, Protista e Fungi

Você vai conhecer agora os reinos Monera, Protista e Fungi. Os reinos Plantae e Animalia serão estudados com mais detalhes na próxima Unidade.

Reino Monera

Esse reino contém todos os organismos unicelulares com células procarióticas e é dividido em dois sub-reinos: o das **bactérias** e o das **arqueas**.

Quando o reino Monera foi criado, em 1956, todos os seres a ele pertencentes eram chamados de bactérias. No entanto, com o avanço das análises da constituição química dos seres desse reino, ficou claro que havia dois grupos diferentes: o das bactérias e o das arqueas. Você vai conhecer um pouco sobre cada um desses grupos agora.

Bactérias

As bactérias não são visíveis a olho nu, por isso a descoberta desses seres está relacionada à criação dos primeiros microscópios. Embora o primeiro microscópio tenha sido criado no fim do século XVI, somente em meados do século XVII as bactérias foram observadas pela primeira vez pelos construtores desses microscópios.

Por muito tempo, os cientistas estudaram as bactérias e outros microrganismos por curiosidade, até que, na segunda metade do século XIX, o médico alemão Robert Koch (1843-1910) descobriu que uma doença do gado era causada por bactérias. Na mesma época, na França, o pesquisador francês Louis Pasteur (1822-1895) demonstrou que uma doença que atacava larvas de bicho-da-seda também era causada por um microrganismo. Com base nessas observações, muitos estudiosos passaram a achar que todas as bactérias transmitiam doenças. No entanto, pesquisas posteriores mostraram que, embora esses seres vivos sejam os mais abundantes da biosfera terrestre, apenas uma minoria é causadora de doenças.

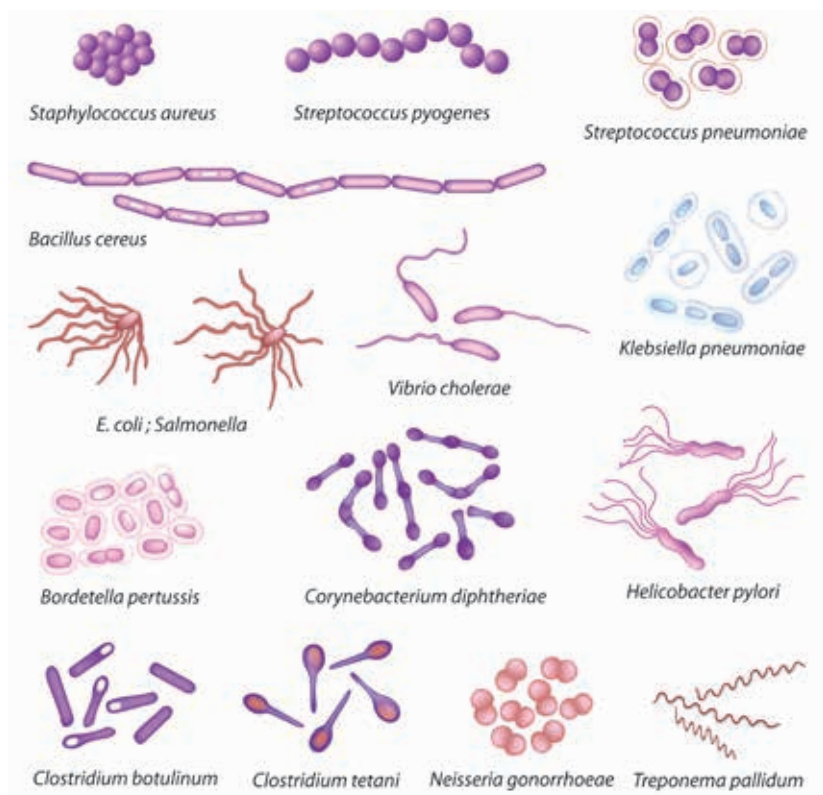
Várias espécies de bactérias vivem no tubo digestório do ser humano, algumas das quais ajudam a produzir vitaminas. Nas fezes humanas, sem levar em conta a água, mais da metade da matéria fecal é constituída por bactérias ou restos de bactérias.

