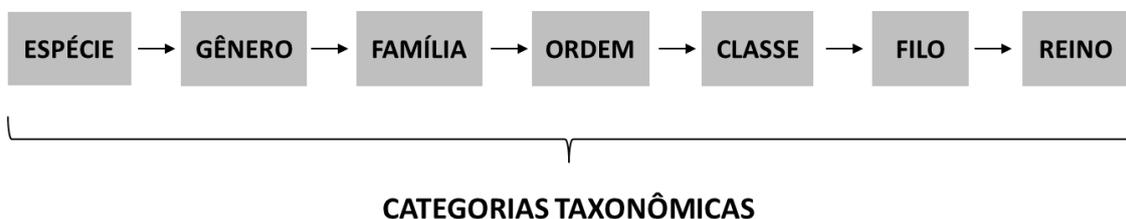


Biologia (Frente 2)

BACTÉRIAS – RESUMO + EXERCÍCIOS

1. CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS

As diversas espécies de seres vivos são organizadas em grandes grupos, denominados reinos. Carl von Linné (Lineu) propôs no século XVIII as bases do sistema de classificação atualmente utilizado. As **categorias taxonômicas** são hierárquicas.



Regras de **nomenclatura** dos seres vivos:

- Latim
- Duas partes: gênero (letra maiúscula) e epíteto específico (letra minúscula)
- Destaque: negrito, itálico ou sublinhado

Scaptia *beyonceae*
 gênero epíteto específico

Os **cinco reinos** de seres vivos:

	Tipo de célula	Organização celular	Tipo de nutrição
Monera	Procariótico. Parede celular presente na maioria.	Unicelulares: solitários ou formando colônias.	Autotrofismo (fotossíntese ou quimiossíntese). Heterotrofismo (absorção).
Protista	Eucariótico. Com ou sem parede celular.	Maioria unicelular. Solitários, coloniais e multicelulares.	Autotrofismo (fotossíntese). Heterotrofismo (absorção ou ingestão).
Fungi	Eucariótico. Parede celular quando existe com quitina.	Maioria multicelular. Diferenciação celular reduzida.	Heterotrofismo (absorção).
Plantae	Eucariótico. Parede celular celulósica.	Multicelulares com progressiva diferenciação.	Autotrofismo (fotossíntese).
Animalia	Eucariótico. Sem parede celular.	Multicelulares com progressiva diferenciação.	Heterotrofismo (ingestão).

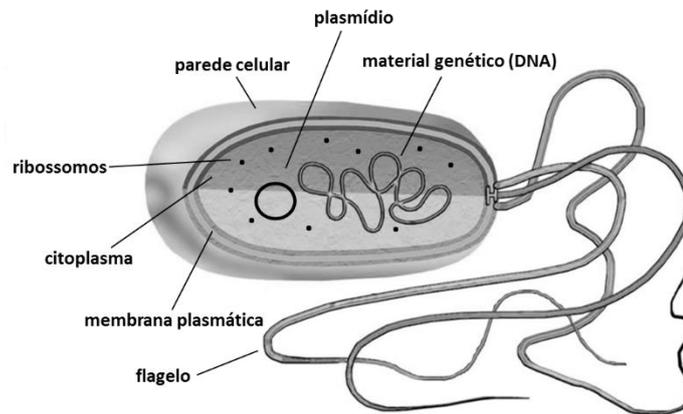
2. REINO MONERA

Características gerais: seres procariontes, unicelulares, autótrofos ou heterótrofos e que habitam todos os tipos de ambientes.

→ Bactérias (eubactérias), cianobactérias e arqueobactérias

→ Algumas bactérias vivem isoladas, enquanto outras formam grupos com várias bactérias unidas entre si: são as **colônias**.

Estrutura da célula bacteriana:



Nutrição bacteriana:

BACTÉRIAS HETERÓTROFAS - liberam enzimas digestivas no ambiente (digestão extracorpórea). Os produtos da digestão são então absorvidos e utilizados pela bactéria. Podem ser decompositoras ou parasitas.

BACTÉRIAS AUTÓTROFAS - produzem matéria orgânica a partir de substâncias inorgânicas, utilizando energia luminosa (fotossíntese) ou energia proveniente de reações químicas (quimiossíntese).

Reprodução bacteriana:

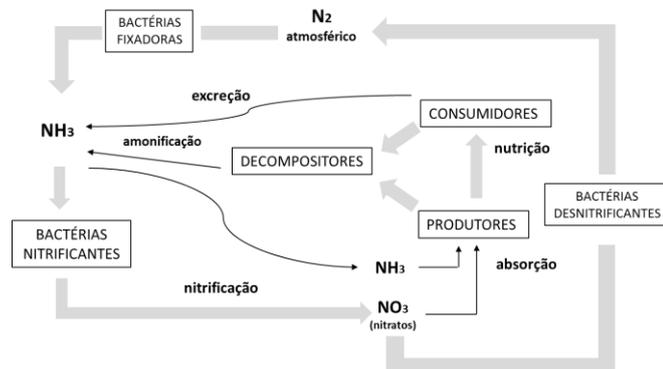
ASSEXUADA – divisão binária (bipartição) ou esporulação (formação de uma estrutura resistente, o endósporo).

