



Microrganismos: Microrganismos Úteis

Legenda: FT – Ficha de Trabalho; FA – Ficha de Apoio; FI – Ficha Informativa

Sessão 2: Microrganismos Úteis

A história da insulina irá ajudar os alunos a aprender como os microrganismos podem ser úteis.



Resultados Pedagógicos



Ligações Curriculares

Todos os alunos irão:

- Entender que alguns microrganismos podem nos manter saudáveis.
- Entender que alguns microrganismos podem ser úteis.
- Entender que necessitamos da colonização bacteriana para viver uma vida saudável.
- Entender que é necessário que protejamos a nossa microflora natural.
- Começar a sua exploração sobre pesquisa científica.

A maior parte dos alunos irá:

- Entender que os microrganismos são importantes na decomposição e reciclagem de nutrientes.

Educação para a Cidadania/ Educação para a Saúde e Educação Sexual

- Saúde e prevenção

Biologia / Ciências Naturais

- Pensamento científico
- Análise e avaliação
- Capacidades a nível Experimental e de Estratégia
- Engenharia genética
- Função na área da biotecnologia
- Desenvolvimento de medicamentos
- Células
- Saúde e doença

Português / Inglês

- Leitura
- Escrita



Sessão 2 Microrganismos Úteis

Materiais Necessários

Atividade Principal: A História da Insulina

Por aluno / por grupo

- Dispositivos com acesso à internet ou livros didáticos de Biologia / Ciências Naturais

Atividade Suplementar Opcional: Apresentação sobre Microrganismos Úteis

Por aluno / por grupo

- Dispositivos com acesso à internet ou livros didáticos de Biologia / Ciências Naturais

Atividade Suplementar: Microrganismos Úteis e as Suas Propriedades

Por aluno

- Cópia da FT1
- Dispositivos com acesso à internet

Materiais de Apoio Adicionais:

P1 Ficha sobre Microrganismos Úteis e as Suas Propriedades



Materiais de Apoio

- FA1 Ficha de Apoio sobre Microrganismos Úteis e as suas Propriedades
- FT1 Ficha de Trabalho sobre Microrganismos Úteis e as suas Propriedades



Sessão 2: Microrganismos Úteis

Palavras-Chave

Fermentação
Modificação genética
Insulina
Microbioma

Saúde & Segurança

Sem recomendações de segurança específicas para as actividades propostas

Hiperligações

<https://www.e-bug.eu/pt-pt/ensino-secund%C3%A1rio-microrganismos-%C3%BAteis>

Introdução

1. Inicie a sessão explicando que existem milhões de espécies diferentes de microrganismos e que a maioria são completamente inofensivos para os humanos. Efetivamente, alguns são mesmo muito benéficos para o ser humano. Pergunte à turma se têm conhecimento de algum exemplo sobre a utilização dos microrganismos em nosso benefício. Os exemplos poderão incluir o *Penicillium* (fungo) para a produção de antibióticos; alguns microrganismos decompõem animais mortos e material vegetal para a produção de compostagem; outros, ajudam-nos a digerir alimentos; e outros ainda, são usados para transformar leite em iogurte, queijo e manteiga, e outros compõem a nossa flora microbiana normal (microbiota) e são essências para a nossa saúde e desenvolvimento.
2. Relembre a turma que as bactérias e fungos, tal como nós, estão vivos. Assim sendo, precisam de uma fonte de alimento para crescer e multiplicar-se. As suas necessidades alimentares variam, embora tudo o que em geral consideramos alimento, pode também ser alimento para muitos microrganismos. Por outro lado, os microrganismos geram produtos residuais, e são estes que os tornam benéficos ou nocivos para os seres humanos. Pergunte aos alunos se alguma vez viram o leite azedar. Embora possa representar um problema para nós, a indústria alimentar utiliza este processo (fermentação) para produzir iogurte.
3. Explique que a fermentação é uma alteração/processo químico pelo qual as bactérias digerem açúcares e produzem ácidos e gás como resíduos. Na indústria alimentar, usamos este processo para produzir vinho, cerveja, pão, iogurte e muitos outros alimentos. Ao fazer iogurte, as bactérias adicionadas ao leite consomem os açúcares aí presentes e, através da fermentação, convertem estes açúcares em ácido láctico, que torna o leite mais espesso e o transforma em iogurte.
4. Explique à turma que nesta sessão irão investigar outros microrganismos úteis.



Atividade

Atividade Principal: Os Microrganismos na indústria, a história da insulina (atividade não laboratorial)

1. Explique à turma que a insulina é uma hormona (proteína) produzida no pâncreas e libertada quando consumimos hidratos de carbono, designadamente, o açúcar. Precisamos de um pouco de açúcar no sangue para alimentar as nossas células com energia, mas pode ser perigoso se a quantidade for demasiada. A insulina é a hormona que comunica com o nosso fígado e faz com que este converta o excesso de açúcar em glicogénio, o qual é armazenado no fígado e nos músculos.
2. As pessoas com Diabetes *Mellitus* do tipo 1 não produzem insulina suficiente para regular os níveis de açúcar no sangue, o que pode provocar hiperglicemia. Uma injeção de insulina após uma refeição ajuda estas pessoas a regular a quantidade de açúcar no sangue.
3. Pergunte à turma se alguém sabe de onde vem esta insulina? Atualmente, grande parte da insulina que usamos tem origem em microrganismos geneticamente modificados.
4. Informe os alunos que vão efetuar uma pesquisa sobre a produção de insulina. Incentive-os a planear a sua pesquisa e inclua respostas para as seguintes perguntas:
 - a. Como foi feita a insulina a nível histórico?
 - b. Como é feita atualmente a insulina, recorrendo ao uso de microrganismos? Porquê?
 - c. Que microrganismos estão envolvidos? Porquê?
 - d. Existem algumas considerações a nível deontológico nesta área científica?
5. Podem optar por apresentar as suas pesquisas em forma de composição ou apresentação.