Em relação ao tamanho, as bactérias são seres vivos muito pequenos, com o comprimento, em média, de 1 milésimo de milímetro, ou 1 milionésimo de metro, que corresponde a 1 micrômetro, ou 1 μm (μ é a letra grega “mi”, que representa 1 milionésimo, ou seja, μm é a unidade de medida metro dividida por 1 milhão).

Outra característica das células bacterianas é que elas podem ter diferentes formatos e se juntar constituindo colônias. As bactérias com formato esférico são chamadas de cocos. Dois cocos compõem um diplococo; oito cocos formam um cubo denominado sarcina; cocos alinhados são chamados de estreptococos; e assim por diante. As bactérias com formato de bastonete são nomeadas de bacilos; as com formato de vírgula, de vibrião; e as com formato espiralado, de espirilo. Veja alguns desses formatos e colônias na ilustração acima.

A maioria das bactérias, além da membrana celular, apresenta uma parede externa que as protege de agressões do ambiente.

Existem também bactérias que possuem flagelos, isto é, estruturas que lembram pelos e que possibilitam o movimento da bactéria, impulsionando-a e promovendo seu deslocamento.



Diferentes formatos de bactérias e formas de associação em colônias.

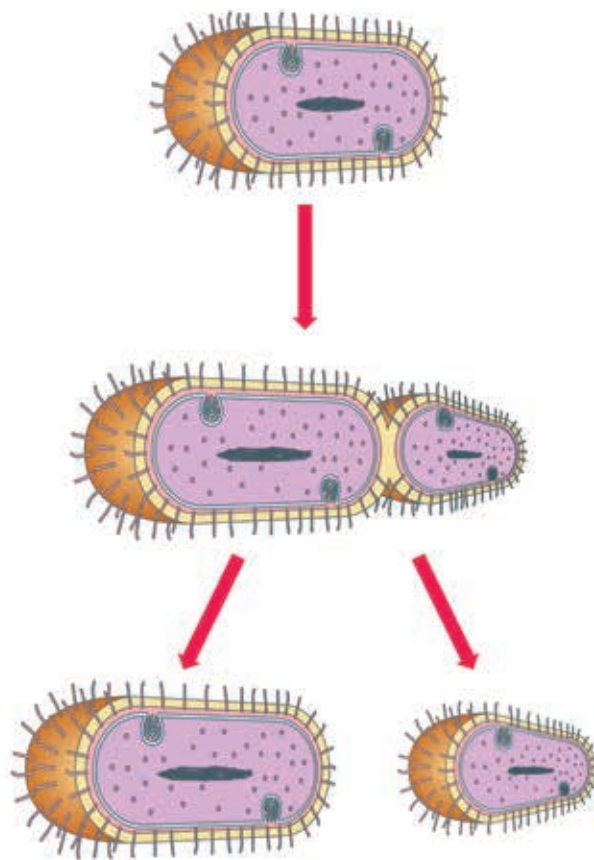


Fotografia em microscópio eletrônico da bactéria flagelada *Proteus mirabilis*. Diâmetro real: 0,6 micrômetro.

Reprodução das bactérias

As bactérias geralmente se reproduzem de forma assexuada. Cada uma delas pode se dividir em duas por um processo chamado de divisão binária. As duas bactérias descendentes são idênticas à primeira e podem se dividir também pelo mesmo processo, que dura aproximadamente 20 minutos.

Antes de se dividir, o **cromossomo** da bactéria se duplica, formando dois cromossomos idênticos ao primeiro. A partir dessa duplicação, os dois cromossomos idênticos se afastam um do outro e, em seguida, a membrana de cada célula nova se completa, provocando a separação das duas bactérias-filhas.



© Peter Gardiner/SPL/Latinstock

Por divisão binária uma bactéria se reproduz, dando origem a duas novas.

