

Planos de aula / Ciências / 4º ano / Vida e Evolução

Bactérias e fungos na produção de alimentos

Por: Maria Cristina Muñoz Franco / 22 de Novembro de 2018

Código: CIE4_05V&E03

Sobre o Plano

Bactérias e fungos na produção de alimentos

4º ano

Objetivos de aprendizagem

Distinguir as possibilidades de uso e forma de ação das bactérias e fungos nos processos industriais para a produção de alimentos.

Habilidade da Base Nacional Comum Curricular

(EF04CI07) Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros.

Professor-autor: Maria Cristina Muñoz Franco**Mentor:** Cíntia Diógenes**Especialista:** Margareth Polido

Sobre esta aula: Esta aula apresenta uma proposta de atividade para compreender a ação de microrganismo na produção de alimentos. Para favorecer o desenvolvimento da habilidade com os alunos, recomenda-se, anteriormente, realizar a atividade proposta no plano de aula CIE4_05VE01. Para atender ao objetivo proposto os alunos farão uso de estratégias investigativas a partir de experimento e busca de informações em textos informativos.

Materiais complementares

**Documento****Atividade para impressão - Fermento**

<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/pkDTMac3JKeG8kQh7aRvdst2KhZUWHbruHvr8nhafWDd6zr5ekaQyKa4NZ2/atividade-para-impressao-fermento-cie4-05ve03.pdf>

**Documento****Atividade para impressão - Iogurte**

<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/EnQrENqhNXSwWAPEBKcrK6VdUtQR5t2SVRB4Z352GQ8HBuMXTmxNkVzxbw6A/atividade-para-impressao-iogurte-cie4-05ve03.pdf>

**Documento****Atividade para impressão - Queijo 2**

<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/QMJDvnXCc9nN7NCKY7dpwRe9xj7m6Gkh4yPAgytNU6erRwZrKphM9vkpNcgj/atividade-para-impressao-queijo-cie4-05ve03.pdf>

**Documento****Atividade para impressão - Queijo**

<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/QMJDvnXCc9nN7NCKY7dpwRe9xj7m6Gkh4yPAgytNU6erRwZrKphM9vkpNcgj/atividade-para-impressao-queijo-cie4-05ve03.pdf>

Bactérias e fungos na produção de alimentos

Slide 1 Sobre esta aula

Este slide não deve ser apresentado para os alunos, ele apenas resume o conteúdo da aula para que você, professor, possa se planejar.

Materiais necessários para a aula: Para o experimento: duas garrafas plásticas, duas bexigas murchas, 2 colheres de sopa de açúcar, água morna, 30g de fermento biológico e pão de forma. Equipamento audiovisual ou imagens do slide de contextualização e texto informativo.

Materiais de apoio:

<http://ameliacomvaidade.com/2013/10/micro-organismos-na-producao-de.html>

<https://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/quimica-pao.htm>

Slide 2 Título da aula

Tempo sugerido: 3 minutos

Orientações: Leia o título da aula e retome oralmente com os alunos alguns conhecimentos que eles têm sobre os fungos e bactérias perguntando: O que vocês sabem sobre os fungos e as bactérias?

Quais são suas características?

Vocês conseguem pensar em alguma relação entre esses microrganismos e a produção de alimentos?

Algumas características dos fungos e bactérias podem ser retomados a partir da plano de aula CIE4_05VE01 (plano disponível nesta plataforma da Nova Escola)

Slide 3 CONTEXTO

Tempo sugerido: 5 minutos

Orientações: Mostre aos alunos imagens de alguns alimentos, como pães, queijo e iogurte.

Pergunte aos alunos?

Quem aqui gosta de comer um sanduíche de pão com queijo? E iogurte?

Alguem sabe como é produzido o pão? E o queijo? E o iogurte?

Diga aos alunos que todos esses alimentos possuem uma característica em comum para sua produção. Desafie os alunos a descobrir o que têm em comum.

Estimule a participação dos alunos no levantamento de hipóteses. Se os alunos não se aproximarem da ideia de que são microrganismos ou fungos e bactérias que fazem parte do processo de produção desses alimentos, vá dando indicações para que eles se aproximem da ideia:

Será que podem ser usados seres vivos na produção desses alimentos?

Vocês sabem de algum ser vivos que poderia ajudar no processo de transformação e produção desses alimentos?