Dica 1: Incentive os alunos a explicar/interpretar os dados que apresentam.

Dica 2: Antes de começar, incentive os alunos a verificar o seu plano de pesquisa consigo ou com outro professor.



Debate

Promova um debate com os alunos sobre a importância de preservar o microbioma intestinal. É uma forma de envolver os alunos no debate de uma nova área de pesquisa.

Explique à turma que dentro do intestino vivem 300 a 500 tipos diferentes de bactérias. Em conjunto com outros organismos de tamanho ínfimo, como os vírus e os fungos, formam o que é conhecido como a microbiota, ou microbioma. Vários fatores podem influenciar a composição da microbiota intestinal humana, incluindo a dieta - sendo este um dos principais fatores na formação da microbiota intestinal ao longo da vida. As bactérias intestinais desempenham um papel crucial na manutenção do sistema imunológico e outros processos regulares do corpo humano.

Mensagem principal: O microbioma intestinal pode influenciar muitas vertentes da saúde humana. É fundamental manter um microbioma intestinal saudável.

Alguns pontos-chave a incluir:

- A microbiota proporciona muitos benefícios ao hospedeiro, como o fortalecimento da integridade intestinal, a formatação do epitélio intestinal, a recolha de energia, a proteção contra microrganismos patogénicos e a funções de desenvolvimento e regulação da imunidade do hospedeiro.
- Área de pesquisa em curso: existem algumas ligações que apontam no sentido de uma menor biodiversidade no microbioma intestinal em pessoas com SCI (Síndrome do Cólon Irritável), eczema e diabetes, entre outras patologias.
- O microbioma intestinal tem sido considerado um influenciador do humor.



Atividades Suplementares

Microrganismos Úteis e as suas Propriedades

Esta atividade pode ser realizada em pequenos grupos ou como tarefa individual. Utilizando dispositivos da sala de aula com acesso à internet e/ou livros didáticos, peça aos alunos que pesquisem os microrganismos úteis na ficha FT1 e preencham os espaços em branco (consulte a FA1 para obter as respostas). Existe uma linha vazia para os alunos selecionarem o seu próprio microrganismo útil para pesquisa. Uma vez concluída, esta tabela pode ser um excelente instrumento para consolidar informação.

Atividade Suplementar Opcional: Apresentação sobre Microrganismos Úteis

Usando os critérios de pesquisa *supra* indicados, peça aos alunos que pesquisem e apresentem outros microrganismos úteis, por exemplo, o fungo *Fusarium*, que produz micoproteína, um alimento rico em proteínas adequado para vegetarianos. Esta atividade pode ser realizada em grupo ou individualmente.



Consolidação da Aprendizagem

Verifique a compreensão perguntando aos alunos se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas:

- 1. Muitos microrganismos são úteis. Podem ajudar-nos a produzir alimentos como pão e iogurte e ser utilizados na indústria devido às proteínas ou enzimas que produzem.**

Resposta: Verdade

- 2. A fermentação ocorre quando as bactérias decompõem os açúcares simples em dióxido de carbono.**

Resposta: Falso. A fermentação ocorre quando as bactérias decompõem os açúcares complexos em compostos simples como dióxido de carbono, ácido láctico e álcool.

- 3. O iogurte contém bactérias como *Lactobacilli* e *Streptococcus*, o que significa que comer iogurte é bom para a saúde intestinal.**

Resposta: Verdade



FA1 - Ficha de Apoio sobre Microrganismos Úteis e as suas Propriedades

Microrganismos Úteis e as suas Propriedades: Ficha de respostas

Microrganismo Útil Nome	Tipo de Microrganis mo	Utilização
<i>Lactobacillus</i>	Bactéria	Produção de queijo, iogurte, kefir
<i>Saccharomyces</i>	Fungo	Produção de pão, cerveja, cidra e vinho
Bactéria Ácido-acética (BAA)	Bactéria	Manufatura tradicional de vinagre
<i>Bacillus thuringiensis</i> (Bt)	Bactéria	Pesticida orgânico
<i>Cyanobacteria</i> (Cianobactérias)	Bactéria	Cultivo em lagoas abertas ou fotobiorreatores e alimentação com CO ₂ e outros nutrientes para apoiar a fotossíntese. Os componentes da célula podem ser extraídos para fazer biodiesel ou bioetanol (a partir de carboidratos, com a ajuda do fungo <i>Saccharomyces</i>)



FT1 - Ficha de Trabalho sobre Microrganismos Úteis e as suas Propriedades

Ficha de Trabalho sobre Microrganismos Úteis e as suas Propriedades

Microrganismo Útil Nome	Tipo de Microrgani smo	Utilização
		Produz queijo, iogurte, kefir e
		Faz pão, cerveja, cidra e vinho
Bactéria Ácido-acética (BAA)	Bactéria	Manufatura tradicional de vinagre
<i>Bacillus thuringiensis</i> (Bt)	Bactéria	
<i>Cyanobacteria</i> (Cianobactérias)	Bactéria	