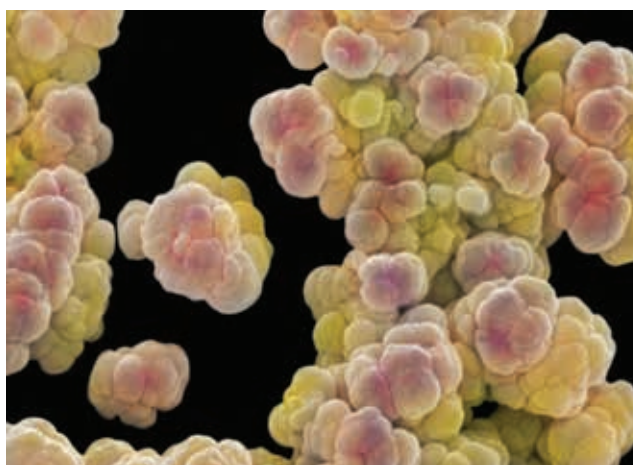


Cromossomo

Molécula de DNA, em forma de fios, na qual se encontram as informações necessárias ao controle do funcionamento da célula, inclusive sua reprodução. No cromossomo estão localizados os genes de todo ser vivo. Um gene é um segmento da molécula de DNA que possui uma informação genética.

Arqueas

As arqueas (do grego *archaio*, que significa “antigo”) são seres unicelulares com células procarióticas que podem ter forma espiralada, esférica, achatada ou irregular. Elas habitam ambientes como lagos de água muito salgada, fontes de águas termais (quentes) com temperaturas que podem chegar a 80 °C, lagos com água muito ácida e fendas profundas do oceano, onde vaza material quente vindo do interior da Terra.



© Power and Syred/SPL/Latinstock

Colônia de arqueas (*Methanosarcina* sp.) vista ao microscópio eletrônico de varredura. São encontradas em locais com pouco ou nenhum oxigênio, como depósitos de lixo, sedimentos e no intestino de alguns mamíferos e insetos. Cada indivíduo mede menos de 5 micrômetros, ou seja, 5 milionésimos de metro, ou 5 milésimos de milímetro.

Esses locais, por suas condições, costumam ser chamados de ambientes extremos. Muitos cientistas acreditam que as arqueas vivem neles porque surgiram na Terra cerca de 3,5 bilhões de anos atrás, quando as condições ambientais em todo o planeta eram semelhantes às desses lugares.

As arqueas são parecidas com as bactérias em seus aspectos gerais. No entanto, sua parede celular é feita de substâncias diferentes da parede celular das bactérias, e esses microrganismos são muito diferentes geneticamente. Alguns biólogos afirmam que as bactérias são tão distintas das arqueas quanto os seres humanos são das plantas.

DOMÍNIOS: NOVAS CATEGORIAS TAXONÔMICAS

Os estudos dos seres vivos com células procarióticas e daqueles com células eucarióticas têm mostrado que essa divisão é muito antiga e refere-se a seres muito diferentes entre si. Por isso, em 1990, foi proposta uma nova categoria taxonômica superior a reino, o domínio. Em razão dessa proposta, passaram a existir três domínios: Archaea, Bacteria e Eukarya. Veja no quadro a correspondência entre a classificação em cinco reinos e os três novos domínios.

Classificação dos seres vivos					
Três domínios					
Bacteria	Archaea	Eukarya			
Cinco reinos					
Monera		Protista	Fungi	Plantae	Animalia

ATIVIDADE 2 Classificação biológica, reinos e domínios

Considerando o que você aprendeu até aqui sobre reinos e domínios, analise cada afirmação a seguir e indique se é verdadeira (V) ou falsa (F).