Permita que os alunos se aproximem da possibilidade de microrganismos fazerem parte dessa produção.

Slide 4 QUESTÃO DISPARADORA

Tempo sugerido: 5 minutos

Orientações: Leia a Questão disparadora e permita que os alunos levantem hipóteses. Durante a participação dos alunos, pergunte se algum colega concorda ou discorda com o que foi dito, peça que complementem as opiniões uns dos outros, isso enriquece os argumentos no momento de participação.

Peça para que um aluno registre no quadro as ideias-chave da participação dos alunos. Esses registros serão analisados novamente no final da aula.

Bactérias e fungos na produção de alimentos

Slide 5 MÃO NA MASSA

Tempo sugerido: 30 minutos

Orientações: O Mão na massa está dividido em três etapas: experimento, vídeo e pesquisa em texto informativo.

Para a primeira etapa, reserve cerca de 15 minutos. Informe aos alunos que irão realizar um experimento e que devem ficar atentos a todas as etapas para tentar descobrir qual o “elemento secreto”.

O experimento demonstrará a ação dos fungos, como levedura/fermento, responsável pelo crescimento dos pães. Leve para a sala duas garrafas plásticas, água morna, açúcar, fita crepe e duas bexigas vazias, uma sem nada e outra com fermento biológico colocado dentro da bexiga, como sendo o elemento secreto. Você deverá utilizar as duas garrafas, uma sendo o controle somente com água morna e açúcar e bexiga (sem fermento) e outra com água morna, açúcar e a bexiga com fermento. Utilize a fita crepe para lascar bem a bexiga na boca da garrafa, para vedar a saída de gases da garrafa. Mexa um pouco a garrafa para misturar bem os ingredientes e observe nos minutos seguintes o que ocorrerá com as substâncias das garrafas e com as bexigas.

Ao observar que uma das bexigas permanece murcha e outra cheia, indague os alunos:

O que aconteceu dentro das garrafas?

O que aconteceu com a substância da garrafa?

Por que uma bexiga ficou cheia e outra vazia?

Qual a função do elemento secreto?

O que é o elemento secreto?

Entregue aos alunos uma fatia de pão de forma, peça para que observem suas características, dando ênfase nos “buraquinhos” encontrados e questione:

Como será que esses buraquinhos foram formados?

Informe aos alunos que os elementos utilizados no experimento, também fazem parte da receita para fazer pão.

Qual ingrediente faz o pão crescer?

Dessa forma, os alunos irão se aproximando da ideia de que o fermento é o elemento surpresa, leve-os pensar:

Do que é feito o fermento biológico?

Como é que ele faz o pão crescer?

Depois das hipóteses levantadas pelos alunos, passe para a segunda etapa do Mão na massa que é a exibição dos vídeos “Kika, de onde vem o pão?”

disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=Njk8z5dhByQ> e “O show da Luna: clipe pão doce pão” disponível em

<https://www.youtube.com/watch?v=zQd-Pnvub3Y>.

Os vídeos mostram a ação do fermento biológico que é feito de fungos. Eles se alimentam e produzem gases, formando as pequenas bolhas que são os ‘buraquinhos’ vistos na massa do pão, fazendo o pão crescer. Se não houver a possibilidade de exibir os vídeos, utilize o texto disponível em

<https://super.abril.com.br/mundo-estranho/por-que-o-fermento-faz-a-massa-crescer/>

Explore com os alunos o nome “fermento biológico”, enfatizando a ideia de que o prefixo BIO significa vida, assim trata-se de um fermento que tem vida, seres vivos, e esses seres vivos são os fungos.

Para saber sobre a diferença entre fermento biológico e fermento químico acesse: <http://www.fermais.com.br/qual-a-diferenca-entre-o-fermento-biologico-e-fermento-quimico/> e <https://super.abril.com.br/saude/qual-a-diferenca-entre-os-fermentos-biologico-e-quimico/>

Slide 6 MÃO NA MASSA

Orientações: Depois dos alunos descobrirem que o “elemento secreto” do experimento é um ser vivo (fungos, presente no fermento biológico, ingrediente do pão). informe aos alunos que o próximo desafio será descobrir qual o “elemento secreto” do queijo e do iogurte, entrando na terceira etapa do Mão na massa, utilizando os últimos 10 minutos.