SEXUADA – conjugação, transformação ou transdução (por meio de vetores virais).

IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA DAS BACTÉRIAS

Bactérias decompositoras – algumas bactérias heterotróficas participam da reciclagem de nutrientes no ambiente por meio da decomposição.

Bactérias do ciclo do nitrogênio – bactérias de diferentes espécies e gêneros realizam a fixação de nitrogênio (bactérias fixadoras), além de sua transformação em nitratos (bactérias nitrificantes) e novamente em nitrogênio gasoso (bactérias desnitrificantes).



BACTÉRIAS E A BIOTECNOLOGIA

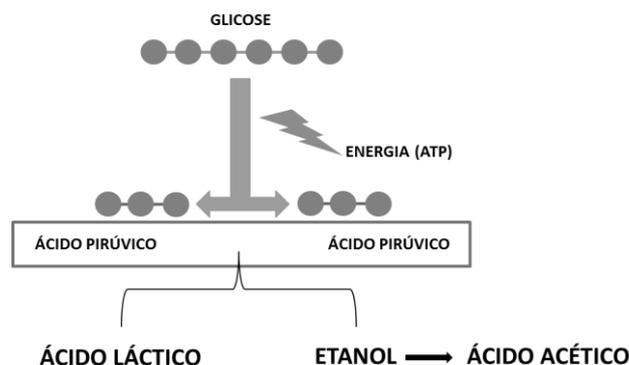
Bactérias são utilizadas pela indústria farmacêutica para a produção de antibióticos, vitaminas e medicamentos, como a insulina.

- ➔ A produção de insulina acontece por meio de bactérias geneticamente modificadas, nas quais são inseridos plasmídios contendo o gene para a produção de insulina humana.

BACTÉRIAS E A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

A **fermentação** é um processo anaeróbico (ou seja, que acontece sem a presença de oxigênio) de produção de energia em que uma molécula de glicose é quebrada em duas moléculas de ácido pirúvico. A energia liberada nesse processo de quebra é empregada por algumas bactérias em seus processos metabólicos.

OBS: Existem bactérias anaeróbias facultativas e anaeróbias obrigatórias!



As moléculas de ácido pirúvico formadas podem ser convertidas em moléculas de ácido láctico ou etanol (e posteriormente ácido acético), dependendo do metabolismo de cada bactéria fermentadora.

Fermentação láctica: utilizada na produção de queijos, coalhadas e iogurtes.

Fermentação acética: empregada na produção de vinagres.

BACTÉRIAS PATOGÊNICAS

São as bactérias que penetram no corpo humano, instalam-se e multiplicam-se nos tecidos de diversos órgãos, causando as **infecções bacterianas**.

Principais doenças causadas por bactérias:

TRANSMISSÃO VIAS GOTÍCULAS DE SALIVA/SECREÇÃO NASAL – tuberculose, pneumonia, hanseníase, difteria, meningite.

TRANSMISSÃO VIA ÁGUA OU ALIMENTOS CONTAMINADOS – cólera, leptospirose, salmonelose, botulismo.

OUTRAS FORMAS DE TRANSMISSÃO – tétano, sífilis, gonorreia.

O tratamento para infecções bacterianas é feito por meio de **antibióticos**, que são substâncias extraídas de bactérias e fungos, capazes de matar bactérias!

➔ O uso indiscriminado de antibióticos, entretanto, pode gerar “superbactérias” porque favorece a proliferação de **bactérias resistentes**.

Para entender melhor:

- <https://www.youtube.com/watch?v=BiV-FvojieY>
- <https://www.youtube.com/watch?v=nyCIZLLgPbM>

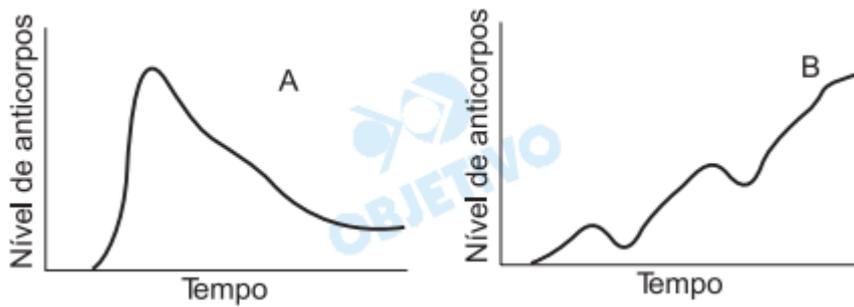
EXERCÍCIOS

1. (PUC-2008) Johanna Döbereiner foi uma pesquisadora pioneira no Brasil, que correlacionou a maior produção de biomassa vegetal em leguminosas com a presença de nódulos em suas raízes. Essas estruturas estão relacionadas a que processo abaixo descrito?