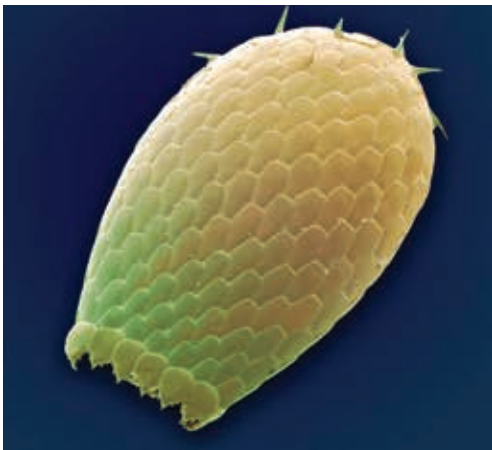
- Todos os seres vivos do reino Monera são bactérias. ☐
- O reino Monera contém todos os seres vivos com células procarióticas. ☐
- Domínios são categorias taxonômicas superiores a reinos. ☐
- Os reinos Protista, Fungi, Plantae e Animalia pertencem ao domínio Eukarya. ☐
- O reino Monera pertence ao domínio Archaea. ☐
- O reino Monera reúne seres dos domínios Bacteria e Archaea. ☐

Reino Protista

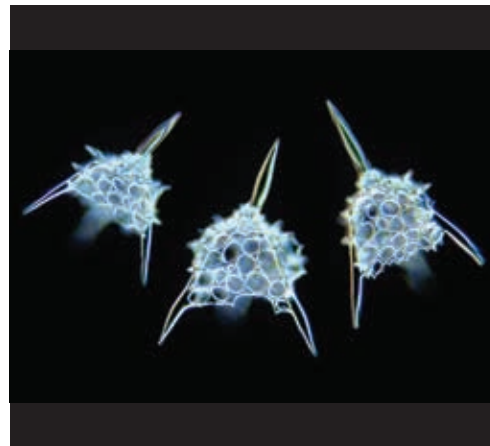
Esse é um reino cuja classificação biológica é muito questionada entre os cientistas. Alguns não admitem mais sua validade, porque o reino abrange seres vivos de origens muito distintas. Esses cientistas utilizam a palavra *protista* como um conjunto de seres vivos, mas não consideram protista uma categoria taxonômica válida.

Na classificação em cinco reinos adotada aqui, o reino Protista reúne os **protozoários** e as **algas**, todos seres vivos com células eucarióticas.

Protozoários são seres unicelulares heterotróficos, ou seja, ingerem alimento para obter nutrientes orgânicos. Vivem em água doce, água salgada, regiões lodosas e em terra úmida, como as amebas, por exemplo.



Fotografia em microscópio eletrônico de varredura de um protozoário do gênero *Euglypha*.



Fotografia em microscópio óptico de radiolários do gênero *Dictyophimus*, protozoários que apresentam um pequeno esqueleto de sílica, substância que também forma os grãos de areia.

Já as algas são seres unicelulares ou multicelulares autotróficos, pois obtêm nutrientes orgânicos por meio da fotossíntese. Vivem em água salgada, em água doce ou em superfícies úmidas.



Alga marinha unicelular.



Alga marinha multicelular.

Reino Fungi

Fungos

Há vários tipos de fungos. Seus principais representantes são os cogumelos, as orelhas-de-pau, os bolores e as leveduras ou os fermentos. Todos são seres heterotróficos com células eucarióticas. Existem algumas espécies de fungos unicelulares, mas a maioria é multicelular.



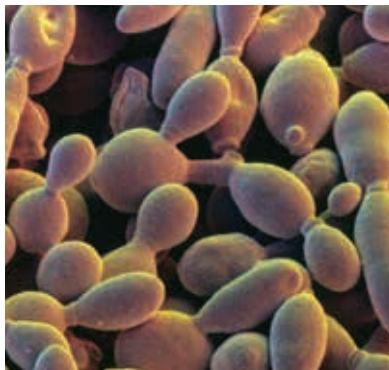
Cogumelo comestível conhecido como *champignon*. Diâmetro: entre 1 cm e 4 cm.