Se a escola oferecer ferramentas para pesquisa on line (internet, computadores, tablet ou celular) disponibilize o link aos alunos, caso não haja essa possibilidade, a alternativa é oferecer aos alunos os textos informativos. Divida os alunos em dois grupos: um grupo irá pesquisar sobre o elemento secreto do queijo e o outro do iogurte.

Links para pesquisa dos alunos:

<http://minasfazciencia.com.br/infantil/2017/12/28/o-estranho-mundo-vivo-no-interior-de-um-queijo/>

<https://escolakids.uol.com.br/do-que-e-feito-o-iogurte.htm>

Links para os textos informativos para impressão:

Fermento: <https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/pkDTMac3JKeG8kQh7aRvdst2KhZUWHbruHvR8nhafWDD6zr5ekaQvKa4NZ2/atividade-para-impressao-fermento-cie4-05ve03.pdf>

Iogurte: <https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/EnQrENqhNXSwWAPEBKcrK6VdUtQr5t2SVRB4Z352GQ8HBuMXtMxNkVzxbw6A/atividade-para-impressao-iogurte-cie4-05ve03.pdf>

Queijo: <https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/QMJdVnXCc9nN7NCKY7dpwRe9xj7m6Gkh4yPAgytNU6erRwZrKphM9vKpNcgj/atividade-para-impressao-queijo-cie4-05ve03.pdf>

Logo após o tempo de pesquisa, peça para que os alunos socializem suas descobertas. Enfatize com os alunos que o que há em comum entre o pão, o queijo e o iogurte é que SEUS ELEMENTOS SECRETOS SÃO MICRORGANISMOS, ou seja, SERES VIVOS, que cada ‘elemento secreto’ é um microrganismo diferente, no caso dos pães são utilizadas as leveduras, já para o iogurte e os queijos são bactérias e outros tipos de fungos para dar cheiro, sabor e aparência. Evidencie que, para a produção de cada tipo de alimento, são utilizados diferentes microrganismos, que existem inúmeras variedades de fungos e bactérias utilizados na indústria alimentícia.

Slide 7 SISTEMATIZAÇÃO

Tempo sugerido: 7 minutos

Orientações: Retome com os alunos a questão disparadora e seja escriba da resposta elaborada oralmente pelos alunos. Logo após peça aos alunos que registrem a resposta no caderno.

Ao final da aula, proponha aos alunos uma salva de palmas para os fungos e bactérias, pois, sem eles, não seria possível comermos um delicioso sanduíche de pão com queijo e saborear o iogurte!

Bactérias e fungos na produção de alimentos



Por que o fermento faz a massa crescer?

Ele é composto de seres vivos: fungos microscópicos – chamados leveduras – que se alimentam de açúcar, liberando gás carbônico e álcool. Quando a massa é aquecida no forno, as leveduras se multiplicam, ingerindo o açúcar e o amido contido na farinha de trigo. O processo se completa com a citada liberação de gás carbônico – que é o responsável pelo crescimento da massa – e de álcool, que confere sabor ao pão, bolo ou torta. O glúten, outro elemento presente na farinha, torna a massa elástica, possibilitando que o gás exalado nessa reação fique aprisionado em pequenas células no seu interior, tornando o bolo ou pão esponjoso, macio e fofo. O fermento foi descoberto pelos egípcios na antiguidade. Chegou a ser cultivado pela população dentro de casa, mas hoje em dia é industrializado em um processo de secagem que o converte em pó, tornando as leveduras inertes. Ao adicionar água na hora de fazer a massa, elas voltam a ficar ativas.

Fonte:

<https://super.abril.com.br/mundo-estranho/por-que-o-fermento-faz-a-massa-crescer/>

Do que é feito o iogurte?

O iogurte é um alimento amplamente consumido por jovens e adultos, seja puro ou com açúcar, mel ou frutas. Apesar disso, muitas pessoas não sabem como esse produto é feito e imaginam apenas que há leite, açúcar e alguns frutos. O que muitos não sabem é que, além desses produtos, existem bactérias!

As bactérias são organismos bem simples que são encontrados em praticamente todos os locais do planeta. Conhecidas principalmente por causarem doenças, tais como pneumonia, tétano e tuberculose, esses seres vivos não causam apenas prejuízos ao homem.

As bactérias também são importantes para a fabricação de alimentos, tais como os iogurtes, queijos, coalhadas e vinagres; na produção de insulina, que é usada no tratamento de diabetes, e até em tratamentos estéticos, como o Botox. Além disso, possuem importância ecológica, pois atuam na fixação de nitrogênio e na decomposição de organismos mortos.