- a) Desnitificação
- b) Fixação de N₂
- c) Fixação do CO₂
- d) Respiração das raízes
- e) Amonificação

2. (Fatec –2008) A bactéria causadora do tétano produz esporos que podem penetrar no corpo através de lesões na pele, liberando toxinas que atuam sobre os nervos motores, provocando fortes contrações musculares e ocasionando a morte por parada respiratória e cardíaca, se a pessoa não for tratada a tempo.

Observe os gráficos A e B:



Considerando uma criança que sofreu um ferimento na perna, quando brincava na terra, identifique o procedimento mais seguro a ser adotado para evitar o tétano e o gráfico correspondente a esse procedimento.

	Procedimento	Gráfico
a)	Administração da vacina antitetânica	O gráfico B, que evidencia as três doses de vacina que são necessárias para aumentar os níveis de anticorpos, de forma lenta e gradual.
b)	Administração do soro antitetânico	O gráfico B, que evidencia o aumento dos níveis de anticorpos de forma lenta e gradual, devido à presença, no soro, de antígenos causadores da doença.
c)	Administração da vacina antitetânica	O gráfico B, que evidencia um aumento lento e gradual no nível de anticorpos, devido à presença, na vacina, de antígenos causadores da doença.
d)	Administração do soro antitetânico	O gráfico A, que evidencia um aumento súbito no nível de anticorpos, devido à presença, no soro, de anticorpos prontos e específicos para a doença.
e)	Administração da vacina antitetânica	O gráfico A, que evidencia um aumento súbito no nível de anticorpos, devido à presença, na vacina, de anticorpos prontos e específicos para a doença.

3. (Fuvest – 2008) As estruturas presentes em uma célula vegetal, porém ausentes em uma bactéria, são:

- a) cloroplastos, lisossomos, núcleo e membrana plasmática.
- b) vacúolos, cromossomos, lisossomos e ribossomos.
- c) complexo golgiense, membrana plasmática, mitocôndrias e núcleo.
- d) cloroplastos, mitocôndrias, núcleo e retículo endoplasmático.
- e) cloroplastos, complexo golgiense, mitocôndrias e ribossomos.

4. (FUVEST-2007) As bactérias diferem quanto à fonte primária de energia para seus processos metabólicos. Por exemplo:

- I. *Chlorobium* sp. utiliza energia luminosa.
- II. *Beggiatoa* sp. utiliza energia gerada pela oxidação de compostos inorgânicos.
- III. *Mycobacterium* sp. utiliza energia gerada pela degradação de compostos orgânicos componentes do organismo hospedeiro.

Com base nessas informações, indique a alternativa que relaciona corretamente essas bactérias com seu papel nas cadeias alimentares de que participam.

	<i>Chlorobium</i> sp.	<i>Beggiatoa</i> sp.	<i>Mycobacterium</i> sp.
a)	consumidor	produtor	consumidor
b)	consumidor	decompositor	consumidor
c)	produtor	consumidor	decompositor
d)	produtor	decompositor	consumidor
e)	produtor	produtor	consumidor

5. (UFPB-2006) A seguir, estão listadas características de três diferentes grupos de arqueobactérias ou arqueas: termófilas extremas (ou termoacidófilas), halófitas extremas e metanogênicas.

- I. São anaeróbicas estritas e importantes decompositoras de matéria orgânica, sendo comuns em áreas pantanosas desprovidas de oxigênio.
- II. São encontradas em estações de tratamento de lixo e no aparelho digestório de cupins e herbívoros.
- III. Ocorrem em lagoas rasas de evaporação, formadas por água do mar, nas quais se obtém o sal de cozinha.
- IV. Obtêm energia da oxidação do enxofre, sendo quimiossintetizantes e ocorrem em fontes termais ou fendas vulcânicas, localizadas nas profundezas oceânicas.

A correspondência entre as características descritas e os três grupos de arqueobactérias está corretamente apresentada em:

	Termófilas extremas	Halófitas extremas	Metanogênicas
a)	IV	II	I e III
b)	I e II	III	IV
c)	IV	III	I e II
d)	IV	II e III	I
e)	II e III	IV	I

6. (Enem 2010) O uso prolongado de lentes de contato, sobretudo durante a noite, aliado a condições precárias de higiene representam fatores de risco para o aparecimento de uma infecção que causa ulceração inflamatória da córnea. De modo geral, os fatores de risco provocam a diminuição da oxigenação corneana e determinam mudanças no seu metabolismo, de um estado aeróbico para anaeróbico.