Orelha-de-pau. Diâmetro: entre 1 cm e 5 cm.



Processo de decomposição de laranjas, provocado por bolores.



Fermento biológico utilizado na fabricação de alimentos e na produção de bebidas alcoólicas. Fotografia em microscópio eletrônico de varredura.

Os fungos têm uma importância ecológica muito grande, relacionada com o fato de que a maioria deles se alimenta de cadáveres e outros restos de seres vivos, principalmente animais e plantas. Outros fungos, como os bolores, provocam o apodrecimento e a decomposição de frutas, pães e outros tipos de alimentos.

É por meio de sua alimentação que os fungos, assim como as bactérias heterotróficas, decompõem a matéria orgânica nos ecossistemas, possibilitando a reciclagem dos átomos de variados elementos químicos que entram na composição do corpo de plantas e animais.



VOCÊ SABIA?

Muitos alimentos que você consome diariamente são produzidos com o auxílio da atividade de bactérias e fungos. Iogurtes, coalhadas e queijos, por exemplo, são produzidos com a utilização de bactérias.

A levedura *Saccharomyces cerevisiae* é um dos fungos mais usados pelos seres humanos, sobretudo para fazer pão. Esse ser vivo microscópico, também chamado de fermento biológico, se alimenta de açúcares obtidos da farinha de trigo e produz álcool e gás carbônico, em um processo conhecido como fermentação alcoólica. É o gás carbônico produzido pela levedura que faz a massa do pão crescer e ficar macia depois de assada.

No caso de vinhos, leveduras desse mesmo gênero, *Saccharomyces*, transformam açúcares das uvas em álcool e gás carbônico.

Na fabricação da cerveja, essas leveduras transformam açúcares provenientes de cereais, como cevada, arroz, centeio ou trigo, em álcool e gás carbônico, o gás que produz a espuma da cerveja. Por isso, esse fungo é conhecido também como levedura de cerveja.

Líquens

Líquens são associações entre fungos e algas que crescem sobre troncos de árvores, rochas ou mesmo cimento. Nessa associação, chamada de mutualismo, a alga (autotrófica) realiza fotossíntese e fornece substâncias orgânicas para o fungo (heterotrófico) se alimentar. O fungo, por sua vez, além de fornecer abrigo, mantém o ambiente úmido e com alguns minerais importantes para a alga.

Existem também líquens formados pela associação de fungos com cianobactérias (bactérias que realizam fotossíntese), que substituem as algas no fornecimento de nutrientes orgânicos para os fungos.



© Fabio Colombari

Líquens sobre tronco de árvore.

ORIENTAÇÃO DE ESTUDO

Se você tiver dúvidas no momento de fazer a próxima atividade, releia os textos anteriores e procure a informação pedida em cada item da atividade. É uma ótima forma de estudar.

Não se preocupe em saber as classificações de memória. Retome os textos sempre que achar necessário.

ATIVIDADE 3 Reinos Monera, Protista e Fungi

Complete cada frase relacionando o ser vivo com o reino ao qual ele pertence: Monera, Protista ou Fungi.

- a) Amebas são protozoários e pertencem ao reino _____.
- b) Orelhas-de-pau e cogumelos pertencem ao reino _____.
- c) Algas unicelulares de água doce pertencem ao reino _____.
- d) Bactérias pertencem ao reino _____.
- e) Cogumelos utilizados na culinária pertencem ao reino _____.
- f) Arqueas pertencem ao reino _____.

**Vírus, um ser vivo diferente**

Os vírus são seres vivos que não possuem organização celular. A estrutura básica de um vírus é uma cápsula de proteínas dentro da qual se encontra seu material genético (DNA ou RNA). Os vírus são menores que a menor bactéria e podem ter tamanho entre 20 e 300 milionésimos de milímetro. Por serem tão pequenos, só é possível observá-los por meio de microscópio eletrônico.