No que diz respeito ao iogurte, elas são usadas para transformar o açúcar encontrado no leite (lactose) em ácido láctico, que é responsável por coagular o leite. Esse processo é conhecido como fermentação.

Basicamente, duas bactérias são usadas no processo de fabricação de iogurtes, a *Lactobacillus bulgaricus* e a *Streptococcus thermophilus*. A primeira está mais relacionada com a cremosidade e o cheiro do iogurte, enquanto o *Streptococcus thermophilus* está mais relacionado com a fermentação.

O iogurte, além de saboroso, possui várias outras qualidades. Os lactobacilos usados em sua produção são importantes, por exemplo, contra doenças do intestino. Além disso, alguns estudos comprovam que o iogurte diminui o mau hálito e é uma boa fonte de cálcio, auxiliando, assim, no combate à osteoporose e à hipertensão (pressão alta). Sem falar que o iogurte é uma grande fonte de vitaminas.

Fonte: <https://escolakids.uol.com.br/do-que-e-feito-o-iogurte.htm>

O ESTRANHO MUNDO VIVO NO INTERIOR DE UM QUEIJO

NESSE “CASTELO” DE CHEIRO E SABOR, FUNGOS E BACTÉRIAS DO BEM NÃO PARAM DE TRABALHAR!

Eles guardam milhares de microrganismos vivos, que não fazem mal à saúde e ainda garantem sabor e cheiro ao alimento. Sim, **os queijos são casas perfeitas para fungos e bactérias**, que apreciam ambientes úmidos e bons nutrientes para seu desenvolvimento!

Por ser feito de leite, aquele queijinho gostoso do café da manhã funciona como um **castelo de açúcares, proteínas e gorduras, onde os microrganismos podem se multiplicar**. Bem... Mas como ocorre, exatamente, o crescimento de fungos e bactérias?

O professor Luís Roberto Batista, da Universidade Federal de Lavras (Ufla), explica que esses pequenos **seres vivos gostam de morar na superfície dos queijos**. Se o alimento é produzido na indústria, eles são adicionados, de propósito, durante a fabricação. Quando feito de forma artesanal, os fungos e bactérias já presentes no leite se desenvolvem naturalmente, ainda mais se a temperatura estiver favorável.

QUEIJO AMARELO?

Os microrganismos absorvem os nutrientes do leite, crescem e geram novos descendentes. Ao se alimentar, fungos e bactérias eliminam enzimas e gases, que são jogados para fora de suas células. Essas substâncias descartadas vão garantir o cheiro, o sabor, e a aparência de um queijo. (Ah! Agora, entendi: **por isso é que existem aqueles queijos mais amarelados ou que parecem cheios de mofo!**)

O professor Luís Roberto conta que **fungos e bactérias são verdadeiros trabalhadores, que transformam a massa original do queijo em outro produto, bastante refinado e saboroso**. Certas bactérias, por exemplo, alimentam-se da lactose e transformam esse nutriente em ácido, o que faz com que o alimento tenha aquele gosto superforte!

Além disso, como existem “zilhões” de tipos de fungos e bactérias, é possível ver e apreciar, no mundo todo, um montão de queijos diferentes. **No Brasil, a gente nunca vai produzir aquele queijinho francês (e vice-versa)!**

GALERA DO BEM

Se você pensava que fungos e bactérias eram apenas vilões, causadores de doenças, descobriu que eles são muito importantes para a fabricação do queijo, né?! E eles também se mostram **essenciais para produção de pães, iogurtes e outros alimentos**.

O professor Luís Roberto diz que **90% dos microrganismos são legais! Apenas**

10% apresentam riscos. Os *lactobacillus* são exemplos de bactérias usadas na produção de alimentos. Já as salmonelas podem causar doenças graves, e até matar. “Em ambiente natural, predominam as bactérias benéficas, pois as causadoras de doenças [*chamadas de “patogênicas”*] não conseguem competir”, afirma o pesquisador.

QUEIJO DE “PINGO”

Os queijos mineiros são muito especiais e premiados. **Recentemente, Minas ganhou 11 medalhas em um concurso mundial, na França, ao disputar com 700 produtos de 20 países.** Os produtores mineiros aprenderam a trabalhar bem com fungos e bactérias... e conseguem sabores únicos e deliciosos!