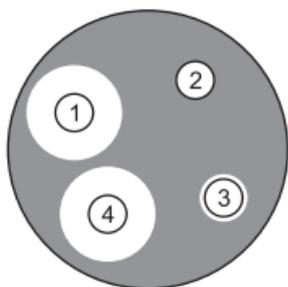
Como decorrência, observa-se a diminuição no número e na velocidade de mitoses do epitélio, o que predispõe ao aparecimento de defeitos epiteliais e à invasão bacteriana.

CRESTA. F. Lente de contato e infecção ocular. Revista Sinopse de Oftalmologia. São Paulo: Moreira Jr., v, n.04, 04. 2002 (adaptado).

A instalação das bactérias e o avanço do processo infeccioso na córnea estão relacionados a algumas características gerais desses microrganismos, tais como:

- a) A grande capacidade de adaptação, considerando as constantes mudanças no ambiente em que se reproduzem e o processo aeróbico como a melhor opção desses microrganismos para a obtenção de energia.
- b) A grande capacidade de sofrer mutações, aumentando a probabilidade do aparecimento de formas resistentes e o processo anaeróbico da fermentação como a principal via de obtenção de energia.
- c) A diversidade morfológica entre as bactérias, aumentando a variedade de tipos de agentes infecciosos e a nutrição heterotrófica, como forma de esses microrganismos obterem matéria-prima e energia.
- d) O alto poder de reprodução, aumentando a variabilidade genética dos milhares de indivíduos e a nutrição heterotrófica, como única forma de obtenção de matéria-prima e energia desses microrganismos.
- e) O alto poder de reprodução, originando milhares de descendentes geneticamente idênticos entre si e a diversidade metabólica, considerando processos aeróbicos e anaeróbicos para a obtenção de energia.

7. (Vunesp-2006) Um paciente apresentava uma grave infecção bacteriana. Antes da medicação ser administrada, quatro diferentes antibióticos foram testados quanto à eficácia em controlar essa infecção. Nesse teste, uma amostra do material infectado foi semeada em uma placa contendo os nutrientes necessários à multiplicação bacteriana. Nessa placa, foram colocados quatro pequenos discos de papel que apresentavam, cada um deles, um diferente antibiótico. A figura representa esse teste. Os círculos de 1 a 4 representam os discos com antibiótico. A zona escura representa a área da placa na qual houve crescimento bacteriano.



- a) Qual(is) o(s) antibiótico(s) mais indicado(s) para combater a infecção desse paciente? Justifique.
- b) Considerando o(s) antibiótico(s) que você indicou, sugira o modo pelo qual poderia(m) atuar sobre as bactérias, controlando a infecção.

8. (Vunesp-2010) Tadeu adora iogurte natural, mas considerando o preço do produto industrializado, vendido em copos plásticos no supermercado, resolveu construir uma iogurteira artesanal e produzir seu próprio produto. Para isso, adaptou um pequeno aquário sem uso, no qual havia um aquecedor com termostato para regular a temperatura da água. Nesse aquário, agora limpo e com água em nível e temperatura adequados, colocou vários copos nos quais havia leite fresco misturado à uma colherinha do iogurte industrializado. Passadas algumas horas, obteve, a partir de um único copo de iogurte de supermercado, vários copos de um iogurte fresquinho.

Explique o processo biológico que permite ao leite se transformar em iogurte e explique por que Tadeu precisou usar uma colherinha de iogurte já pronto e um aquecedor com termostato na produção do iogurte caseiro.

GABARITO

1. B
2. D
3. D
4. E
5. C
6. E
7. a) Os antibióticos de números 1 e 4 são os mais indicados. Isto porque, conforme se observa na ilustração, essas drogas provocaram uma maior área clara em torno desses discos, mostrando ausência de crescimento bacteriano.
b) De modo geral, os antibióticos inibem a proliferação das bactérias, dificultando sua reprodução ou destruindo-as. Dessa forma, o organismo tem maior facilidade no combate à infecção, por meio do sistema imunológico.
8. Iogurtes se formam a partir da fermentação do leite por bactérias que realizam a fermentação láctica, os lactobacilos. Essas bactérias se alimentam do açúcar do leite (lactose), com o qual obtêm energia, liberando ácido láctico como subproduto da fermentação. É o ácido láctico altera o pH do leite, provoca a desnaturação de suas proteínas que proporciona a textura e a acidez característica do iogurte. Para produzir iogurte caseiro, Tadeu precisou colocar um pouco de lactobacilos vivos presentes no iogurte industrializado. Daí a necessidade de usar uma colherinha de iogurte já pronto. O aquecedor com termostato é para manter os lactobacilos numa temperatura constante ideal para o metabolismo dessas bactérias, já que o processo bioquímico da fermentação é influenciado pela temperatura.