Os vírus só estão em atividade quando invadem as células de um ser vivo, onde passam a se multiplicar, utilizando as substâncias presentes no citoplasma da célula hospedeira. Por esse motivo, são considerados parasitas intracelulares obrigatórios. Levando em conta esse fato e também que eles são acelulares, muitos cientistas não os consideram um ser vivo.

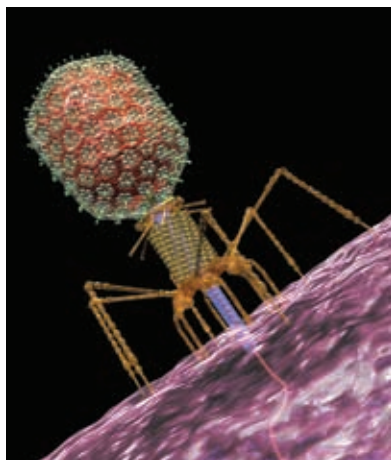
**VOCÊ SABIA?**

O microscópio eletrônico diferencia-se do microscópio óptico por utilizar um feixe de elétrons para formação das imagens em vez de feixes de luz. Com isso, tem uma capacidade de aumento muito superior ao microscópio óptico. Pode-se aumentar a imagem em até 500 mil vezes. O primeiro microscópio eletrônico foi construído pelo físico alemão Ernst Ruska (1906-1988), em 1931. Atualmente, os microscópios eletrônicos podem ser de varredura, cujas imagens aparecem de forma tridimensional; ou de transmissão, chamado assim porque quando os feixes de luz atravessam a estrutura do material analisado, ele produz uma imagem que é ampliada e é focada em um dispositivo de imagem fluorescente ou filme fotográfico.

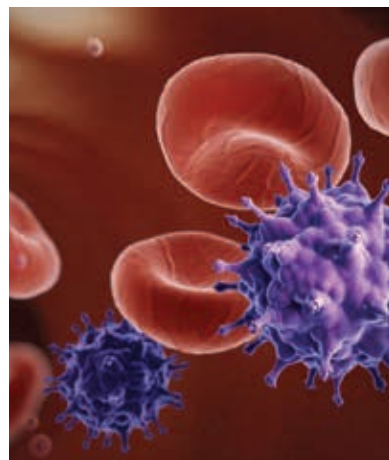
Fonte: LEIPERT, Stephanie. 1931: físico alemão cria microscópio eletrônico. *Deutsche Welle*, Calendário Histórico.

Disponível em: <<http://www.dw.de/1931-físico-alemão-cria-microscópio-eletrônico/a-1136122>>. Acesso em: 10 set. 2014

Vírus podem atacar as células de qualquer ser vivo – uma bactéria, um protozoário, uma planta ou um animal –, frequentemente causando doenças. Cada espécie de vírus parasita células específicas de outros seres vivos. Na célula invadida, novos vírus se formam. Eles saem da célula, em geral matando-a, e infectam outras.



Representação de vírus que infecta bactérias (bacteriófago).



Representação do vírus HIV (roxo), que transmite a aids, na corrente sanguínea.

ATIVIDADE

4

Função ecológica de fungos e bactérias

Algumas espécies de bactérias e fungos realizam uma ação importante sobre a matéria orgânica que constitui os corpos de plantas e animais que fazem parte de um ecossistema. Essa ação é:

- a) realizar fotossíntese.
- b) decompor cadáveres e restos de seres vivos.
- c) provocar a fermentação da matéria orgânica.
- d) absorver toda a água presente no ambiente.



PARA SABER MAIS



Doenças causadas por microrganismos

Várias doenças humanas são provocadas pela presença de vírus, bactérias, fungos ou protozoários no organismo. Veja os exemplos de algumas delas:

- **Doenças causadas por vírus:** gripe, sarampo, catapora, dengue, raiva, hepatite, febre amarela, herpes e aids.

- **Doenças causadas por bactérias:** cólera, pneumonia bacteriana, meningite, tétano, hanseníase (lepra), gangrena, cárie dentária, gonorreia, cancro mole e sífilis (as últimas três são doenças sexualmente transmissíveis – DSTs).