Bem famosos, alguns queijos das **regiões da Canastra e do Serro são feitos com uma técnica chamada “pingo”**. Depois que está pronto, o alimento descansa numa bancada. Nesse local, surgem as bactérias. “Durante o descanso, pinga muita água. Os produtores coletam esse líquido, rico em microrganismos para jogar nos queijos a serem produzidos no dia seguinte”, explica o professor Luís Roberto.

Fonte:

<http://minasfazciencia.com.br/infantil/2017/12/28/o-estranho-mundo-vivo-no-interior-de-um-queijo/>

O ESTRANHO MUNDO VIVO NO INTERIOR DE UM QUEIJO

NESSE “CASTELO” DE CHEIRO E SABOR, FUNGOS E BACTÉRIAS DO BEM NÃO PARAM DE TRABALHAR!

Eles guardam milhares de microrganismos vivos, que não fazem mal à saúde e ainda garantem sabor e cheiro ao alimento. Sim, **os queijos são casas perfeitas para fungos e bactérias**, que apreciam ambientes úmidos e bons nutrientes para seu desenvolvimento!

Por ser feito de leite, aquele queijinho gostoso do café da manhã funciona como um **castelo de açúcares, proteínas e gorduras, onde os microrganismos podem se multiplicar**. Bem... Mas como ocorre, exatamente, o crescimento de fungos e bactérias?

O professor Luís Roberto Batista, da Universidade Federal de Lavras (Ufla), explica que esses pequenos **seres vivos gostam de morar na superfície dos queijos**. Se o alimento é produzido na indústria, eles são adicionados, de propósito, durante a fabricação. Quando feito de forma artesanal, os fungos e bactérias já presentes no leite se desenvolvem naturalmente, ainda mais se a temperatura estiver favorável.

QUEIJO AMARELO?

Os microrganismos absorvem os nutrientes do leite, crescem e geram novos descendentes. Ao se alimentar, fungos e bactérias eliminam enzimas e gases, que são jogados para fora de suas células. Essas substâncias descartadas vão garantir o cheiro, o sabor, e a aparência de um queijo. (Ah! Agora, entendi: **por isso é que existem aqueles queijos mais amarelados ou que parecem cheios de mofo!**)

O professor Luís Roberto conta que **fungos e bactérias são verdadeiros trabalhadores, que transformam a massa original do queijo em outro produto, bastante refinado e saboroso**. Certas bactérias, por exemplo, alimentam-se da lactose e transformam esse nutriente em ácido, o que faz com que o alimento tenha aquele gosto superforte!

Além disso, como existem “zilhões” de tipos de fungos e bactérias, é possível ver e apreciar, no mundo todo, um montão de queijos diferentes. **No Brasil, a gente nunca vai produzir aquele queijinho francês (e vice-versa)!**

GALERA DO BEM

Se você pensava que fungos e bactérias eram apenas vilões, causadores de doenças, descobriu que eles são muito importantes para a fabricação do queijo, né?! E eles também se mostram **essenciais para produção de pães, iogurtes e outros alimentos**.

O professor Luís Roberto diz que **90% dos microrganismos são legais! Apenas**

10% apresentam riscos. Os *lactobacillus* são exemplos de bactérias usadas na produção de alimentos. Já as salmonelas podem causar doenças graves, e até matar. “Em ambiente natural, predominam as bactérias benéficas, pois as causadoras de doenças [*chamadas de “patogênicas”*] não conseguem competir”, afirma o pesquisador.

QUEIJO DE “PINGO”

Os queijos mineiros são muito especiais e premiados. **Recentemente, Minas ganhou 11 medalhas em um concurso mundial, na França, ao disputar com 700 produtos de 20 países.** Os produtores mineiros aprenderam a trabalhar bem com fungos e bactérias... e conseguem sabores únicos e deliciosos!

Bem famosos, alguns queijos das **regiões da Canastra e do Serro são feitos com uma técnica chamada “pingo”**. Depois que está pronto, o alimento descansa numa bancada. Nesse local, surgem as bactérias. “Durante o descanso, pinga muita água. Os produtores coletam esse líquido, rico em microrganismos para jogar nos queijos a serem produzidos no dia seguinte”, explica o professor Luís Roberto.

Fonte:

<http://minasfazciencia.com.br/infantil/2017/12/28/o-estranho-mundo-vivo-no-interior-de-um-queijo/>