- **Doenças causadas por fungos:** micoses, que ocorrem na pele e podem provocar a formação de lesões, e infecções pulmonares, quando os fungos chegam aos pulmões.

- **Doenças causadas por protozoários:** doença de Chagas, malária, giardíase, amebíase, leishmaniose, alguns tipos de pneumonia e toxoplasmose.



Fotografia em microscópio óptico de dois protozoários *Trypanosoma cruzi* (indicados pela seta), que causam a doença de Chagas. Eles podem ser vistos entre os glóbulos vermelhos (hemácias) do sangue.



DESAFIO

1 Analise as afirmações relacionadas a seres dos Reinos Monera, Protista e Fungi.

- A associação das bactérias do gênero *Rhizobium* com as leguminosas dá origem a uma simbiose de alto valor econômico e ecológico.
- Penicillium notatum* é um representante do reino Fungi, do qual Alexander Fleming extraiu um importante antibiótico, conhecido por penicilina.
- As micorrizas constituem um grupo de bactérias que realizam a fixação do nitrogênio da atmosfera.
- O reino Fungi apresenta espécies comestíveis e espécies tóxicas para o homem.
- As bactérias são seres procariontes, portanto classificadas no reino Monera.

Estão corretas:

- ☐ apenas I, II e III
- ☐ apenas I, II, IV e V
- ☐ apenas I, II, III e V
- ☐ todas
- ☐ apenas II e IV

2 Um pesquisador estudou uma célula ao microscópio eletrônico, verificando a ausência de núcleo e de compartimentos membranosos. Com base nessas observações, ele concluiu que a célula pertence a

- a) uma bactéria.
- b) uma planta.
- c) um animal.
- d) um fungo.
- e) um vírus.

Fuvest 2001. Disponível em: <<http://www.fuvest.br/vest2001/provas/p1f2001t.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2014.

HORA DA CHECAGEM

Atividade 1 - Os cinco reinos

Alternativa correta: c. O reino Monera contém seres unicelulares com células procarióticas; por isso, a alternativa a é incorreta. Já o reino Protista contém seres com células eucarióticas e inclui tanto os autotróficos como os heterotróficos; por isso, as alternativas b e d são incorretas.

Atividade 2 - Classificação biológica, reinos e domínios

As afirmações b, c, d e f são verdadeiras.

A afirmação a é falsa porque o reino Monera inclui também as arqueas.

A afirmação e é falsa porque o reino Monera inclui seres dos domínios Bacteria e Archaea.

Atividade 3 - Reinos Monera, Protista e Fungi

- a) Amebas são protozoários e pertencem ao reino Protista.
- b) Orelhas-de-pau e cogumelos pertencem ao reino Fungi.
- c) Algas unicelulares de água doce pertencem ao reino Protista.
- d) Bactérias pertencem ao reino Monera.
- e) Cogumelos utilizados na culinária pertencem ao reino Fungi.
- f) Arqueas pertencem ao reino Monera.

Atividade 4 - Função ecológica de fungos e bactérias

Alternativa correta: b. Fungos e bactérias são seres vivos decompositores.

Desafio

1 Alternativa correta: b. A afirmação III está incorreta, pois as micorrizas são associações existentes entre certas bactérias e as raízes de plantas (como as leguminosas) e são capazes de fixar o gás nitrogênio dentro das células e não na atmosfera, como está sendo afirmado.

2 Alternativa correta: a. O único ser vivo dessa lista com estrutura celular e que não apresenta núcleo é a bactéria. Plantas, animais e fungos são formados por células que possuem núcleo, e os vírus não possuem estrutura celular.



Registro de dúvidas e comentários

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 28 horizontal blue or grey lines spaced evenly apart, typical of notebook paper. The lines extend across the entire width of the page, leaving small margins at the top and bottom. There are no vertical lines, text, or other markings on the page.